

# Rte

Réseau de transport d'électricité

## FAB

Interconnexion électrique  
sous-marine et souterraine  
entre la France et  
la Grande-Bretagne  
via Aurigny



ETUDE D'IMPACT VALANT DOCUMENT D'INCIDENCE AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU  
**FASCICULE TERRESTRE**



**Cofinancé par l'Union européenne**

Le mécanisme pour l'interconnexion en Europe

L'auteur de cette publication en est le seul responsable. L'Union européenne ne saurait être tenue pour responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations qui y figurent.

## Sommaire

|                                                                                  |            |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>AVANT PROPOS .....</b>                                                        | <b>7</b>   |
| <b>Procédures administratives préalables à la construction des ouvrages.....</b> | <b>10</b>  |
| <b>LES INTERLOCUTEURS DU PROJET .....</b>                                        | <b>12</b>  |
| <b>PREAMBULE.....</b>                                                            | <b>13</b>  |
| <b>1 DESCRIPTION DU PROJET TERRESTRE .....</b>                                   | <b>17</b>  |
| 1.1 Description générale .....                                                   | 21         |
| 1.2 Description du tracé terrestre de la liaison souterraine .....               | 22         |
| 1.3 Consistance technique de la liaison souterraine.....                         | 23         |
| 1.4 Station de conversion .....                                                  | 27         |
| 1.5 Coût de l'aménagement .....                                                  | 31         |
| 1.6 Planning de travaux.....                                                     | 31         |
| <b>2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT .....</b>                                   | <b>33</b>  |
| Préambule .....                                                                  | 39         |
| Présentation des zones d'étude terrestres .....                                  | 39         |
| Définition des enjeux et des sensibilités.....                                   | 40         |
| 2.1 Milieu physique terrestre .....                                              | 42         |
| 2.2 Milieu vivant terrestre .....                                                | 58         |
| 2.3 Paysage et patrimoine terrestre .....                                        | 98         |
| 2.4 Milieu humain terrestre.....                                                 | 103        |
| 2.5 Interrelations des éléments de l'état initial .....                          | 116        |
| 2.6 Synthèse des enjeux et sensibilité de la partie terrestre .....              | 119        |
| <b>3 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LA SANTE .....</b>  | <b>123</b> |
| PREAMBULE.....                                                                   | 127        |
| 3.1 Analyse des effets sur le milieu physique terrestre .....                    | 128        |
| 3.2 Analyse des effets sur le milieu vivant terrestre .....                      | 147        |
| 3.3 Analyse des effets sur le paysage et le patrimoine terrestre .....           | 162        |
| 3.4 Analyse des effets sur le milieu humain terrestre.....                       | 165        |
| 3.5 Addition et interaction des effets entre eux.....                            | 175        |
| 3.6 Synthèse des effets et définition des impacts .....                          | 176        |
| <b>4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS .....</b> | <b>181</b> |
| 4.1 Projets à prendre en compte .....                                            | 185        |

|           |                                                                                                                                                      |            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.2       | Identification des projets susceptibles d'être pris en compte .....                                                                                  | 185        |
| <b>5</b>  | <b>ESQUISSES DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS<br/>POUR LESQUELLES LE PROJET PRESENTE A ETE RETENU .....</b>            | <b>187</b> |
| 5.1       | Méthodologie d'analyse .....                                                                                                                         | 191        |
| 5.2       | La nécessité d'une interconnexion.....                                                                                                               | 192        |
| 5.3       | Le choix de la solution de raccordement .....                                                                                                        | 193        |
| 5.4       | Vers un fuseau de moindre impact.....                                                                                                                | 195        |
| 5.5       | Choix de la zone d'atterrissage .....                                                                                                                | 196        |
| 5.6       | Etude des variantes du tracé général.....                                                                                                            | 198        |
| <b>6</b>  | <b>ELEMENTS PERMETTANT D'APPRECIER LA COMPATIBILITE AVEC L'AFFECTATION DES<br/>SOLS ET L'ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES.....</b> | <b>201</b> |
| 6.1       | Analyse de la compatibilité avec l'affectation des sols .....                                                                                        | 205        |
| 6.2       | Articulation avec les documents de planification de la gestion des eaux .....                                                                        | 211        |
| 6.3       | Articulation avec les plans, schémas et programmes .....                                                                                             | 215        |
| <b>7</b>  | <b>MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS DU PROJET</b>                                                                        | <b>221</b> |
| 7.1       | Mesures pour éviter et réduire les effets.....                                                                                                       | 225        |
| 7.2       | Synthèse des mesures d'évitement et de réduction.....                                                                                                | 237        |
| 7.3       | Analyse des impacts résiduels .....                                                                                                                  | 240        |
| 7.4       | Mesures compensatoires .....                                                                                                                         | 245        |
| <b>8</b>  | <b>PRESENTATION DES METHODES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL ET EVALUER LES<br/>EFFETS DU PROJET .....</b>                                               | <b>252</b> |
| 8.1       | Méthodes mises en œuvre pour établir l'état initial .....                                                                                            | 256        |
| 8.2       | Méthode pour évaluer les effets du projet.....                                                                                                       | 267        |
| <b>9</b>  | <b>DESCRIPTION DES DIFFICULTES RENCONTREES .....</b>                                                                                                 | <b>268</b> |
| <b>10</b> | <b>AUTEURS DES ETUDES .....</b>                                                                                                                      | <b>272</b> |
| 10.1      | Auteurs de l'étude d'impact.....                                                                                                                     | 276        |
| 10.2      | Etudes ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact.....                                                                                     | 276        |
| <b>11</b> | <b>Annexes.....</b>                                                                                                                                  | <b>278</b> |
|           | ANNEXE 1 : Liste des espèces floristiques identifiées (TBM environnement, 2015).....                                                                 | 280        |
|           | ANNEXE 2 : Liste des oiseaux observés (TBM environnement et Morel et <i>al.</i> , 2015) .....                                                        | 288        |
|           | ANNEXE 3 : Incidences du projet de station de conversion sur les crues en aval .....                                                                 | 292        |
|           | ANNEXE 4 : Détails des résultats des analyses acoustiques à la station de conversion.....                                                            | 308        |
|           | <b>Table des illustrations.....</b>                                                                                                                  | <b>310</b> |



|                              |            |
|------------------------------|------------|
| Liste des tableaux.....      | 310        |
| Liste des figures .....      | 311        |
| <b>12 Bibliographie.....</b> | <b>314</b> |



## AVANT PROPOS

### Un parcours global de 220 km

Le présent document porte sur l'aménagement d'une interconnexion électrique entre la France et la Grande-Bretagne.

Ce projet consiste à construire une liaison électrique sous-marine et souterraine en courant continu entre la France et la Grande-Bretagne en passant par l'île d'Aurigny ; il est ainsi dénommé « FAB » (pour France – Aurigny – Grande-Bretagne).

Cette interconnexion parcourt près de 220 km entre le poste électrique de MENUUEL dans le Cotentin et celui d'Exeter dans le comté de Devon au sud de l'Angleterre.



Figure 1 : Localisation générale du projet FAB

## **Un projet porté par deux entreprises**

Ce projet est porté conjointement par RTE, gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité en France, et la société FAB Link.

RTE est une entreprise chargée par la loi de la gestion du réseau public de transport d'électricité. Elle a pour mission l'exploitation, la maintenance et le développement du réseau haute et très haute tension afin d'en assurer le bon fonctionnement.

FAB Link, société destinée à développer et mettre en œuvre le projet FAB, est détenue par deux actionnaires : Alderney Renewable Energy (ARE) et Transmission Investment Limited Liabilities Partnership (TI) :

- ARE est une entreprise possédant une licence de 65 ans pour l'exploitation du gisement hydrolien d'Aurigny,
- TI est un des acteurs principaux du raccordement offshore en Grande-Bretagne, il assure la gestion de six liaisons de raccordement de fermes éoliennes.

## **Un projet d'intérêt commun**

Le projet FAB a été reconnu le 14 octobre 2013 par l'Union européenne comme projet d'intérêt commun<sup>1</sup>.

Ce statut impose certaines exigences dont notamment :

- la tenue d'un calendrier de trois ans et demi entre la décision d'acceptation de la notification du projet et la délivrance des autorisations. Pour le projet FAB, la décision d'acceptation a été notifiée le 30 juin 2014 et la délivrance des autorisations finales est envisagée pour le 15 décembre 2017, la présente étude d'impact étant la pierre angulaire des demandes d'autorisations,
- la création d'un site web<sup>2</sup>, créé pour le projet FAB le 08 décembre 2014,
- la mise en place d'un concept de participation du public. Celui-ci a été approuvé par la Direction Générale de l'Energie et du Climat (DGEC) le 30 juin 2014. La concertation publique s'est ensuite déroulée du 10 janvier au 10 février 2015.

## **Des propriétés partagées**

Le parcours de l'interconnexion traverse les eaux territoriales françaises, anglo-normandes et britanniques.

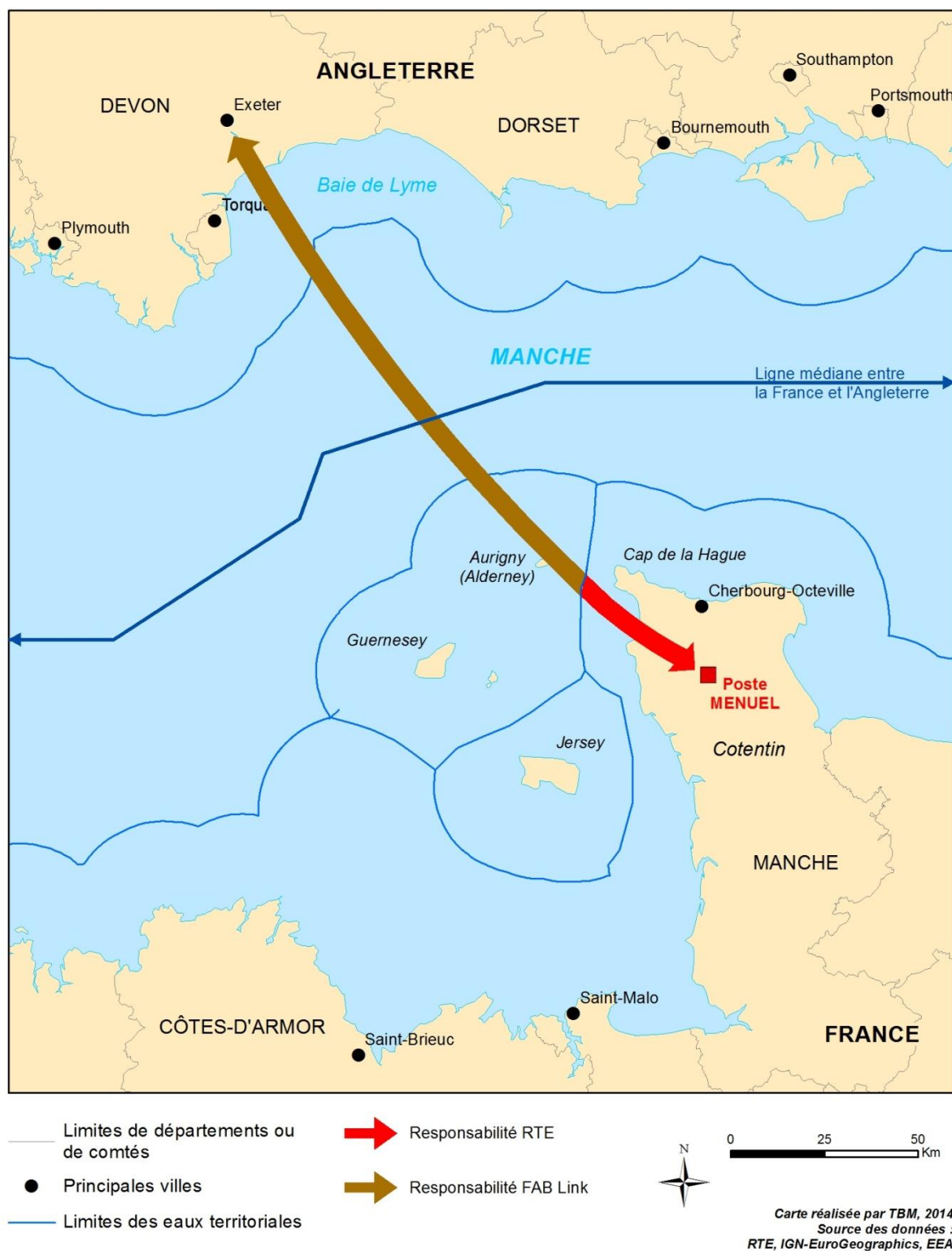
La propriété de RTE s'arrêtera à la limite entre les eaux territoriales françaises et anglo-normandes comme le montre la figure suivante.

---

<sup>1</sup> Pour de plus amples informations, le lecteur peut consulter le lien suivant : [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-13-880\\_fr.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-880_fr.htm)

<sup>2</sup> Le site web du projet est consultable au lien suivant : <http://www.rte-france.com/projet-fab>. Un site en langue anglaise a également été établi. L'adresse est la suivante : [www.fab-link.net](http://www.fab-link.net)





**Figure 2 : Délimitation des propriétés RTE et FAB Link**

## Procédures administratives préalables à la construction des ouvrages

Le projet d'interconnexion électrique FAB est soumis à différentes procédures administratives destinées à obtenir les autorisations nécessaires à la construction des ouvrages maritimes et terrestres.

### **Loi sur l'eau**

L'article R. 214-1 du code de l'environnement portant nomenclature des installations, ouvrages, travaux et aménagements (IOTA) soumis à déclaration ou à autorisation au titre de la loi sur l'eau contient différentes rubriques s'appliquant aux aménagements :

- rubrique 4.1.2.0 pour la liaison sous-marine,
- rubriques 2.1.5.0 et 3.3.1.0 pour la station de conversion.

Ainsi, la liaison sous-marine est soumise à autorisation au titre de la loi sur l'eau et la station de conversion à déclaration au titre de la loi sur l'eau.

### **Déclaration d'Utilité Publique**

Les liaisons terrestres et maritimes feront l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP). Cette procédure permettra de fonder et mettre en œuvre, si besoin, les procédures de mise en servitudes légales

De plus, une demande DUP pour expropriation sera demandée pour la station de conversion.

### **Mise en compatibilité des documents d'urbanisme**

La réalisation d'ouvrages terrestres n'est pas autorisée dans le règlement du document d'urbanisme de la commune de Siouville-Hague (liaison souterraine et jonction d'atterrissage).

Une mise en compatibilité, portée par la DUP ligne, sera donc menée.

### **Concession d'Utilisation du Domaine Public Maritime (CUDPM)**

Toute utilisation ou occupation du Domaine Public Maritime (DPM) nécessite une autorisation, conformément aux articles L. 2124-1 et suivants et R. 2124-1 et suivants du code général de la propriété des personnes publiques (CGPPP).

A ce titre, l'implantation de la liaison sous-marine nécessite l'obtention d'une concession d'utilisation du domaine public maritime régie par les articles R.2124-1 et suivants du CGPPP.

### **Demande de dérogation relative à la législation sur les espèces protégées**

La mise en œuvre du projet nécessitera le déplacement d'une espèce d'amphibien protégé. Au titre de l'article L.411-2 du code de l'environnement, cette action nécessite l'obtention d'une dérogation.

### **Enquête publique**

En application de l'article R.123-1 du code de l'environnement, le projet est soumis à enquête publique.

Une enquête publique unique sera menée pour l'ensemble des dossiers : DUP Ligne, DUP station de conversion, autorisation unique et mise en compatibilité du document d'urbanisme.

### **Approbation du Projet d'Ouvrage (APO) et permis de construire**

RTE élabore le projet de détail de l'ouvrage, en collaboration notamment avec l'administration, les communes et organisations professionnelles concernées. Il engage ensuite avec les propriétaires et les exploitants des terrains concernés un dialogue destiné à permettre de dégager, dans toute la mesure du possible, un consensus sur le tracé de détail.

Sous l'égide du préfet, un double contrôle sur la réalisation des ouvrages s'exerce :

- La DREAL<sup>3</sup> procède à l'instruction de l'approbation du projet d'ouvrage qui vise à assurer le respect de la réglementation technique (arrêté interministériel du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques d'établissement des réseaux électriques) et notamment des règles de sécurité. La décision est publiée au recueil des actes administratifs de la préfecture et est affichée dans les mairies des communes concernées par les ouvrages projetés.
- La DDTM<sup>4</sup> procède à l'instruction de la demande de permis de construire qui vise à vérifier la conformité du projet aux règles d'urbanisme. Le permis de construire est accordé par arrêté préfectoral.

Dans le cadre de ces deux procédures, les maires et les gestionnaires du domaine public sont à nouveau consultés.

---

<sup>3</sup> DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

<sup>4</sup> DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

# LES INTERLOCUTEURS DU PROJET

## **Les interlocuteurs RTE**

### La manager de projet

Gro de SAINT MARTIN – Tél : 01 79 24 85 27 – gro.de-saint-martin@rte-france.com

RTE – Groupe Développement et Ingénierie National  
Cœur Défense – 100 esplanade du Général de Gaulle  
92 932 PARIS LA DEFENSE CEDEX

### Le coordinateur technique

Stephen LAFONT – Tél : 01 79 24 85 88 – stephen.lafont@rte-france.com

RTE – Groupe Développement et Ingénierie National  
Cœur Défense – 100 esplanade du Général de Gaulle  
92 932 PARIS LA DEFENSE CEDEX

### La chargée de concertation

Laura NASSER – Tél : 01 49 01 30 55 – laura.nasser@rte-france.com

RTE – Centre D&I Paris  
Service Concertation Environnement Tiers  
29 rue des Trois Fontanot  
92 024 NANTERRE CEDEX

## **Le bureau d'études en environnement**

Pour ce projet, le groupement de bureaux d'études TBM environnement-ACRI-HE a été mandaté.

### Le chargé de projet

Gaël BOUCHERY – Tél : 02 97 56 27 76 – g.bouchery@tbn-environnement.com

TBM environnement  
6 rue Ty Mad  
56 400 AURAY

## PREAMBULE

L'étude d'impact porte sur la partie française du projet, qui sera propriété de RTE.

Cependant, dans un souci de cohérence écologique, cette étude d'impact porte également sur la partie aménagée dans les eaux anglo-normandes jusqu'à l'île d'Aurigny, hors juridiction française.

En parallèle, une étude environnementale est menée par FAB Link pour la partie britannique du projet ainsi que le plateau continental français situé entre les eaux anglo-normandes et les eaux britanniques.

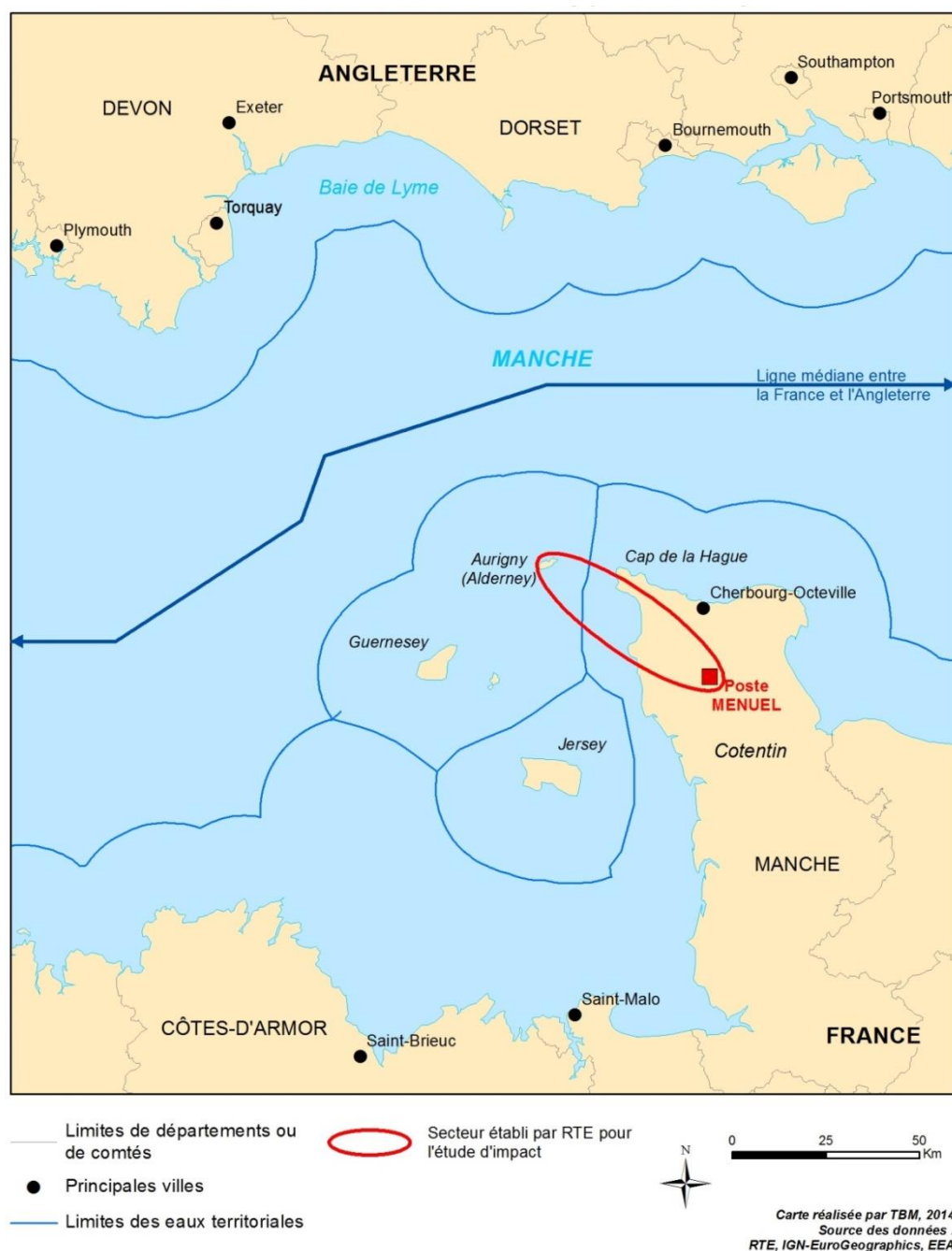


Figure 3 : Secteur pris en compte pour l'étude d'impact du projet porté par RTE

L'étude d'impact du projet FAB est constituée de cinq fascicules :

- un fascicule constituant le résumé non technique,
- un fascicule traitant de la partie maritime,
- un fascicule traitant de la partie terrestre (le présent document),
- un fascicule traitant de l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000,
- un fascicule constituant l'atlas cartographique.

### Qu'est-ce qu'une étude d'impact ?

L'étude d'impact vise à expliquer la démarche d'intégration des préoccupations d'environnement initiée dès le début du projet. En ce sens, elle est un outil de protection de l'environnement.

Elle est également un outil d'information de toutes les parties intéressées, et notamment du public, à la compréhension du projet, des enjeux du territoire et des choix pris par RTE dans la définition du projet présenté.

Elle est ensuite un outil d'information et d'aide à la décision pour les services de l'Etat qui autorisent la réalisation des projets portés par RTE. Dans ce cadre, elle est une des pièces officielle et maîtresse de la procédure.

« Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact » (article L.122-1 du Code de l'environnement).

En l'espèce, la présente étude d'impact est établie au titre de la rubrique 28 de l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement « Ouvrage de transport et de distribution d'énergie électrique » lequel dispose :

- dans son alinéa a) que les projets de « construction et travaux d'installations concernant les liaisons souterraines d'une tension égale ou supérieure à 225 kilovolts et d'une longueur de plus de 15 km »,
- dans son alinéa c) que les projets de « postes de transformation dont la tension maximale de transformation est égale ou supérieure à 63 kilovolts, à l'exclusion des opérations qui n'entraînent pas d'augmentation de la surface foncière des postes de transformation ».

L'étude d'impact répond aux exigences réglementaires et notamment au contenu défini à l'article R.122-5 du Code de l'environnement.



Elle est composée de dix chapitres :

- chapitre 1 : Description du projet,
- chapitre 2 : Analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet,
- chapitre 3 : Analyse des effets du projet sur l'environnement et sur la santé,
- chapitre 4 : Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus,
- chapitre 5 : Esquisse des principales solutions de substitution et les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu,
- chapitre 6 : Eléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols,
- chapitre 7 : Mesures prévues pour éviter, réduire et compenser les effets du projet,
- chapitre 8 : Présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet,
- chapitre 9 : Difficultés rencontrées pour évaluer les impacts spécifiques du projet,
- chapitre 10 : Noms et qualités des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

**Ces chapitres sont traités dans ce document pour la partie terrestre du projet.**

*NB : Les photographies du dossier proviennent de TBM environnement, sauf mention contraire*



## DESCRIPTION DU PROJET TERRESTRE



## Sommaire première partie

|         |                                                                  |    |
|---------|------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1     | Description générale .....                                       | 21 |
| 1.2     | Description du tracé terrestre de la liaison souterraine .....   | 22 |
| 1.3     | Consistance technique de la liaison souterraine.....             | 23 |
| 1.3.1   | Caractéristiques de la liaison souterraine .....                 | 23 |
| 1.3.2   | Travaux mis en œuvre pour la liaison souterraine .....           | 24 |
| 1.3.2.1 | Préparation de la zone de travaux.....                           | 24 |
| 1.3.2.2 | Ouverture de la tranchée .....                                   | 25 |
| 1.3.2.3 | Remblaiement de la tranchée .....                                | 25 |
| 1.3.2.4 | Déroulage des câbles.....                                        | 26 |
| 1.3.2.1 | Fermeture des chambres de jonction et réfection définitive ..... | 27 |
| 1.3.3   | Exploitation de la liaison souterraine .....                     | 27 |
| 1.4     | Station de conversion .....                                      | 27 |
| 1.4.1   | Localisation .....                                               | 27 |
| 1.4.2   | Description des équipements.....                                 | 28 |
| 1.4.3   | Description des travaux.....                                     | 30 |
| 1.4.4   | Exploitation de la station de conversion.....                    | 31 |
| 1.5     | Coût de l'aménagement .....                                      | 31 |
| 1.6     | Planning de travaux.....                                         | 31 |



## 1.1 Description générale

Le projet porté dans cette étude d'impact par RTE est la section de l'interconnexion se situant entre la limite des eaux territoriales françaises et le poste électrique de MENUEL. Afin d'assurer la cohérence écologique de l'ensemble, cette étude est étendue jusqu'à l'île d'Aurigny.

La longueur de l'aménagement est de 46 km sur la partie française (terrestre et marine) auquel il est ajouté 10.5 km d'aménagement en territoire marin anglo-normand.

L'aménagement projeté présente quatre composantes :

- une liaison sous-marine entre l'île d'Aurigny et le littoral de la commune de Siouville-Hague,
- une jonction d'atterrage située sur la commune de Siouville-Hague, jonction permettant de relier la liaison sous-marine et la liaison souterraine,
- une liaison souterraine entre la commune de Siouville-Hague et la commune de l'Etang-Bertrand,
- une station de conversion pour transformer le courant continu en courant alternatif et se raccorder ainsi au réseau de transport d'électricité.

**Ces deux dernières composantes constituent la partie terrestre du projet.**

Chacune des liaisons est composée de deux paires de câbles qui permettront de transiter une capacité maximale de 1.4 GW<sup>5</sup>.

► Atlas cartographique Carte 01

---

<sup>5</sup> 1 GW = 1 giga watt = 1 000 000 000 watts



## 1.2 Description du tracé terrestre de la liaison souterraine

Le tracé terrestre débute au lieu-dit le Platé sur la commune de Siouville-Hague où sera installée la jonction d'atterrissage.

A partir de ce point, il suit une petite route bitumée et rejoint la route départementale 4 (RD4) qui est suivie, sur 2 km, jusqu'au hameau La Petite Siouville.

A la Petite Siouville, le tracé prend la direction de l'est en suivant toujours la RD4 sur 780 m avant d'emprunter un chemin de terre vers le sud-est sur une distance de 1.5 km. Sur cette portion située dans la commune de Tréauville, le tracé suit le chemin entre La Meslinerie et la Croix de la Folie et la RD117.

A la limite entre Tréauville et Benoîtville, le tracé prend la direction du sud puis de l'est par le chemin des Diélettes jusqu'à atteindre la Croix Saint Georges située à 1.7 km en empruntant la RD204.

A partir de la Croix Saint Georges, hameau situé le long de la RD904, le tracé suit la D56 sur une distance de 4 km jusqu'à rejoindre le croisement avec la RD262 au nord du hameau des Roux sur la commune de Bricquebosq. Sur cette portion, la commune de Sotteville est traversée.

A ce dernier croisement, le tracé prend la direction sur 1 km en empruntant la RD262 puis se dirige vers l'est en longeant une haie au sud du lieu-dit La Lande pour rejoindre un chemin menant au chemin de Longue rue. Ce dernier est emprunté vers le sud sur 1 km jusqu'au carrefour de la Pierre Percée (à la limite entre les communes de Grosville/Bricquebosq/Rauville-la-Bigot) puis continue jusqu'au croisement avec la RD62.

Le tracé suit ensuite la direction du sud et longe la RD167 dans la commune de Rauville-la-Bigot jusqu'au croisement avec la RD900.

La RD167 est empruntée sur encore 2.5 km vers l'est jusqu'au lieu-dit la Mare Carbonnel (limite entre les communes de Rauville-la-Bigot/Saint-Martin-le-Hébert/Bricquebec) où un chemin est alors suivi vers le sud-est. Au croisement avec la D121 au lieu-dit le Mont Belin, cette dernière est empruntée en direction du sud vers le hameau de la Luzerne du Bas où la route est suivie en direction de l'est sur 700 m.

Afin de rejoindre la D902, le tracé se dirige vers la limite communale entre Bricquebec et Rocheville sur environ 2 km en passant à proximité du hameau le Réaume.

A partir de la RD902, au niveau du hameau du Foyer, le tracé entre dans la commune de l'Étang-Bertrand en empruntant la route principale sur 1.7 km vers le sud-est jusqu'à atteindre les abords du poste électrique de MENUEL.

Au sud du poste électrique, la station de conversion, permettant le passage de courant continu à courant alternatif, est installée sur une surface de 5 ha.

► Atlas cartographique Cartes 32 à 34

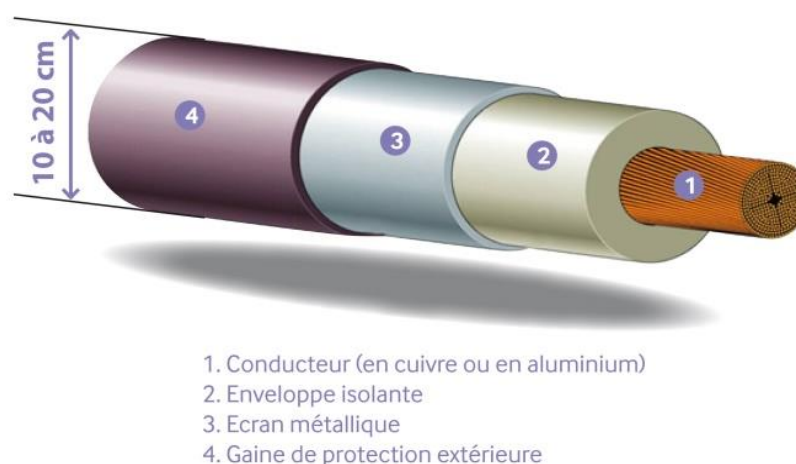
### 1.3 Consistance technique de la liaison souterraine

Le tracé de la liaison souterraine sera d'une longueur de 26 km entre la jonction d'atterrissage et la commune de l'Etang-Bertrand.

#### 1.3.1 Caractéristiques de la liaison souterraine

La liaison souterraine se composera de deux paires de câbles déposées au fond d'une tranchée de profondeur approximative de 1.3 m.

Chacun des câbles, d'un diamètre pouvant varier de 10 à 20 cm, sera placé dans un fourreau. Un bloc béton surmonté d'un grillage avertisseur permettra le maintien des fourreaux. Ces câbles sont secs et ne contiennent aucun fluide à l'intérieur (huile, etc.).



**Figure 4 : Représentation d'un câble souterrain (RTE)**

Les câbles présentent généralement des linéaires continus de 1 000 m maximum ; il est donc nécessaire d'aménager des chambres de jonction intermédiaires afin de les relier entre eux.

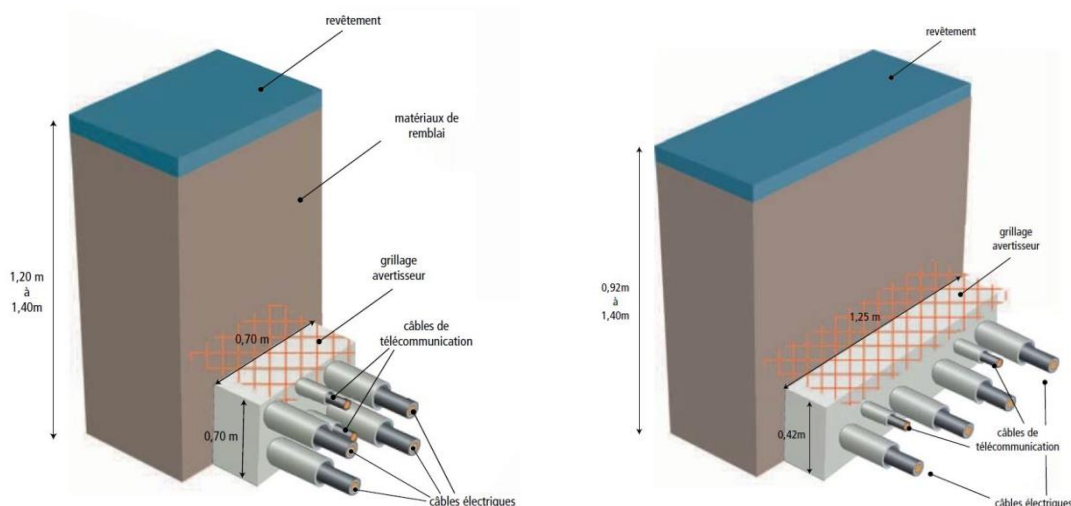
Ainsi, pour chaque paire de câbles, une chambre de jonction de 12 m de long par 2.5 m de large et 2 m de profondeur est construite soit l'une derrière l'autre soit côte à côte.

La pose des câbles pourra être menée de deux manières différentes :

- soit les câbles sont disposés en carré,
- soit les câbles sont disposés en nappes.

En fonction des cas, la tranchée peut donc avoir une largeur comprise entre 1 et 1.5 m.

Des câbles de fibre optique permettant le dialogue entre les différents équipements nécessaires à la conduite de l'ouvrage seront installés dans les fourreaux désignés dans la figure ci-dessous.



**Figure 5 : Exemple de fourreaux posés en carré et en nappe (cotes indicatives)**

La pose des câbles en carré présente l'avantage d'avoir une emprise plus faible que la pose en nappe. En revanche, sa mise en œuvre est plus difficile techniquement et nécessite une durée plus longue. Enfin, la pose en carré présente un impact sur la capacité thermique des câbles.

### 1.3.2 Travaux mis en œuvre pour la liaison souterraine

Les travaux se déroulent en plusieurs temps :

- la préparation de la zone de travaux,
- l'ouverture d'une tranchée et la mise en place des éléments structurels,
- le remblaiement de la tranchée,
- le déroulage des câbles dans les fourreaux depuis les chambres de jonction,
- la fermeture des chambres de jonction et la réfection définitive.

#### 1.3.2.1 Préparation de la zone de travaux

Cette phase a pour objectif de préparer les sols avant l'ouverture de la tranchée. Pour cela, il est nécessaire de décapier la couche superficielle au-dessus de la tranchée et ses abords pour la circulation des engins et les zones de stockage des matériaux excavés.

En fonction de la localisation du chantier dans l'espace, cette phase ne sera pas identique. En effet, il est envisagé d'installer la liaison souterraine soit sous des routes et chemins (les câbles) soit en bordure de parcelles agricoles (boîtes de jonction).

##### 1.3.2.1.1 Préparation de la zone travaux pour un passage en parcelle agricole

Un décapage des sols est réalisé sur l'emplacement de la future tranchée et les zones adjacentes (circulation de chantier, zone de dépôt de matériau, zone de stockage des fourreaux, etc.). En zone agricole, le décapage peut se faire sur une largeur jusqu'à 8 m et sur une profondeur de 20 à 30 cm (épaisseur variable en fonction de la couche arable).

La largeur de décapage est toutefois variable en fonction de la situation des travaux et des accès possibles existants. Elle sera inférieure dans le cadre du projet FAB.

La figure suivante illustre cette disposition.





**Figure 7 : Exemple de chambre de jonction avant remise en état de la chaussée (RTE)**

#### 1.3.2.4 Déroulage des câbles

Les portions de câbles d'environ 1 000 m sont livrées sur des tourets.

Chaque câble est ensuite déroulé dans les fourreaux à partir des chambres de jonction.



**Figure 8 : Câble sur touret (RTE)**

#### 1.3.2.1 Fermeture des chambres de jonction et réfection définitive

Après le déroulage du câble, les chambres de jonctions sont fermées et la phase de remise en état des milieux (milieu agricole ou route) a lieu.

### 1.3.3 Exploitation de la liaison souterraine

La probabilité de la survenance d'une défaillance électrique pour une liaison souterraine est très faible.

De ce fait, seule une maintenance curative rare serait susceptible d'être mise en œuvre. Cette maintenance consisterait à ouvrir la partie de l'ouvrage défectueuse pour en assurer sa réparation.

## 1.4 Station de conversion

La station de conversion est un ouvrage qui permet la conversion du courant continu transitant dans la future interconnexion électrique en courant alternatif, ceci afin de pouvoir transmettre l'énergie dans le réseau électrique national à partir du poste électrique de MENUEL.

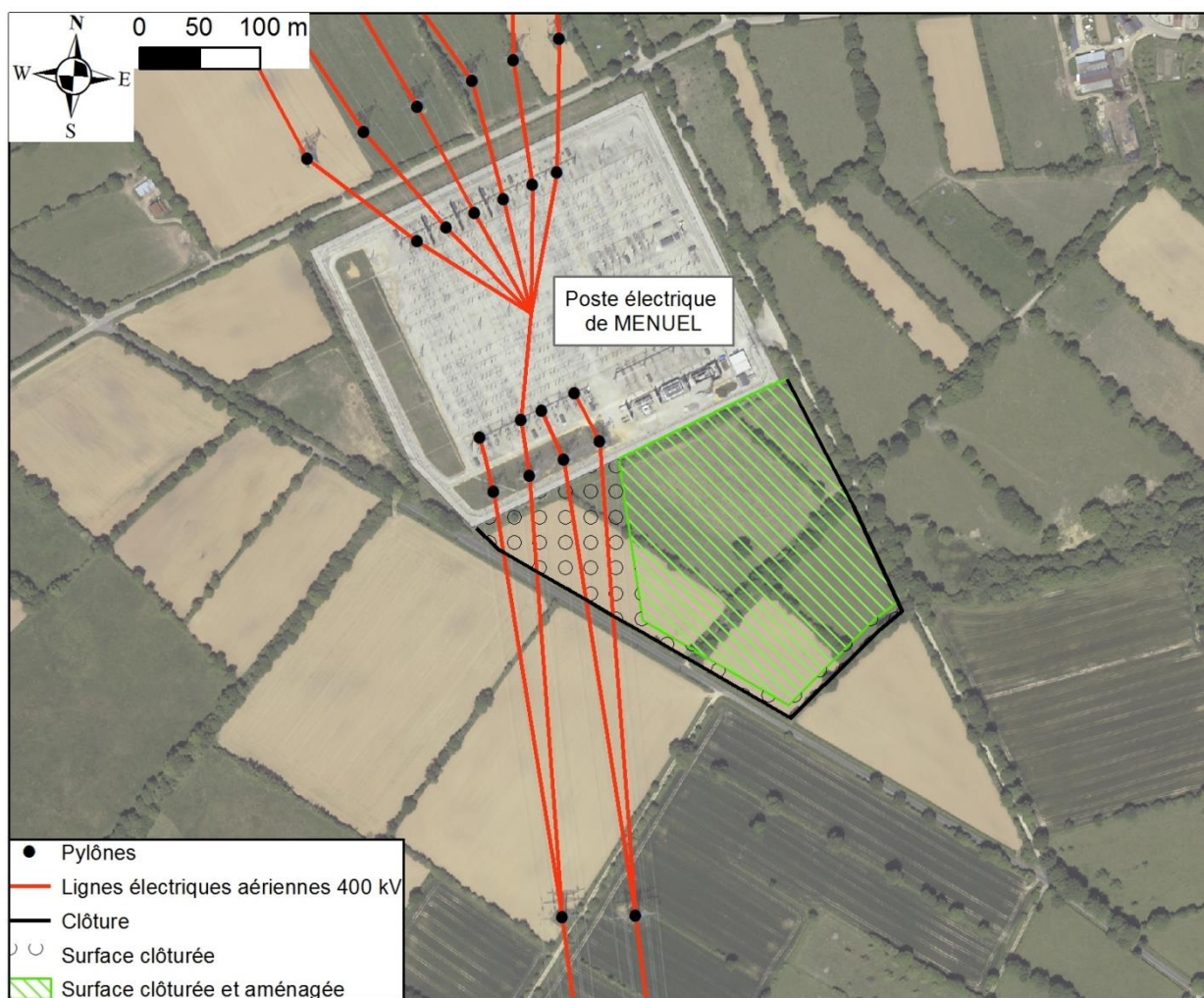
### 1.4.1 Localisation

La station de conversion sera aménagée au sud du poste électrique existant de MENUEL. Elle s'intégrera dans une enceinte d'environ 5 ha clôturée.

Au sein de ces 5 ha, seuls 3 ha, également clôturés, feront l'objet de l'aménagement propre de la station de conversion (aménagement d'équipements externes et internes).

La figure suivante présente l'emplacement de la station de conversion.





**Figure 9 : Emplacement de la future station de conversion**

### 1.4.2 Description des équipements

Les équipements nécessaires à la conversion du courant seront internes et externes (au sein de la surface de 3 ha consacrée).

Les équipements internes entre autres seront installés à l'intérieur de deux bâtiments architecturés (un bâtiment pour chaque paire de câbles). Il s'agit :

- de filtres (condensateurs et selfs),
- des valves (empilement de composants électroniques),
- des batteries contribuant au fonctionnement de la station seront installées dans un local dédié.



**Figure 10 : Bâtiments installés dans la station de conversion de 2000MW de Baixas (source : RTE) et de 700MW de Feda en Norvège (source : Statnett)**

Les équipements externes entre autres seront des disjoncteurs et/ou des résistances d'insertion, des sectionneurs (permettent une coupure ciblée du circuit électrique pour assurer la maintenance des différents équipements), des transformateurs et des bobines d'inductance. Il sera également installé le système de refroidissement des composants électriques dans lequel la chaleur, transportée par un circuit d'eau depuis les bâtiments, sera refroidie par des échangeurs secs avec l'atmosphère munis de ventilateurs.

En extérieur, seront également installés une zone de stockage permanente qui servira aux gestionnaires locaux de la station de conversion ainsi qu'un bassin de stockage et traitement des eaux pluviales.

L'ensemble des bâtiments aménagés aura une surface d'environ 10 000 m<sup>2</sup>.

La circulation des engins sera possible par des voies spécifiques imperméabilisées. Les zones non imperméabilisées seront recouvertes d'une surface gravillonnée.



**Figure 11 : Photomontage d'une station de conversion (source : RTE)**

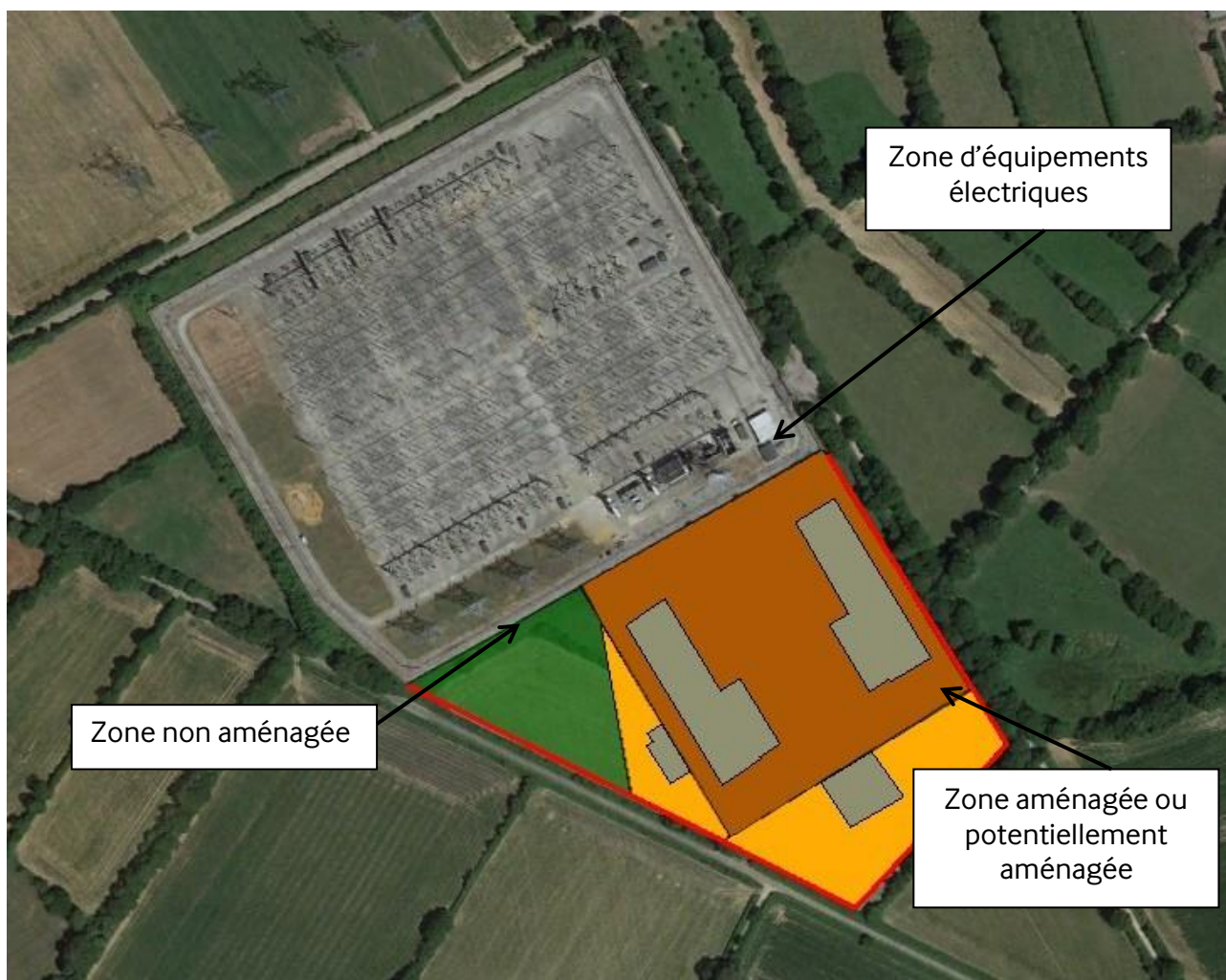
L'ensemble de ces aménagements constitue donc la station de conversion qui occupe une surface maximum de 5 ha à proximité directe du poste de MENUUEL.

Un groupe électrogène fonctionnant au gasoil sera installé au sein de la station de conversion.

Le projet ne sera pas soumis à autorisation ICPE. Il pourra être soumis à déclaration ICPE, notamment sur les rubriques 2910-A (combustion) et 2925 (ateliers de charges d'accumulateurs).

La figure suivante présente un exemple d'implantation potentielle des bâtiments au sein de la surface aménagée de la station de conversion. Le plan définitif représentant l'emplacement exact des équipements sera réalisé par le prestataire chargé de la construction.





**Figure 12 : Exemple d'emplacement potentiel des bâtiments de la future station de conversion**

### 1.4.3 Description des travaux

Les travaux d'aménagement de la station de conversion sont des travaux classiques de type génie civil.

Ils se décomposeront de la manière suivante :

- débroussaillage et abattage des arbres situés sur l'emprise d'aménagement,
- décapage et terrassement de l'emprise de travaux,
- installation des grillages et murs béton faisant office de clôture d'enceinte,
- préparation du sol et aménagement de voies de circulation dans l'emprise,
- construction des bâtiments et aménagement des différents équipements.

Ces travaux nécessiteront probablement l'utilisation de parcelles à proximité de l'emplacement de la station de conversion pour établir une base vie pour le chantier.

#### 1.4.4 Exploitation de la station de conversion

L'exploitation courante de la station de conversion sera assurée par RTE, exploitant actuel du poste de MENUEL intervenant depuis Caen ou Saint-Lô. Il n'y aura donc pas de personnel sur place en continu.

Concernant l'exploitation du site, des mesures alternatives aux produits phytosanitaires sont à l'étude à l'échelle de RTE. Selon le résultat de ces études, des solutions alternatives aux produits phytosanitaires seront proposées.

#### 1.5 Coût de l'aménagement

Le coût total du projet à la charge de RTE est évalué à 260 millions d'euros répartis comme suit :

- 185 millions d'euros pour la partie terrestre française,
- 75 millions d'euros partie française en mer.

#### 1.6 Planning de travaux

La phase de travaux interviendra après l'obtention de toutes les autorisations administratives nécessaires.

Les travaux d'installation des câbles terrestres dépendent du nombre d'équipes qui travailleront en parallèle et sont programmés sur une période de 2 ans.

La durée des travaux est ponctuelle dans le temps et l'espace : 1 à 2 semaines maximum pour un point donné du tracé (3 semaines pour une chambre de jonction).

Le planning probable du projet FAB est présenté ci-dessous. Les plages qui y sont représentées ne correspondent pas à la durée réelle des travaux mais aux intervalles pendant lesquels les travaux seront réalisés.

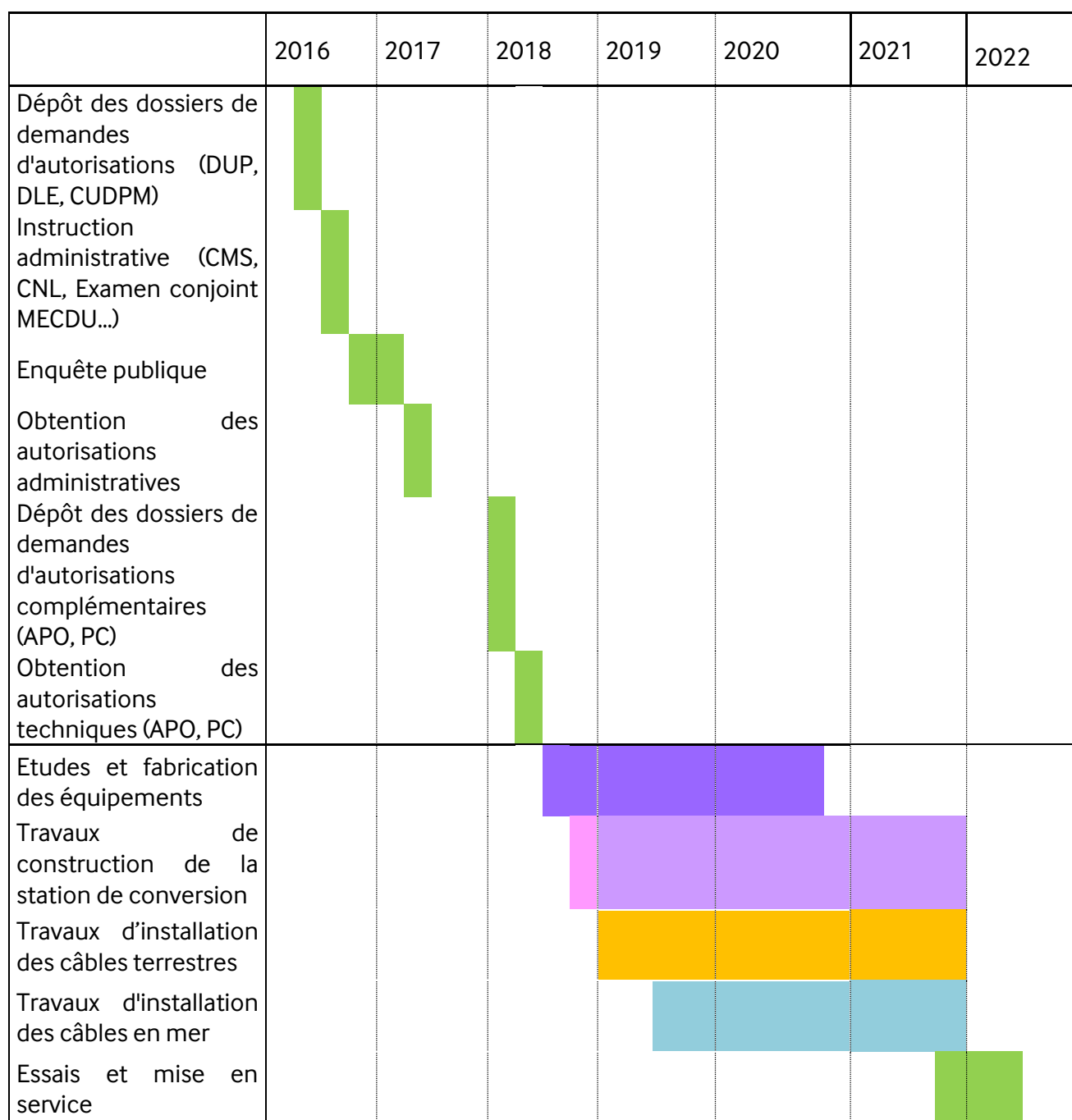


Figure 13 : Calendrier des travaux

## ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT



## Sommaire deuxième partie

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Préambule .....                                                                                            | 39 |
| Présentation des zones d'étude terrestres .....                                                            | 39 |
| Définition des enjeux et des sensibilités.....                                                             | 40 |
| 2.1 Milieu physique terrestre .....                                                                        | 42 |
| 2.1.1 Climatologie.....                                                                                    | 42 |
| 2.1.1.1 Températures et précipitations .....                                                               | 42 |
| 2.1.1.2 Vents.....                                                                                         | 42 |
| 2.1.2 Topographie .....                                                                                    | 43 |
| 2.1.3 Géologie .....                                                                                       | 44 |
| 2.1.3.1 Présentation globale .....                                                                         | 44 |
| 2.1.3.2 Inventaire géologique.....                                                                         | 44 |
| 2.1.4 Pédologie.....                                                                                       | 44 |
| 2.1.4.1 Cadre général des types de sols.....                                                               | 44 |
| 2.1.4.2 Sols pollués ou potentiellement pollués : base de données BASOL .....                              | 46 |
| 2.1.4.3 Inventaire historique des sites industriels et activités de services : base de données BASIAS..... | 46 |
| 2.1.5 Aspects hydrologiques superficiels et souterrains.....                                               | 47 |
| 2.1.5.1 Eaux superficielles.....                                                                           | 47 |
| 2.1.5.2 Eaux souterraines .....                                                                            | 50 |
| 2.1.5.3 Zones humides.....                                                                                 | 51 |
| 2.1.6 Qualité de l'air.....                                                                                | 53 |
| 2.1.7 Risques naturels.....                                                                                | 54 |
| 2.1.7.1 Risques naturels identifiés dans le département.....                                               | 54 |
| 2.1.7.2 Risques par commune.....                                                                           | 54 |
| 2.1.8 Définitions des enjeux et sensibilité .....                                                          | 55 |
| 2.2 Milieu vivant terrestre .....                                                                          | 58 |
| 2.2.1 Outils de préservation de la biodiversité .....                                                      | 58 |
| 2.2.1.1 Zonages environnementaux.....                                                                      | 58 |
| 2.2.2 Inventaires de terrain .....                                                                         | 61 |
| 2.2.3 Habitats naturels.....                                                                               | 61 |
| 2.2.3.1 Données générales.....                                                                             | 61 |
| 2.2.3.2 Description des grands types d'habitats.....                                                       | 63 |
| 2.2.4 Espèces floristiques .....                                                                           | 71 |
| 2.2.4.1 Généralités .....                                                                                  | 71 |
| 2.2.4.2 Espèces protégées.....                                                                             | 71 |
| 2.2.4.3 Espèces patrimoniales.....                                                                         | 71 |
| 2.2.4.4 Espèces ordinaires .....                                                                           | 73 |
| 2.2.4.5 Espèces invasives .....                                                                            | 73 |
| 2.2.5 Espèces animales .....                                                                               | 75 |
| 2.2.5.1 Oiseaux .....                                                                                      | 75 |

|         |                                                                                      |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.2.5.2 | Mammifères.....                                                                      | 79  |
| 2.2.5.3 | Amphibiens.....                                                                      | 83  |
| 2.2.5.4 | Reptiles.....                                                                        | 88  |
| 2.2.5.5 | Insectes.....                                                                        | 89  |
| 2.2.6   | Fonctionnalités écologiques.....                                                     | 92  |
| 2.2.7   | Enjeux et sensibilités du milieu vivant terrestre.....                               | 94  |
| 2.2.7.1 | Enjeux et sensibilité des habitats naturels.....                                     | 94  |
| 2.2.7.2 | Enjeux et sensibilités des espèces floristiques.....                                 | 95  |
| 2.2.7.3 | Enjeux et sensibilités de l'avifaune.....                                            | 95  |
| 2.2.7.4 | Enjeux et sensibilité des amphibiens.....                                            | 96  |
| 2.2.7.5 | Enjeux et sensibilités des reptiles.....                                             | 96  |
| 2.2.7.6 | Enjeux et sensibilités des mammifères.....                                           | 96  |
| 2.2.7.7 | Enjeux et sensibilités des insectes.....                                             | 96  |
| 2.3     | Paysage et patrimoine terrestre.....                                                 | 98  |
| 2.3.1   | Paysage.....                                                                         | 98  |
| 2.3.2   | Patrimoine.....                                                                      | 99  |
| 2.3.2.1 | Monuments historiques.....                                                           | 99  |
| 2.3.2.2 | Sites classés et sites inscrits.....                                                 | 99  |
| 2.3.2.3 | Patrimoine archéologique.....                                                        | 99  |
| 2.3.3   | Enjeux et des sensibilités du paysage et du patrimoine terrestre.....                | 101 |
| 2.3.3.1 | Enjeux.....                                                                          | 101 |
| 2.4     | Milieu humain terrestre.....                                                         | 103 |
| 2.4.1   | Organisation territoriale et documents de planification.....                         | 103 |
| 2.4.2   | Urbanisme communal et occupation des sols.....                                       | 104 |
| 2.4.2.1 | Communes disposant d'un plan d'occupation des sols ou de plan local d'urbanisme..... | 104 |
| 2.4.2.2 | Communes disposant d'une carte communale.....                                        | 104 |
| 2.4.2.3 | Communes concernées par le règlement national d'urbanisme.....                       | 104 |
| 2.4.2.4 | Synthèse de l'occupation des sols.....                                               | 104 |
| 2.4.3   | Démographie.....                                                                     | 105 |
| 2.4.4   | Voies de circulation routière.....                                                   | 106 |
| 2.4.4.1 | Voiries départementales.....                                                         | 106 |
| 2.4.4.2 | Autres voies existantes.....                                                         | 107 |
| 2.4.5   | Ambiance acoustique.....                                                             | 107 |
| 2.4.5.1 | Plans de prévention du bruit.....                                                    | 107 |
| 2.4.5.2 | Classement sonore des voiries routières.....                                         | 107 |
| 2.4.5.3 | Niveau sonore aux abords du poste électrique de MENUEL.....                          | 108 |
| 2.4.6   | Activités économiques et de services.....                                            | 109 |
| 2.4.6.1 | Activité agricole.....                                                               | 109 |
| 2.4.6.2 | Activité industrielle.....                                                           | 110 |
| 2.4.6.3 | Activité de commerces.....                                                           | 110 |
| 2.4.6.4 | Activités de services.....                                                           | 111 |
| 2.4.7   | Activités liées au tourisme et aux loisirs.....                                      | 111 |
| 2.4.7.1 | Données générales.....                                                               | 111 |



|         |                                                                 |     |
|---------|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 2.4.7.2 | Sentiers de loisirs.....                                        | 112 |
| 2.4.7.3 | Pêche en eau douce.....                                         | 113 |
| 2.4.8   | Risques technologiques.....                                     | 114 |
| 2.4.9   | Réseaux.....                                                    | 114 |
| 2.4.10  | Enjeux et sensibilités du milieu humain terrestre.....          | 115 |
| 2.5     | Interrelations des éléments de l'état initial .....             | 116 |
| 2.6     | Synthèse des enjeux et sensibilité de la partie terrestre ..... | 119 |
| 2.6.1   | Milieu physique.....                                            | 119 |
| 2.6.2   | Milieu naturel.....                                             | 119 |
| 2.6.3   | Paysage et patrimoine.....                                      | 121 |
| 2.6.4   | Milieu humain.....                                              | 121 |



## Préambule

Selon l'article R.122-5 du code de l'environnement, ce chapitre correspond à une analyse « *de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments* ».

L'état initial vise donc à proposer une description des composantes du territoire qui peuvent soit influencer la mise en œuvre des travaux soit être influencées par celle-ci. Ces dernières représentent donc des enjeux de territoire qui feront l'objet d'une attention particulière dans la suite du document.

Chaque élément de l'état initial est décrit dans des portions de territoire définies, appelées zone d'étude, qui correspondent à une délimitation de l'environnement du projet en fonction de l'influence potentielle de ce dernier. Elles sont expliquées ci-après.

## Présentation des zones d'étude terrestres

► Atlas cartographique Carte 35

La prise en compte de l'influence directe des travaux se traduit par la définition d'une **zone d'étude immédiate** qui comprend :

- la tranchée de la liaison souterraine et une bande approximative de 8 m de part et d'autre correspondant à la surface maximale nécessaire pour le bon déroulement du chantier,
- les parcelles d'aménagement de la station de conversion auxquelles sont associées les deux routes d'accès potentielles de travaux, le poste de MENUEL existant et la route le longeant.

La prise en compte de l'influence indirecte ou directe des travaux notamment pour des thématiques comme le milieu physique se traduit par la définition d'une **zone d'étude approchée** qui correspond :

- pour la liaison terrestre, au fuseau de moindre impact défini et validé en préfecture le 20/02/2015 (voir le chapitre 5.3 pour la méthode de définition de ce fuseau),
- pour la station de conversion : à une bande de quelques mètres autour de la zone d'étude immédiate qui intègre les parcelles agricoles adjacentes ainsi que le hameau de Rotz,

La prise en compte de l'influence des aménagements en exploitation et de l'influence des travaux notamment sur des thématiques comme le milieu humain (circulation, bruit, activités), le paysage se traduit par une **zone d'étude éloignée** qui correspond :

- pour la liaison terrestre, à une surface basée sur l'intégration des bourgs dont l'accès routier principal traverse également le fuseau de moindre impact.

- pour la station de conversion, à une surface d'environ 1 km autour des parcelles d'implantation de la station de conversion ; surface qui permet de prendre en compte les habitations les plus proches (les habitations n'ont pas de vue directe sur le poste existant).

#### Comment lire l'état initial ?

L'état initial est organisé en quatre grandes parties :

- milieu physique,
- milieu vivant,
- paysage et patrimoine,
- milieu humain.

Chacune des parties se conclut par une synthèse des enjeux liés à la thématique et par la définition des sensibilités de chaque enjeu.

La définition de la notion d'enjeu et sensibilité est détaillée ci-après.

### Définition des enjeux et des sensibilités

« **L'enjeu** représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet ».

Dans le document, cela se traduira, pour chaque partie de l'état initial, par une synthèse globale qui décrira les enjeux et les critères (patrimoniaux, esthétiques, etc.) permettant de les évaluer selon quatre niveaux : fort, moyen, faible, nul.

Le **risque d'atteinte** de l'enjeu se définit comme la potentialité que la valeur d'un enjeu soit modifiée du fait de la mise en œuvre du projet.

Le niveau de risque d'atteinte est donc défini sur la base de la description du projet proposée au chapitre 1 pour la phase travaux et pour la phase d'exploitation. Cette notion préfigure les effets potentiels qui pourraient avoir lieu.

La grille de détermination est la suivante :

- Si l'enjeu peut être détruit : risque d'atteinte fort,
- Si l'enjeu peut être affecté : risque d'atteinte moyen ou faible (évaluation au regard des retours d'expérience),
- Si l'enjeu ne peut être ni détruit ni affecté : risque d'atteinte nul.

**La sensibilité** exprime alors le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait des principes de travaux et d'exploitation établis. Elle est issue du croisement entre le niveau d'enjeu et le niveau de risque d'atteinte selon la grille suivante (cinq niveaux sont alors définis : fort, moyen, faible, négligeable, nul).

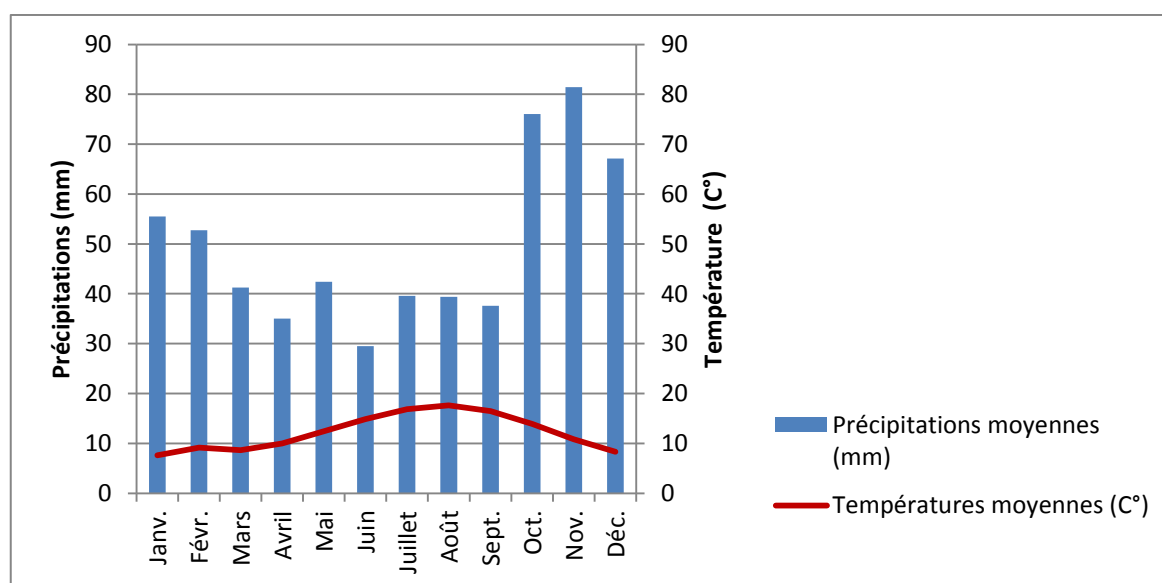
|                |        | Niveau de risque d'atteinte |             |                |             |
|----------------|--------|-----------------------------|-------------|----------------|-------------|
|                |        | Fort                        | Moyen       | Faible         | Nul         |
| Niveau d'enjeu | Fort   | Fort                        | Fort        | Moyen à faible | Négligeable |
|                | Moyen  | Fort                        | Moyen       | Faible         | Nul         |
|                | Faible | Moyen à faible              | Faible      | Négligeable    | Nul         |
|                | Nul    | Faible                      | Négligeable | Négligeable    | Nul         |

## 2.1 Milieu physique terrestre

### 2.1.1 Climatologie

#### 2.1.1.1 Températures et précipitations

La figure suivante présente le diagramme ombrothermique issu des données météorologiques de la station du Cap de la Hague (données de 1991-2010).



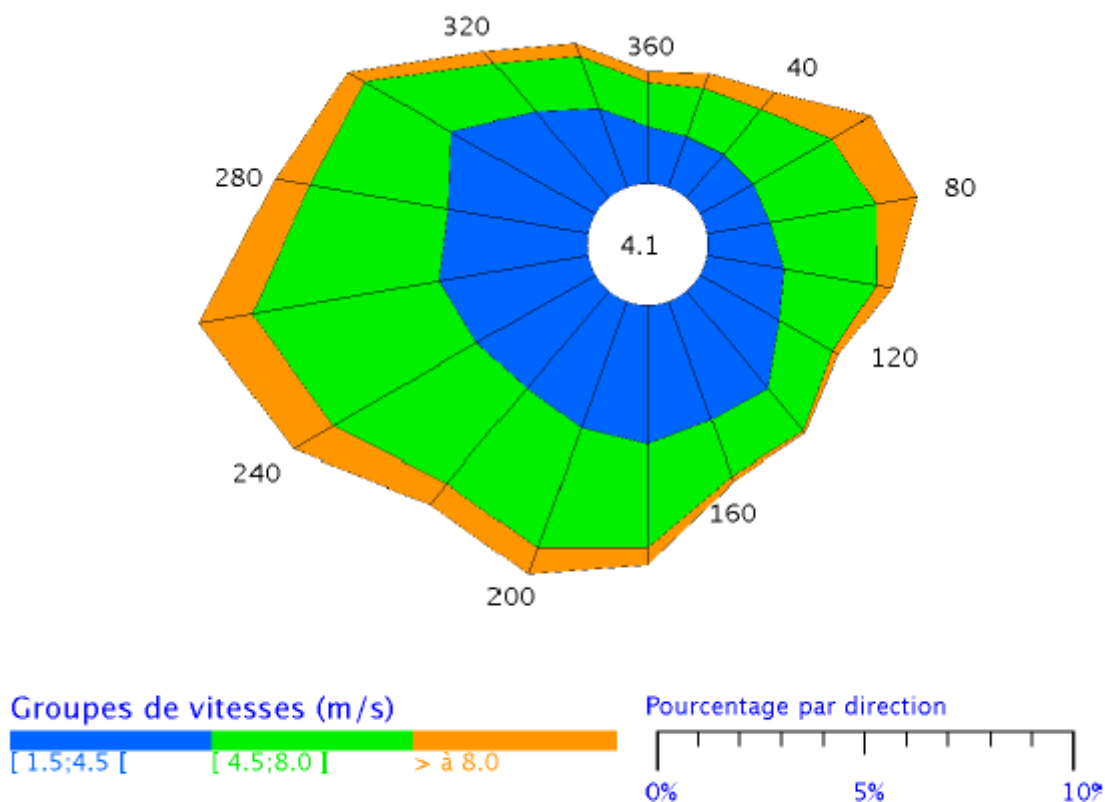
**Figure 14 : Diagramme ombrothermique station du Cap de la Hague**  
(Source : données 1991-2010, Infoclimat.fr)

Les mois les plus chauds sont en moyenne ceux de l'été (moyenne inférieure à 20°C) et ceux les plus froids se situent en fin d'année (avec une moyenne proche de 8°C) : le climat présente donc des étés frais et des hivers doux.

Les précipitations, bien que réparties tout au long de l'année, présentent une tendance à des moyennes plus élevées d'octobre à février (moyenne supérieure à 50 et 90 mm). La diminution des précipitations pendant la période estivale est peu marquée. Il est donc à noter l'absence de réelle période de sécheresse.

#### 2.1.1.2 Vents

La figure suivante présente la rose des vents de la station Météo-France de Gonnevillle sur la période 1991-2010.



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord

Figure 15 : Rose des vents – (Source : Données 1991-2010, station Météo-France Caen-Carpiquet)

Cette figure permet de conclure que :

- les vents dominants viennent du nord-ouest,
- les vents secondaires viennent de l'est,
- les vents les plus forts viennent de l'ouest.

### A retenir

Dans le département de la Manche, le climat est de type océanique caractérisé par une faible amplitude thermique avec des étés frais et des hivers doux et tempérés. Les vents dominants viennent de l'ouest.

## 2.1.2 Topographie

La zone d'étude éloignée se caractérise par un vaste plateau dont le point culminant (environ 160 m) se situe entre Quettetot et Bricquebec. Ce secteur se situe à la jonction entre trois bassins versants dont les cours d'eau principaux entaillent ce plateau.

D'une manière globale, la topographie de la zone d'étude approchée se situe à 90 – 100 m et présente quelques singularités :

- une zone plus basse en se rapprochant de la zone d'atterrissage,
- deux zones culminantes :
  - o l'une entre les communes d'Helleville, Tréauville et Benoîtville (environ 130 m),



- l'une depuis Bricquebosq jusqu'à Rauville-la-Bigot (environ 120 à 140 m).

#### **A retenir**

La zone d'étude éloignée est un vaste plateau à une altitude moyenne de 90-100 m entaillé par trois bassins versants.

### **2.1.3 Géologie**

#### **2.1.3.1 Présentation globale**

La zone d'étude approchée s'étend au-dessus des formations paléozoïques de la terminaison sud des synclinaux de Siouville au nord-ouest, recoupées par le granite de Flamanville, et de Rauville-la-Bigot à l'est.

Il s'agit de grands plis déversés vers le sud qui redressent l'ensemble des bancs stratigraphiques. Les formations géologiques sont de la base (terrains les plus anciens) au sommet (terrains les plus récents) :

- des brèches volcaniques briovériennes (secteur de Bricquebosq),
- un ensemble de schistes et de grès cambrien et armoricains (secteur de Benoîtville-Sotteville et secteur sud de Bricquebec),
- un ensemble de schistes et grès de l'Ordovicien (secteur de Siouville-Hague et de Rauville-la-Bigot) dont une partie s'inscrit dans l'auréole métamorphique du granite de Flamanville (secteur de Siouville-Hague),
- des grès du Dévonien (secteur de L'Etang-Bertrand),
- des formations du Trias localisées (secteur sud de Rauville-la-Bigot).

#### **2.1.3.2 Inventaire géologique**

Aucun périmètre d'inventaire géologique n'est présent au sein de la zone d'étude approchée terrestre.

#### **A retenir**

Aucun inventaire géologique n'est localisé dans la zone d'étude approchée.

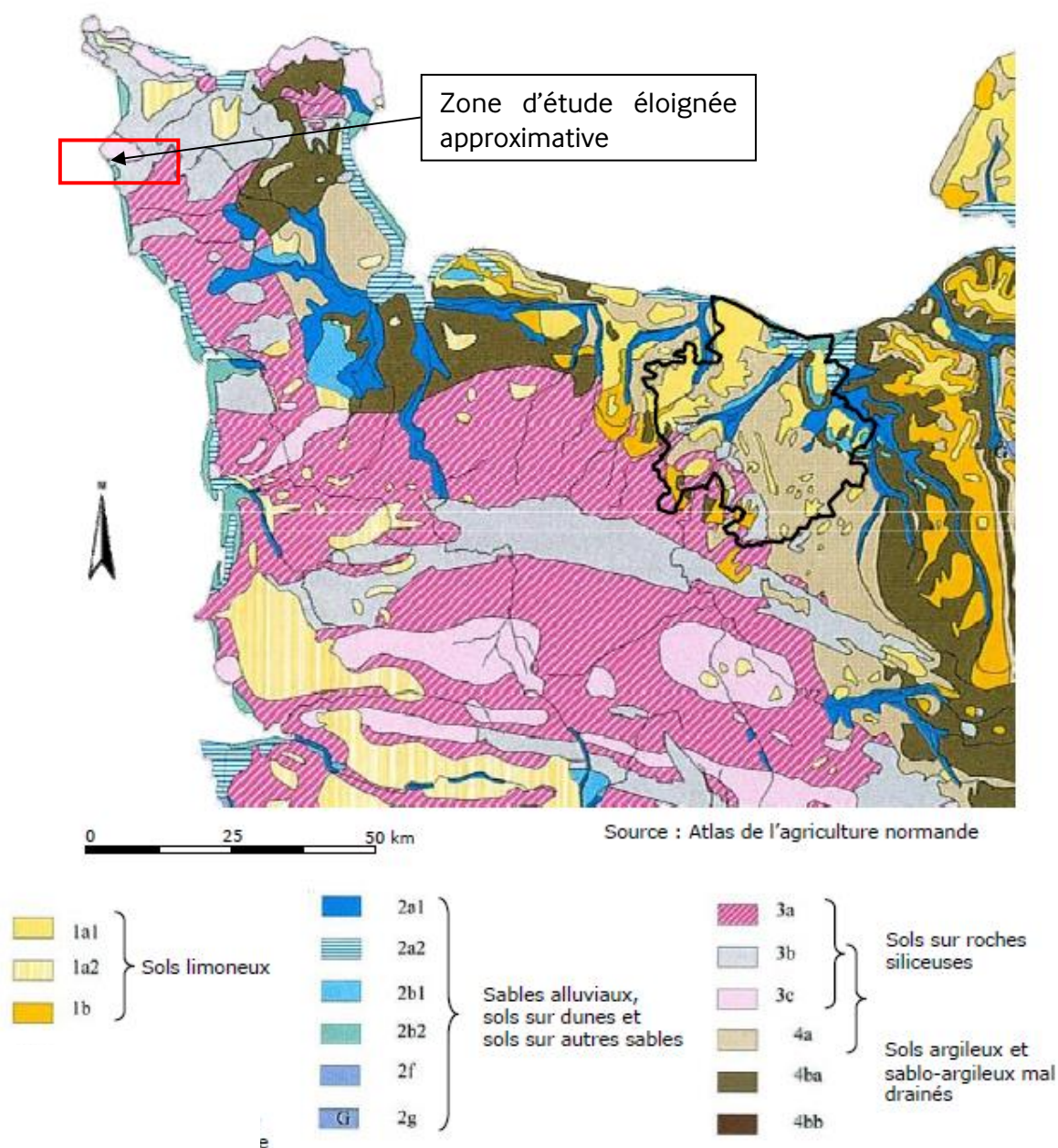
La géologie générale se compose de formations recoupées par le granite de Flamanville et Rauville-la-Bigot.

### **2.1.4 Pédologie**

#### **2.1.4.1 Cadre général des types de sols**

Les sols principaux qui composent la zone d'étude éloignée sont des sols sur roches siliceuses.

## Les sols en Basse-Normandie



**Figure 16 : Type de sols dans la Manche – (Source : Atlas de l'environnement et des risques du territoire de Caen-Métropole, janvier 2008)**

De manière plus locale, la base de données du GISSOL apporte des indications sur les types de sols rencontrés et leurs caractéristiques principales.

Ces informations sont synthétisées dans le tableau suivant.

**Tableau 1 : Caractéristiques des sols de la zone d'étude éloignée – (Source : Données GISSOL)**

| Cellule                                               | Partie ouest de la zone d'étude éloignée                                                       | Partie est de la zone d'étude éloignée                                                         |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type de sols                                          | Cambisols                                                                                      | Cambisols                                                                                      |
| Changement textural                                   | Pas de changement textural entre 20 et 120 cm                                                  | Pas de changement textural entre 20 et 120 cm                                                  |
| Classe de texture dominante en surface prépondérante  | Moyenne (18 % < argile < 35 % et sable > 15 %)                                                 | Moyenne (18 % < argile < 35 % et sable > 65 %)                                                 |
| Classe de texture secondaire en surface prépondérante | Grossière (argile < 18 % et sable > 65 %)                                                      | Grossière (argile < 18 % et sable > 65 %)                                                      |
| Classe de régime hydrique annuel dominant             | Pas humide à moins de 80 cm pour plus de 3 mois ni humide à moins de 40 cm pour plus d'un mois | Pas humide à moins de 80 cm pour plus de 3 mois ni humide à moins de 40 cm pour plus d'un mois |

Une démarche régionale est en cours afin d'établir une cartographie des sols de chaque département. Elle a abouti dans le Calvados et l'Orne et est entreprise aujourd'hui pour la Manche<sup>6</sup>.

#### 2.1.4.2 Sols pollués ou potentiellement pollués : base de données BASOL

La base de données nationale BASOL distingue les sols appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

La consultation de la base de données n'a fourni aucun résultat pour les communes qui se situent dans la zone d'étude approchée.

Aucun sol pollué de la base de données BASOL n'est donc concerné par le projet.

#### 2.1.4.3 Inventaire historique des sites industriels et activités de services : base de données BASIAS

La base de données BASIAS propose un inventaire des sites industriels et des activités de service.

Un ancien site d'apprêt et tannage des cuirs (activité terminée) est indiqué au sein de la zone d'étude approchée sur la commune de Bricquebosq (non localisé). La base de données ne fournit cependant aucune indication sur cette localisation historique.

#### **A retenir**

Les sols principaux de la zone d'étude sont des sols de type cambisols qui, par leur qualité agronomique, favorisent une activité agricole diversifiée.

<sup>6</sup> Source : Profil environnemental de Basse-Normandie, 2015.

## 2.1.5 Aspects hydrologiques superficiels et souterrains

### 2.1.5.1 Eaux superficielles

Les eaux superficielles représentent les cours d'eau parcourant l'ensemble de la zone d'étude éloignée.

#### 2.1.5.1.1 Cours d'eau

La zone d'étude éloignée est parcourue par plusieurs cours d'eau principaux :

- trois se jettent dans l'ouest Cotentin : le ruisseau du Petit Douet, la Diélette et le But ; cours d'eau auxquels sont également associés plusieurs affluents,
- un se jette dans le nord Cotentin : la Divette qui présente également un affluent,
- une quinzaine sont des affluents de la Douve.

A ces cours d'eau s'ajoutent également des cours d'eau secondaires identifiés directement sur site lors des inventaires de terrain.

L'ensemble des cours d'eau est dispersés dans l'ensemble de la zone d'étude éloignée mais seulement quelques-uns sont situés à proximité de la zone d'étude immédiate :

- la Diélette à Sotteville et Bricquebosq,
- le ruisseau du Petit Douet à Siouville-Hague et Helleville,
- l'Asseline et un de ses affluents à Rauville-la-Bigot,
- la Caudière à Saint-Martin-le-Hébert,
- un affluent du ruisseau du Pont Durand à Bricquebec,
- le ruisseau de la Planche Manuel à L'Etang-Bertrand.

Les cours d'eau qui traversent les ouvrages routiers sont des cours d'eau de petite taille (largeur d'environ 1 m) et busés lors du passage de l'ouvrage routier.

Enfin, à l'est de la future station de conversion est représenté sur les cartes IGN un écoulement d'eau. Afin de déterminer si cet écoulement peut être considéré comme un cours d'eau, une étude a été menée par le bureau Géoarmor. Pour cela, trois critères (hydrologique, biologique et morphologique) ont été analysés.

Ainsi, conformément à la doctrine de détermination de la nature d'un talweg proposée par la DREAL Midi-Pyrénées sur la base de la circulaire ministérielle du 2 mars 2005<sup>7</sup>, la reconnaissance a permis d'attribuer la statut de cours d'eau à cet écoulement. Il sera nommé ruisseau des Planquettes.

► Atlas cartographique Carte 36

#### 2.1.5.1.2 Ecoulement des eaux superficielles au niveau du poste de MENUEL

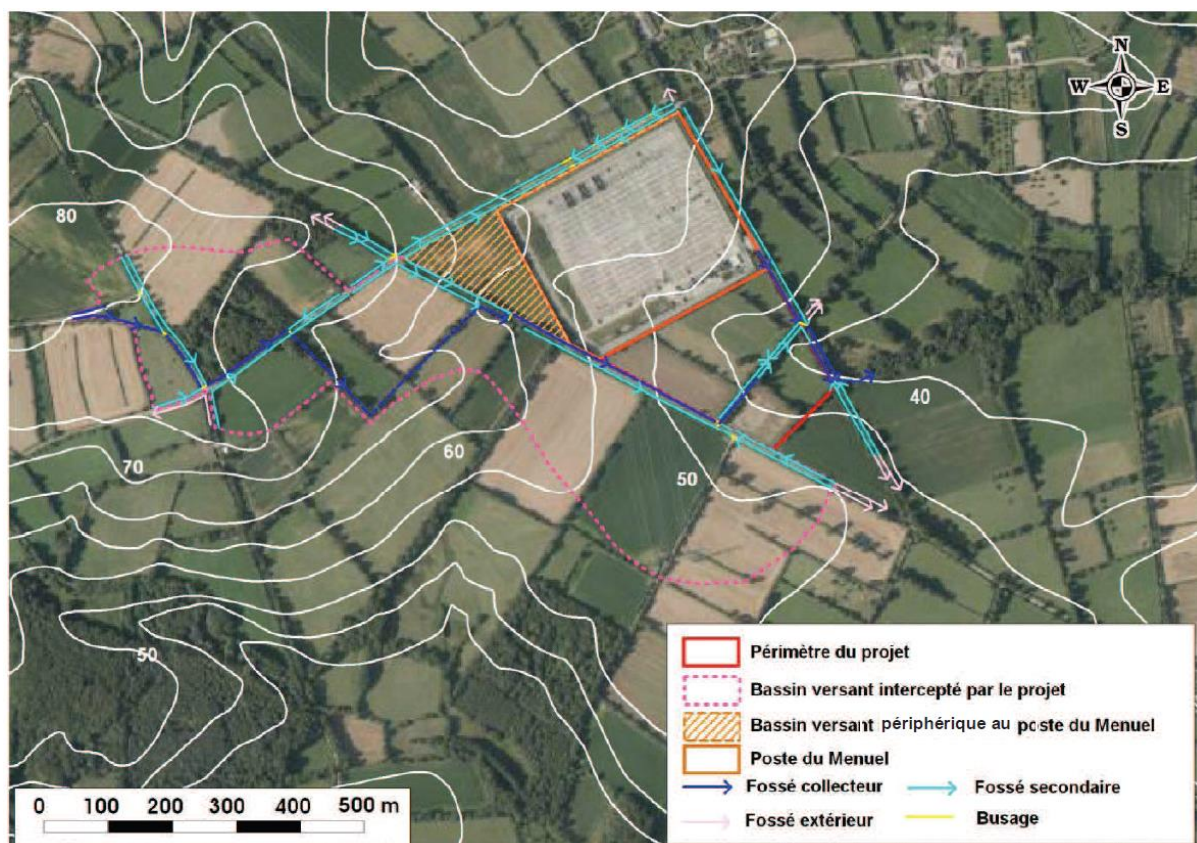
Les eaux pluviales du site s'écoulent actuellement au sein d'un réseau de fossés le long des routes qui enserrant le poste de MENUEL. Ce réseau de fossés collecte les eaux pluviales.

<sup>7</sup> Circulaire relative à la définition de notion de cours d'eau



Les eaux issues des surfaces imperméabilisées du poste sont rejetées au sein d'un de ces fossés en un point situé à l'extrémité sud-est de l'aménagement.

L'ensemble des eaux s'écoule vers un écoulement temporaire situé hors de la zone d'étude immédiate auquel sont associées des surfaces qualifiées de zones humides potentielles par la DREAL Normandie (voir chapitre 2.1.5.3).



**Figure 17 : Principe d'écoulement des eaux au niveau de la station de conversion (Géoarmor) – en blanc : lignes topographiques**

#### 2.1.5.1.3 Qualité des eaux superficielles

Sur l'aspect qualité, une distinction est menée entre les cours d'eau classés comme masse d'eau au titre la Directive Cadre sur l'eau et les autres cours d'eau.

En effet, les cours d'eau classés « masse d'eau superficielle » font l'objet de suivi régulier et d'objectifs d'atteinte de bon état écologique et chimique à travers des actions inscrites dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux de Seine-Normandie<sup>8</sup>.

Le tableau suivant synthétise ces données.

<sup>8</sup> SDAGE 2016-2021 en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2016.

**Tableau 2 : Objectif d'état écologique et chimique des masses d'eaux superficielles (Agence de l'eau Seine-Normandie)**

| Masse d'eau                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Etat écologique  |                 |                  | Etat chimique            |                 |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|--------------------------|-----------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Etat (2006-2007) | Objectif d'état | Délai d'atteinte | Etat (2006-2007)         | Objectif d'état | Délai d'atteinte |
| Le ruisseau du Petit Douet                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bon état         | Bon état        | 2015             | Non atteinte de bon état | Non déterminé   | Non déterminé    |
| La Diélette de sa source à la mer                                                                                                                                                                                                                                                                      | Etat moyen       | Bon état        | 2021             | Non atteinte de bon état | Non déterminé   | Non déterminé    |
| L'Asseline                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bon état         | Bon état        | 2015             | Non atteinte de bon état | Bon état        | 2027             |
| La Caudière                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Bon état         | Bon état        | 2015             | Non déterminé            | Bon état        | 2027             |
| <b>Légende</b><br>Etat : état de la masse d'eau selon le système d'information géographique de l'Agence de l'eau Seine – Normandie – Données 2006-2007<br>Objectif d'état : objectif d'état à atteindre selon le SDAGE 2016-2021<br>Délai d'atteinte : Délai fixé pour l'atteinte de l'objectif d'état |                  |                 |                  |                          |                 |                  |

Les informations de ce tableau traduisent l'état des cours d'eau et leur objectif d'atteinte.

L'objectif d'atteinte est fixé dans le SDAGE 2016-2021, ainsi dans les cas de l'Asseline et la Caudière, il est à noter que l'objectif est fixé à 2027 donc au-delà du SDAGE en vigueur. Ce report de délai est dû à un paramètre, essentiellement les HAP<sup>9</sup>.

Ces données permettent d'anticiper des préconisations à prendre durant les travaux pour ne pas aller à l'encontre de ces objectifs d'atteinte.

Aucune donnée de la qualité des cours d'eau n'est disponible pour les autres cours d'eau.

#### 2.1.5.1.4 Interrelations avec d'autres éléments de l'état initial

Les cours d'eau, au-delà de leur stricte considération de morphologie et de qualité constituent également de lieux de vie pour plusieurs espèces de faune et de flore (développé au chapitre 2.4) mais également un support à des activités humaines telles que la pêche de loisirs.

### A retenir

<sup>9</sup> HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques

Plusieurs cours d'eau et ruisseaux et leurs affluents sillonnent la zone d'étude approchée. D'une manière générale, la qualité écologique est meilleure que la qualité chimique.

## 2.1.5.2 Eaux souterraines

### 2.1.5.2.1 Généralités

La zone d'étude approchée se situe au sein de deux masses d'eau souterraines :

- socle du bassin versant de la Douve et de la Vire,
- socle du bassin versant des cours d'eau côtiers.

► Atlas cartographique Carte 36

Selon le dernier état des lieux<sup>10</sup>, l'état chimique est considéré comme bon pour la première et médiocre pour la seconde (les pesticides sont la cause principale). En revanche l'état quantitatif est considéré comme bon pour les deux masses d'eau citées.

Le délai d'atteinte de l'objectif de bon état chimique est donc 2015 pour le bassin versant de la Douve et la Vire et 2027 pour le bassin versant des cours d'eau côtiers (SDAGE 2016-2021).

Ces masses d'eau se situent dans deux entités hydrogéologiques différentes qui correspondent essentiellement à des nappes de socle libres.

Un système d'aquifères en domaine de socle est à la fois un réservoir capable d'emmagasiner les eaux provenant des pluies infiltrées et un système conducteur permettant à cette eau de s'écouler en profondeur et de vidanger progressivement ces réservoirs vers les exutoires naturels.

Les rôles de réservoir et de conducteur sont assurés par les produits de l'altération de la roche en place sur les premiers mètres en profondeur puis le réseau de fissures.

### 2.1.5.2.2 Utilisation des eaux souterraines

Les eaux souterraines sont prélevées dans le but d'alimenter en eau potable la population.

En effet, au sein de la zone d'étude approchée, il est identifié six secteurs de captage d'eau potable.

Chaque captage est composé de périmètres de protection (immédiat, rapproché (sensible ou complémentaire, éloigné) dont la superficie augmente aux abords de l'ouvrage de captage en fonction des milieux alentours.

Les périmètres de protection sont définis par arrêté préfectoral et font l'objet de prescriptions (activités interdites, autorisées, etc.) dont l'objectif est de préserver la qualité des eaux captées.

► Atlas cartographique Cartes 37 à 40

Ainsi, sont inclus dans la zone d'étude approchée :

- le périmètre de protection rapprochée sensible et complémentaire du captage de la Rue Brûlée (commune de Benoîtville),
- le périmètre de protection rapprochée sensible et complémentaire du captage de la Malaiserie (commune de Benoîtville),

<sup>10</sup> Agence de l'eau Seine-Normandie, Etat des lieux du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, 2013.

- le périmètre de protection rapprochée complémentaire du captage de la Durelle (commune de Bricquebosc),
- le périmètre de protection rapprochée complémentaire du captage des Fontaines (commune de Grosville),
- le périmètre de protection rapprochée complémentaire du captage de la Diélette (commune de Grosville),
- le périmètre de protection rapprochée du captage du Pont d'Annelet (commune de Bricquebec).

Aucun captage ni périmètre de protection de captage ne se situe sur l'emplacement de la station de conversion.

### **A retenir**

La zone d'étude approchée s'inscrit dans deux masses d'eau souterraines dont l'état quantitatif est meilleur que l'état chimique.

Ces masses d'eau sont exploitées pour le prélèvement d'eau potable par plusieurs captages dont les périmètres de protection sont en partie inscrits dans la zone d'étude approchée.

### 2.1.5.3 Zones humides

Les zones humides sont des écosystèmes d'importance majeure pour les différents rôles qu'elles jouent tant en termes de gestion des eaux pluviales (effet tampon), de qualité des eaux (épuration) que de support pour la biodiversité.

#### 2.1.5.3.1 Zones humides sur le tracé de la liaison souterraine

Les zones humides décrites ici correspondent aux surfaces issues d'une analyse réalisée par la DREAL Normandie.

► Atlas cartographique Cartes 41 à 43

Ces données permettent de localiser au sein de la zone d'étude approchée plusieurs secteurs dans lesquels des « **zones humides potentielles** » sont identifiées cartographiquement. Elles représentent un total d'environ 20 ha.

Elles se concentrent essentiellement dans le secteur ouest et notamment la commune de Rauville-la-Bigot.

Lors des inventaires écologiques menés durant l'année 2015, l'ensemble des habitats naturels de la zone d'étude approchée ont été identifiés. Ces résultats ont été confrontés aux surfaces de « zones humides potentielles ».

Le tableau suivant propose ainsi cette synthèse avec les surfaces correspondantes.

**Tableau 3 : Correspondance entre les habitats naturels et les zones humides potentielles**

| Habitats naturels             | Surface dans la zone d'étude approchée |
|-------------------------------|----------------------------------------|
| Plans d'eau                   | 0.3 ha                                 |
| Boisements de feuillus divers | 0.4 ha                                 |
| Cultures et sols labourés     | 0.3 ha                                 |



| Habitats naturels          | Surface dans la zone d'étude approchée |
|----------------------------|----------------------------------------|
| Fourrés d'épineux          | 0.4 ha                                 |
| Saulaies hygrophiles       | 2.7 ha                                 |
| Ronciers et mégaphorbiaies | 0.7 ha                                 |
| Prairies mésophiles        | 3 ha                                   |
| Prairies humides           | 10 ha                                  |
| Plantations de feuillus    | 1 ha                                   |
| Phragmitaies               | 0.3 ha                                 |
| Peupleraies                | 0.2 ha                                 |
| Mégaphorbiaies             | 0.3 ha                                 |
| Haies                      | 0.6 ha                                 |

Ce tableau met en exergue une correspondance entre les « zones humides potentielles » et les habitats naturels associés pouvant être qualifiés d'humides sur des surfaces importantes (mégaphorbiaies, prairies humides, saulaies hygrophiles).

#### 2.1.5.3.2 Zones humides sur les parcelles de la station de conversion

Les parcelles de la station de la conversion ont fait l'objet d'un inventaire complémentaire par sondages pédologiques en octobre et novembre 2015, par le bureau d'études Géoarmor.

Au total, les dix-neuf sondages ont permis de déterminer l'existence d'une surface de zones humides dans la partie sud-est de la zone d'aménagement.

Cette surface est de 0.21 ha.



**Figure 18 : Délimitation de la zone humide (en orange) à la station de conversion. La zone bleue est une zone humide potentielle issue de la DREAL, les points sont les sondages réalisés (source : Géoarmor)**

La zone humide identifiée sur une superficie d'environ 2 100 m<sup>2</sup> ne présente pas de valeur patrimoniale particulière. Par contre, étant donné sa localisation en amont immédiat du vallon donnant naissance au ruisseau des Planquettes, cette zone humide présente les fonctionnalités hydrologiques suivantes :

- laminage des crues du bassin versant amont au projet en permettant l'absorption des eaux provenant du débordement du fossé coupant actuellement l'emprise du projet en deux ;
- contribution au soutien du débit d'étiage du ruisseau des Planquettes par drainage latéral des eaux météoriques et de ruissellement, stockées dans la porosité du terrain.

Il convient toutefois de considérer le rôle limité de la zone humide étant donné sa superficie limitée à l'échelle du bassin versant et le tarissement estival observé.

#### **A retenir**

Plusieurs secteurs de zones humides potentielles sont localisés au sein de la zone d'étude approchée. Ces zones humides potentielles (identifiées par la DREAL) sont en majorité des prairies. Dans les parcelles de la station de conversion, une surface de 0.21 ha de zone humide a été identifiée après des relevés pédologiques.

### **2.1.6 Qualité de l'air**

L'association Air C.O.M. a été créée (Calvados-Orne-Manche) avec pour mission la surveillance et l'information de la qualité de l'air sur les trois départements bas-normands en 2000. Elle dispose d'un réseau de points de mesures répartis sur ces départements.

Le rapport des mesures de 2014 d'Air C.O.M. sur la qualité de l'air en Basse-Normandie indique que dans le département de la Manche la qualité de l'air était « bonne » toute l'année à l'exception de quelques jours de dépassement de seuil pour les particules en suspension.

Pour l'ozone, aucun dépassement du seuil de recommandation et d'information n'a eu lieu au cours de l'année 2014.

Pour les particules en suspension, sept jours de dépassement du seuil de recommandation et d'information ont été enregistrés. En ce qui concerne le seuil d'alerte, un jour de dépassement a été enregistré.

Il existe des documents de planification réglementaire sur la qualité de l'air : le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) et le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE).

Le PRQA de la Normandie est un document qui présente (avec les données sur la qualité de l'air) des recommandations et des orientations pour la qualité de l'air sur la période 2010-2015 pour les régions Haute-Normandie et Basse-Normandie.

Le Plan Régional de la Qualité de l'Air en Normandie révisé a été adopté le 28 mai 2010.

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) est un document stratégique et prospectif, dont la finalité est de définir les objectifs et orientations aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de lutte contre la pollution atmosphérique, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables et

d'adaptation aux changements climatiques. A sa signature le 30 décembre 2013, le SRCAE s'est substitué au PRQA.

#### **A retenir**

La qualité de l'air est d'une manière générale considérée comme bonne sur l'ensemble du département de la Manche.

## **2.1.7 Risques naturels**

### **2.1.7.1 Risques naturels identifiés dans le département**

Le dossier départemental des risques naturels apporte une information sur les risques naturels identifiés. Le tableau suivant en propose une synthèse<sup>11</sup> pour les communes inscrites au sein de la zone d'étude approchée.

**Tableau 4 : Risques naturels identifiés dans les communes de la zone d'étude approchée**

|                        | <b>Inondation</b> | <b>Séisme</b> | <b>Mouvement de terrain</b> |
|------------------------|-------------------|---------------|-----------------------------|
| Siouville-Hague        |                   | x             | x                           |
| Tréauville             |                   | x             | x                           |
| Helleville             | x                 | x             |                             |
| Benoîtville            |                   | x             | x                           |
| Sotteville             | x                 | x             |                             |
| Bricquebosq            | x                 | x             |                             |
| Grosville              |                   | x             | x                           |
| Rauville-la-Bigot      |                   | x             |                             |
| Quettetot              |                   | x             |                             |
| Saint-Martin-le-Hébert |                   | x             |                             |
| Bricquebec             |                   | x             |                             |
| Rocheville             |                   | x             |                             |
| L'Etang-Bertrand       |                   | x             |                             |

### **2.1.7.2 Risques par commune**

Ce détail résulte de l'information disponible auprès de deux sources : la DREAL Normandie et le site internet géorisques<sup>12</sup>, tous deux proposant des cartes de localisation.

#### **2.1.7.2.1 Risque inondation**

Plusieurs communes présentent des zones inondables<sup>13</sup> qui sont situées dans les secteurs proches des cours d'eau principaux. Certaines de ces zones traversent d'ailleurs la zone d'étude approchée sur les communes de Helleville, Sotteville, Grosville, Rocheville et Bricquebec.

<sup>11</sup> Ne sont pas inclus dans cette synthèse les risques climatiques qui ne sont pas de nature à créer de contraintes majeures pour le projet

<sup>12</sup> <http://www.georisques.gouv.fr>

<sup>13</sup> Les données des zones inondables sont issues de la DREAL Normandie.

De plus, trois communes (Helleville, Sotteville et Bricquebosq) sont inscrites dans le périmètre du Plan de Prévention du risque inondation du bassin de la Divette, du Trottebec et des cours d'eaux de l'Agglomération Cherbourgeoise. Ce document se traduit par une carte représentant un zonage auquel est associé un règlement.

Ainsi, la zone d'étude immédiate dans les trois communes concernées est localisée uniquement dans le zonage dit « blanc » défini comme « *a priori non exposé aux phénomènes d'inondation par les cours d'eau étudiés* ».

Ce classement n'implique pas d'interdictions spécifiques concernant les travaux mais nécessite de respecter des recommandations générales. Une analyse est menée en ce sens au chapitre 6.

► Atlas cartographique Cartes 44 à 46

#### 2.1.7.2.2 Risque sismique

Le risque sismique concerne l'ensemble des communes. Elles sont classées en zone de sismicité 2 (soit faible). Les bâtiments de la station de conversion étant considérés comme de catégorie d'importance IV au sens de la réglementation sismique ; ils seront soumis au respect de l'Eurocode 8<sup>14</sup>.

#### 2.1.7.2.3 Risque de mouvement de terrain

Le risque de mouvement de terrain comprend plusieurs types de risques dont les suivants sont identifiés sur au moins une des communes de la zone d'étude approchée :

- un risque de gonflement-retrait des argiles qualifié de faible à nul sur toute la zone hormis sur la zone littorale (risque qualifié de moyen),
- une cavité souterraine (ancien ouvrage militaire) à Rauville-la-Bigot à proximité de la zone d'étude immédiate,
- des secteurs de pente qualifiée de forte essentiellement dans la partie ouest près du littoral, pente liée aux falaises existantes.

► Atlas cartographique Cartes 47 à 49

#### **A retenir**

L'ensemble des communes de la zone d'étude éloignée peut être sujet aux risques sismique et météorologique, ce qui n'influence pas sur la faisabilité du projet.

Les risques mouvements de terrain ne concernent pas la zone d'étude immédiate et le risque inondation est localisé dans le territoire aux abords des cours d'eau à Bricquebosq et Bricquebec dans la zone d'étude approchée.

#### 2.1.8 Définitions des enjeux et sensibilité

Les éléments décrits dans l'état initial du milieu physique représentent pour la plupart un enjeu notable.

Les aspects climatiques sont représentatifs du département mais sont régis par des mécanismes qui dépassent le simple territoire. A l'échelle locale, l'enjeu est faible.

<sup>14</sup> Norme concernant la conception et le dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes.

La topographie de la zone d'étude approchée est assez régulière si bien qu'elle ne joue pas un rôle essentiel dans la répartition des espèces.

Les sols, quant à eux, présentent un rôle important notamment pour l'activité agricole qui représente une part importante de l'activité économique locale.

Les aspects hydrologiques et air constituent quant à eux les enjeux les plus importants du domaine physique.

En effet, les cours d'eau structurent le paysage, accueillent la biodiversité et sont inscrits dans la trame bleue.

Quant aux eaux souterraines, une partie d'entre elles sont exploitées pour la consommation humaine, ce qui au niveau local est d'une importance capitale. Les enjeux sont ici ciblés sur les captages existants et leur périmètre de protection qui imposent des contraintes plus ou moins fortes ; le niveau d'enjeu est lié à ces périmètres (contraintes plus fortes pour le périmètre de protection immédiate par exemple).

Il en est de même pour la qualité de l'air qui peut agir sur la santé de la population locale.

Enfin, les risques naturels ne sont pas considérés comme des enjeux. Les enjeux liés sont plutôt les biens matériels et les personnes qui peuvent potentiellement subir les effets des aléas décrits. Ils sont donc traités ici en tant que contraintes pour le projet tout en considérant le fait que la mise en œuvre du projet ne doit pas augmenter le risque.

| Thématique             | Niveau d'enjeu | Justification du risque d'atteinte                                                                                                                                                                                                                        | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation |
|------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Conditions climatiques | Faible         | Phase travaux : caractère temporaire et localisé des travaux<br>→ Risque d'atteinte faible<br>Phase exploitation : la liaison est souterraine, la station de conversion ne possède pas d'installations fortement émettrices<br>→ Risque d'atteinte faible | Négligeable                   | Négligeable                        |
| Topographie            | Faible         | Phase travaux : travaux de faible ampleur et localisés<br>→ Risque d'atteinte faible<br>Phase exploitation : liaison souterraine, station de conversion pouvant modifier localement la topographie<br>→ Risque d'atteinte faible                          | Négligeable                   | Négligeable                        |
| Pédologie              | Moyen          | Phase travaux : passage favorisé sur les routes<br>→ Risque d'atteinte faible<br>Phase exploitation : pas d'élargissement programmé<br>→ Risque d'atteinte nul                                                                                            | Faible                        | Nul                                |
| Eaux superficielles    | Fort           | Phase travaux : utilisations préférentielles des routes et chemins, absence de cours d'eau à la station de conversion                                                                                                                                     | Faible                        | Faible                             |

| Thématique                                    | Niveau d'enjeu | Justification du risque d'atteinte                                                                                                                                                                                                                                                                      | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation |
|-----------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
|                                               |                | → Risque d'atteinte faible<br><u>Phase exploitation</u> : ouvrage souterrain inerte, écoulement des eaux pluviales issues de la station de conversion<br>→ Risque d'atteinte faible                                                                                                                     |                               |                                    |
| Eaux souterraines                             | Fort           | <u>Phase travaux</u> : le creusement de la tranchée peut altérer les nappes d'eau<br>→ Risque d'atteinte moyen<br><u>Phase d'exploitation</u> : la tranchée est remise en état et les ouvrages sont inertes<br>→ Risque d'atteinte faible                                                               | Fort                          | Faible                             |
| Zones humides                                 | Fort           | <u>Phase travaux</u> : la mise en œuvre des travaux est susceptible de détruire ou modifier des surfaces de zones humides<br>→ Risque d'atteinte fort<br><u>Phase exploitation</u> : les ouvrages aménagés ne sont pas de nature à modifier les surfaces de zones humides<br>→ Risque d'atteinte faible | Fort                          | Faible                             |
| Périmètre de protection immédiate de captage  | Fort           | <u>Phase travaux</u> : le creusement de la tranchée peut altérer les nappes d'eau mais ouvrages routiers favorisés<br>→ Risque d'atteinte faible                                                                                                                                                        | Moyen                         | Négligeable                        |
| Périmètre de protection rapprochée de captage | Moyen          | <u>Phase exploitation</u> : la nature de l'ouvrage n'a pas vocation à générer des polluants<br>→ Risque d'atteinte nul                                                                                                                                                                                  | Faible                        | Nul                                |
| Air                                           | Fort           | <u>Phase travaux</u> : travaux de faible ampleur et localisés<br>→ Risque d'atteinte faible<br><u>Phase exploitation</u> : la liaison est souterraine, la station de conversion ne possède pas d'installations rejetant des substances polluantes<br>→ Risque d'atteinte faible                         | Faible                        | Faible                             |



## 2.2 Milieu vivant terrestre

### 2.2.1 Outils de préservation de la biodiversité

La connaissance des outils de préservation de la biodiversité apporte des premières informations sur l'occupation des sols du territoire étudié et leurs composantes. Il s'agit d'un préambule aux inventaires de terrain réalisés.

#### 2.2.1.1 Zonages environnementaux

Les zonages environnementaux sont des portions de territoires reconnues pour leur valeur écologique. Il est distingué ici les zonages dits d'inventaires qui apportent une connaissance sur les composantes naturelles et les espaces dits protégés qui font l'objet de protection plus ou moins importante par la réglementation en vigueur.

##### 2.2.1.1.1 Inventaires patrimoniaux

Les inventaires patrimoniaux sont représentés, au sein de la zone d'étude éloignée par les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Trois ZNIEFF se situent au sein de la zone d'étude éloignée :

- la ZNIEFF de type 2 « Bois à l'ouest de Bricquebec »,
- la ZNIEFF de type 1 « Les petite et grosse roches »,
- la ZNIEFF de type 1 « Combles de l'église de Tréauville ».

Aucune de ces trois ZNIEFF n'est incluse dans la zone d'étude approchée et la zone d'étude immédiate.

► Atlas cartographique Carte 50

La ZNIEFF « Bois à l'ouest de Bricquebec » se caractérise par un ensemble de bois<sup>15</sup> (les bois de Beauregard, de Présbourg Brémont et de la Houlette sont inscrits dans la zone d'étude éloignée) répartis sur une surface d'environ 800 ha et composé pour l'essentiel de chênaies-hêtraies. Elle accueille plusieurs espèces floristiques affiliées aux bords des cours d'eau et des milieux tourbeux.

La faune principale est constituée d'oiseaux qui s'installent dans les zones boisées pour leur nidification. Il est cité le Pic mar, le Busard Saint-Martin, la Bondrée apivore ou le Pouillot siffleur. Dans les secteurs de vallons humides, le Vanneau huppé, le Martin-pêcheur d'Europe et le Rôle d'eau sont cités. Toutes ces espèces sont inscrites dans un de deux arrêtés de protection national concernant les oiseaux.

La ZNIEFF « Les petite et grosse roches », d'une superficie de 6 ha, se compose de deux petits bois qui accueillent notamment des espèces floristiques de type lichens et fougères dont notamment une espèce protégée au niveau national.

La ZNIEFF « Combles de l'église de Tréauville » est caractérisée par la présence d'une colonie de reproduction du Grand murin (espèce de chauve-souris protégée au niveau national), colonie, qui, au vu des effectifs, est considérée comme d'importance régionale.

<sup>15</sup> La fiche descriptive de la ZNIEFF est disponible sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel



Cette colonie hiberne également dans les combles et murs de l'église.

#### 2.2.1.1.2 Espaces protégés

La zone d'étude éloignée ne comporte aucun espace protégé (zone Natura 2000, Réserves naturelles, arrêté de protection de biotope, parc naturel régional, forêt de protection).

► Atlas cartographique Carte 50

Il est cependant à noter que deux cours d'eau, l'Asseline et le ruisseau des hameaux ès Mières, sont des composantes du site « La Douve et ses affluents » potentiellement éligible comme terrain de la Stratégie de Créations des Aires Protégées (SCAP). Si cette démarche aboutit, la protection proposée est la création d'un arrêté de protection de biotope pour ce cours d'eau.

#### 2.2.1.1.3 Autres outils

Il est entendu par autres outils les surfaces naturelles qui font l'objet de protection du fait d'acquisition foncière (département, conservatoire du littoral) ou inscrits dans des documents d'urbanisme au titre des milieux naturels.

► Atlas cartographique Carte 50

La partie ouest de la zone d'étude éloignée comprend plusieurs secteurs de bois qui sont inscrits comme espaces boisés classés dans les documents d'urbanisme. Ce classement marque une volonté de maintenir un réseau boisé dans les territoires communaux concernés de Siouville-Hague et Tréauville. De plus, ces boisements sont susceptibles d'accueillir des espèces faunistiques comme les oiseaux durant leur reproduction.

Le littoral de Tréauville distingue également un espace remarquable du littoral. Cet espace concerne une carrière anciennement exploitée.

Enfin, à la limite nord de la commune de Siouville-Hague quelques parcelles font partie du réseau protégé par le Conservatoire du littoral. Il s'agit d'espaces naturels inclus dans le site d'intervention des Dunes de Vauville.

#### 2.2.1.1.4 Trame verte et bleue

La trame verte et bleue est définie dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) adopté le 29 juillet 2014<sup>16</sup>.

La carte générale de la trame verte et bleue fait apparaître que les cours d'eau principaux (Diélette, Divette, Douve, Scye) constituent les corridors fonctionnels.

Les corridors verts (composés de l'ensemble haies, prairies et bois) deviennent plus fonctionnels vers l'est au-delà d'une ligne coupant Rauville-la-Bigot et Quettetot.

Les éléments principaux proches de la zone d'étude éloignée sont composés :

---

<sup>16</sup> Adoption par arrêté du préfet de région

- du bocage de Grosville et Bricquebosq accueillant des sources de réservoir de biodiversité « cours d'eau » et un réseau dense de haies, dont la continuité écologique est fragilisée par la densification des cultures,
- des bois et bocage des Rosières qui correspondent aux composantes de la ZNIEFF 2 « Bois à l'ouest de Bricquebec »,
- le complexe boisé de l'Etang-Bertrand, aux abords de la Douve, qui constitue un relais vers les boisements des Rosières



Figure 19 : Extrait de la carte trame verte et bleue de la Basse-Normandie

### A retenir

La zone d'étude éloignée terrestre comporte plusieurs périmètres d'outils de préservation de la biodiversité qui mettent essentiellement en avant la présence de boisements. Aucun d'entre eux n'est inclus dans les zones d'étude approchée et immédiate. Seul le cours d'eau de l'Asseline sur la commune de Rauville-Bigot fait l'objet d'une étude de classement en arrêté de biotope. Le site de la station de conversion n'est pas concerné par cette thématique.

Les boisements et les haies constituent les éléments principaux de la trame verte de la zone d'étude approchée, la trame bleue étant représentée par des cours d'eau hors de cette zone d'étude.

## 2.2.2 Inventaires de terrain

L'ensemble de la zone d'étude approchée a fait l'objet d'inventaires de terrain destinés à identifier les habitats naturels, les espèces floristiques ainsi que les groupes d'espèces faunistiques présents sur ce territoire.

Le tableau suivant présente l'ensemble des dates des passages réalisés par TBM environnement en 2015.

**Tableau 5 : Synthèse des dates de passage des inventaires terrestres**

| Mois    | Dates                    | Groupe recherché                          |
|---------|--------------------------|-------------------------------------------|
| Janvier | 26/01/2015 au 27/01/2015 | Avifaune hivernante                       |
| Février | 10/02/2015 au 11/02/2015 | Avifaune hivernante                       |
| Mars    | 04/03/2015 au 05/03/2015 | Amphibiens                                |
|         | 05/03/2015               | Avifaune migratrice et hivernante         |
|         | 17/03/2015 au 20/03/2015 | Habitats naturels et espèces floristiques |
|         | 24/03/2015 au 27/03/2015 | Habitats naturels et espèces floristiques |
| Avril   | 31/03/2015 au 03/04/2015 | Habitats naturels et espèces floristiques |
|         | 09/04/2015 au 10/04/2015 | Avifaune nicheuse                         |
|         | 27/04/2015 au 28/04/2015 | Amphibiens / Insectes                     |
|         | 28/04/2015 au 30/04/2015 | Habitats naturels et espèces floristiques |
| Mai     | 05/05/2015 au 06/05/2015 | Avifaune nicheuse                         |
|         | 19/05/2015 au 21/05/2015 | Insectes                                  |
| Juin    | 09/06/2015 au 10/06/2015 | Espèces floristiques/Insectes             |
|         | 11/06/2015 au 12/06/2015 | Avifaune nicheuse/Insectes                |
| Juillet | 06/07/2015 au 08/07/2015 | Amphibiens/Chiroptères/Insectes           |
|         | 27/07/2015 au 28/07/2015 | Espèces floristiques                      |
| Août    | 25/08/2015 au 27/08/2015 | Chiroptères/Insectes                      |
| Octobre | 07/10/2015 au 08/10/2015 | Avifaune migratrice                       |

Les prospections reptiles et autres mammifères (hors chiroptères) ont été menées lors de ces différentes visites.

La méthodologie d'intervention pour chaque groupe est décrite au chapitre 8« Méthodologie ».

## 2.2.3 Habitats naturels

### 2.2.3.1 Données générales

Les habitats naturels représentent l'ensemble des milieux naturels existants dans la zone d'étude approchée et exploités de manière plus ou moins intensive par les espèces animales ou servant de support aux espèces végétales.

Les habitats naturels ont été répertoriés dans l'ensemble de la zone d'étude approchée.

La synthèse de ces inventaires a mis en exergue l'existence de onze grands types d'habitats naturels avec une prédominance marquée pour les zones agricoles.

► Atlas cartographique Cartes 51 à 55

Le tableau suivant indique la liste des grands types d'habitats identifiés.

**Tableau 6 : Grands types d'habitats naturels terrestres**

| Grands types d'habitats                | Surface totale | Ratio dans la zone d'inventaire |
|----------------------------------------|----------------|---------------------------------|
| Cultures et sols labourés              | 384 ha         | 38.64 %                         |
| Végétations prairiales                 | 365 ha         | 36.7 %                          |
| Milieus artificialisés                 | 125.5 ha       | 12.63 %                         |
| Alignements d'arbres                   | 78 ha          | 7.8 %                           |
| Boisements                             | 21 ha          | 2.1 %                           |
| Vergers                                | 12 ha          | 1.2 %                           |
| Ptérdaies et fourrés                   | 7.5 ha         | 0.8 %                           |
| Milieus aquatiques et milieux associés | 1.1 ha         | 0.11 %                          |
| Végétation des falaises                | 0.2 ha         | 0.02 %                          |

D'une manière générale, la zone d'étude approchée se caractérise par des milieux agricoles (zone de culture, prairies) inscrits dans un réseau de haies très dense. Seule la partie littorale se caractérise par des milieux dunaires d'une part et des milieux de falaises d'autre part.

Le tableau suivant présente la déclinaison des différents habitats naturels.

**Tableau 7 : Synthèse des habitats naturels identifiés dans la zone d'étude approchée**

| Typologie terrain (TBM)                                                  | Nom phytosociologique (ordre ou alliance)                                                    | Code Corine Biotopes | Code Natura 2000 décliné | Surface totale (ha) |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|
| <b>Boisements</b>                                                        |                                                                                              |                      |                          |                     |
| Hêtraies-chênaies faciès à Houx                                          | <i>Vaccinio – Quercetum sessiliflorae Clément, Gloaguen &amp; Touffet 1975</i>               | 41.123               | 9120-2                   | 1,45                |
| Hêtraies-chênaies faciès à Ronces                                        | <i>Quercion roboris Malcuit 1929</i>                                                         | 41.12                | -                        | 1,19                |
| Boisements de feuillus divers                                            | -                                                                                            | 41                   | -                        | 10,73               |
| Saulaies hygrophiles à Saule roux                                        | <i>Salicion cinereae Müller &amp; Görs 1958</i>                                              | 44.92                | -                        | 3,23                |
| Peupleraies                                                              | -                                                                                            | 44                   | -                        | 0,69                |
| Boisements mixtes                                                        | -                                                                                            | 41.1 x 83.31         | -                        | 1,05                |
| Résineux plantés ou spontanés                                            | -                                                                                            | 83.31                | -                        | 1,14                |
| Plantations de feuillus                                                  | -                                                                                            | 83.325               | -                        | 5,16                |
| Vergers                                                                  | -                                                                                            | 83.15                | -                        | 11,89               |
| <b>Fourrés, ourlets et alignements d'arbres</b>                          |                                                                                              |                      |                          |                     |
| Ptérdaies                                                                | <i>Holco mollis – Pteridion aquilini Passarge (1994) 2002</i>                                | 31.86                | -                        | 0.82                |
| Ronciers                                                                 | <i>Lonicero-Rubion sylvatici Tüxen &amp; Neumann ex Wittig 1977</i>                          | 31.831               | -                        | 2,62                |
| Fourrés d'épineux divers                                                 | <i>Prunetalia spinosae Tüxen 1952 p.p.</i>                                                   | 31.81                | -                        | 4,22                |
| Haies bocagères arbustives                                               | -                                                                                            | 84.1                 | -                        | 36,3                |
| Haies bocagères arborescentes                                            | -                                                                                            | 84.1                 | -                        | 33,07               |
| Haies à gros arbres favorables aux chiroptères/coléoptères saproxyliques | -                                                                                            | 84.1                 | -                        | 8,72                |
| <b>Prairies</b>                                                          |                                                                                              |                      |                          |                     |
| Prairies mésophiles                                                      | <i>Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanquet ex Braun-Blanquet, Roussine &amp; Nègre 1952</i> | 38                   | -                        | 334                 |
| Prairies humides méso-eutrophes                                          | <i>Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis Tüxen 1947</i>                              | 37.2                 | -                        | 31,39               |

| Typologie terrain (TBM)                         | Nom phytosociologique (ordre ou alliance)                                      | Code Corine Biotopes | Code Natura 2000 décliné | Surface totale (ha) |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|
| <b>Mégaphorbiaies et roselières</b>             |                                                                                |                      |                          |                     |
| <b>Mégaphorbiaies à <i>Cenante safranée</i></b> | <i>Convolvulion sepium Tüxen in Oberdorfer 1957</i>                            | 37.715               | 6430                     | 0,38                |
| Phragmitaies                                    | <i>Phragmition communis W. Koch 1926</i>                                       | 53.11                | -                        | 0,31                |
| <b>Habitats aquatiques</b>                      |                                                                                |                      |                          |                     |
| Mares                                           | -                                                                              | -                    | -                        | 0,30                |
| Autres plans d'eau                              | -                                                                              | -                    | -                        | 0,12                |
| Fossés                                          | -                                                                              | -                    | -                        | 0,02                |
| Lavoirs, autres points d'eau                    | -                                                                              | -                    | -                        | 0,01                |
| <b>Autres milieux anthropisés</b>               |                                                                                |                      |                          |                     |
| Friches vivaces                                 | <i>ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising &amp; Tüxen ex von Rochow 1951</i> | 87.1                 | -                        | 0,45                |
| Friches annuelles                               | -                                                                              | 87.1                 | -                        | 0,10                |
| Pelouses anthropogènes                          | -                                                                              | 85.12                | -                        | 0,9                 |
| Routes et parkings                              | -                                                                              | -                    | -                        | 42,3                |
| Chemins                                         | -                                                                              | -                    | -                        | 0,15                |
| Remblais, aménagements divers                   | -                                                                              | 86                   | -                        | 2,16                |
| Cultures et sols labourés                       | -                                                                              | 82                   | -                        | 383,58              |
| Habitations                                     | -                                                                              | 86                   | -                        | 77,93               |
| Jardins et parcs                                | -                                                                              | 85.3                 | -                        | 1,87                |

## 2.2.3.2 Description des grands types d'habitats

### 2.2.3.2.1 Cultures et sols labourés (COR 82)

Les cultures, surtout composées de cultures céréalières, sont bien présentes dans la zone d'étude approchée. Elles présentent naturellement une composition très homogène sur le plan floristique. Ces espaces agricoles servent uniquement à la production de céréales et autres cultures intensives.

### 2.2.3.2.2 Végétations prairiales

Deux types de végétations prairiales ont été identifiés :

- les prairies mésophiles (COR 38),
- les prairies humides méso-eutrophes<sup>17</sup> (COR 37.2).

Les prairies mésophiles sont bien présentes sur la zone d'étude approchée. Ces formations sont majoritairement utilisées pour le pâturage du bétail mais certaines sont utilisées pour la production de foin.

Le cortège floristique de ces prairies mésophiles pâturées est dominé par des espèces mésophiles telles que le Ray-grass d'Angleterre *Lolium perenne*, le Trèfle rampant *Trifolium repens*, la Centaurée noire *Centaurea gr. nigra*, la Houlque laineuse *Holcus lanatus* ou encore le Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*.

L'ensemble des prairies humides présentes a été inclus dans la catégorie des prairies humides méso-eutrophes en raison de nombreuses situations intermédiaires mais toutefois non caractéristiques.

Le caractère plus pauvre des sols des prairies plus mésotrophes<sup>18</sup> explique une diversité floristique plus élevée que pour les prairies humides bien eutrophes. On y observe une dynamique progressive liée à l'enrichissement et l'arrivée de ligneux peut faire évoluer le groupement vers la

<sup>17</sup> Eutrophe : milieu riche en matière fertilisante pour la végétation

<sup>18</sup> Mésotrophe : milieu dont la teneur en matière fertilisante est moyenne



saulaie. Ces milieux naturels sont des zones d'accueil favorables à la biodiversité, tout particulièrement aux insectes du fait de l'importante diversité floristique liée au caractère parfois mésotrophe de l'habitat. Les prairies humides sont très répandues, particulièrement dans la moitié est de la zone d'étude approchée.

#### 2.2.3.2.3 Milieux artificialisés

Les milieux artificialisés sont représentés par les structures anthropiques que sont les voies routières, habitations, jardins et autres aménagements ainsi que les friches.

#### 2.2.3.2.4 Alignements d'arbres

Sous le terme d'alignements d'arbres sont regroupées les différentes haies :

- haies bocagères arbustives (COR 84.1),
- haies bocagères arborescentes (COR 84.1),
- haies à gros arbres (COR 84.1).

► Atlas cartographique Cartes 56 à 60

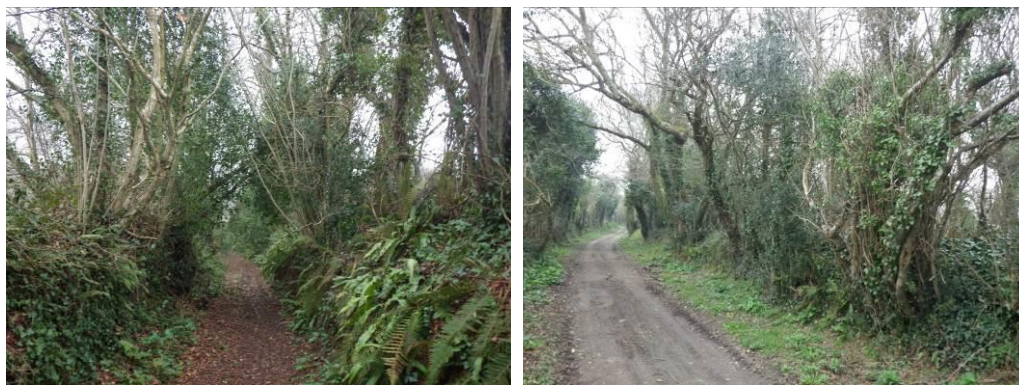
Les **haies bocagères arbustives** ne dépassant pas sept mètres de hauteur sont composées de diverses essences de feuillus, souvent en cépées. On les trouve sur pentes, vallons et plateaux d'est en ouest sur l'ensemble de la zone d'étude approchée. Les haies servent généralement à séparer les parcelles agricoles et se trouvent sur des sols forestiers ou agricoles, plus ou moins profonds ou des talus.

Ce complexe en réseau linéaire possède un rôle écologique local important pour l'accueil et le déplacement des espèces animales (avifaune nicheuse, mammifères, reptiles et insectes).



Figure 20 : Haies bocagères arbustives

Les **haies bocagères arborescentes** sont pour la plupart disposées de façon linéaire, en réseau, régulièrement implantées sur des talus parfois anciennement emmurés. Elles sont constituées d'une strate arborescente essentiellement composée de Chênes pédonculés *Quercus robur* et de Châtaigniers *Castanea sativa*, qui peuvent être accompagnés par quelques Pins maritimes *Pinus pinaster*. La strate arbustive comprend comme essences principales les Prunelliers *Prunus spinosa* et Aubépines *Crataegus monogyna* accompagnées en strate herbacée de Ronces *Rubus gr. fruticosus*. Le sous-étage de ces haies est dominé par des cortèges floristiques de plantes herbacées de prairies et de bords de champ comme le Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata* ou encore le Géranium herbe à Robert *Geranium robertianum*. Elles sont très présentes d'est en ouest sur l'ensemble de la zone d'étude.



**Figure 21 : Haies bocagères arborescentes**

Ce complexe en réseau linéaire possède un rôle écologique local important pour l'accueil et le déplacement des espèces animales (avifaune nicheuse, mammifères, reptiles et insectes). En effet, ce maillage boisé représente un réseau de type corridor en plus d'être une niche écologique utilisée par certains de ces animaux.

Les **haies à gros arbres** sont des haies arborescentes relativement anciennes constituées pour la plupart d'arbres d'au moins 70 cm de diamètre. Les plus vieux arbres se trouvent dans ces formations qui existaient souvent avant les boisements.

Ces gros arbres, souvent pourvus de cavités naturelles ou recouverts de lierre, sont propices à l'accueil des oiseaux, des mammifères ou des insectes. Elles sont bien présentes, particulièrement en partie est tout autour du poste électrique de MENUUEL et plus à l'ouest à proximité du Hameau de la Lande.



**Figure 22 : Haie à gros arbres**

Les alignements d'arbres constituent un milieu favorable à plusieurs espèces dont les oiseaux (comme site de reproduction, repos ou nourrissage), les chiroptères (présence de gîtes potentiels) ou les insectes saproxylophages. Dans le cas des chiroptères et des insectes saproxylophages, les arbres les plus gros sont ceux qui peuvent potentiellement accueillir ces espèces.

Ils ont donc été localisés (principalement les feuillus) sur la base des critères suivants : présence de cavités visibles, diamètre minimum d'environ 60cm, présence de lierre.

Les résultats montrent ainsi une répartition hétérogène de ces gros arbres sur l'ensemble de la zone d'étude approchée.

► Atlas cartographique Cartes 61 à 63



Les concentrations les plus importantes se situent dans le secteur situé entre Rocheville et l'Etang-Bertrand puis dans celui de Rauville-la-Bigot.

Ensuite, les localisations sont plus clairsemées et aucun gros arbre n'a été identifié sur Siouville-Hague et Sotteville.

#### 2.2.3.2.5 Boisements

Les hêtraies-chênaies (Hêtraies-Chênaies faciès à ronces – COR 41.12) sont des boisements atteignant environ 15 à 20 mètres de hauteur. Leur strate arborescente est dominée par le Hêtre *Fagus sylvatica*, le Chêne pédonculé *Quercus robur* et souvent le Châtaignier *Castanea sativa*, essences que l'on retrouve aussi en strate arbustive accompagnées du Houx *Ilex aquifolium* ou parfois de l'If *Taxus baccata*. La strate herbacée, peu recouvrante est constituée d'espèces comme la Fougère aigle *Pteridium aquilinum* ou la Blechnum en épis *Blechnum spicant*.

Elles se développent généralement sur les sols bruns acides, à litière épaisse et mal décomposée, avec un horizon organique tâchant les doigts<sup>19</sup> et des humus de type moder ou mor.

En termes de dynamique de végétation, il convient de signaler que la hêtraie acidiphile mûre correspond à un stade climacique<sup>20</sup>.

Les enjeux floristiques sont moyens sur cet habitat d'intérêt communautaire qui présente un intérêt non négligeable en raison de son rôle d'habitat pour les différents groupes de faune. Dans la zone d'étude approchée, on trouve ces végétations à proximité du Hameau de la Lande et à l'est du Foyer.

Les Hêtraies acidiphiles (Hêtraies-Chênaies faciès à Houx – COR 41.123) qui correspondent à l'habitat d'intérêt européen UE 9120-2 sont bien représentées dans l'ensemble du Massif Armoricaire. Sur le site, l'humus de type moder ou mor ainsi que la présence d'espèces acidiphiles a permis de rattacher ces communautés aux Hêtraies acidiphiles.

Le boisement de feuillus divers (COR 41) peu caractérisé est commun dans le Massif Armoricaire. Ces boisements sont composés d'un mélange d'espèces de feuillus souvent influencés par l'action directe ou indirecte de l'homme.

Il s'agit de formations boisées d'arbres de 5 à 10m de haut, aux sous-étages diversifiés. Les espèces caractéristiques sont entre autre le Châtaignier *Castanea sativa*, le Chêne pédonculé *Quercus robur*, le Noisetier *Corylus avellana*, la Ronce *Rubus* sp., le Chèvrefeuille des bois *Lonicera periclymenum*, la Fougère aigle *Pteridium aquilinum* ou encore le Frêne *Fraxinus excelsior*, etc.

Le substrat correspond à un sol forestier, plus ou moins profond, frais à sec.

Il s'agit de boisements résultant soit de pratiques sylvicoles (sylvofaciès) ou bien résultant de la déprise agricole. La dynamique de la végétation est variable selon l'exploitation forestière, l'entretien passé, la proximité des habitats et cultures. Leur valeur écologique et biologique est aujourd'hui moyenne en raison de la faible richesse spécifique botanique et que ces zones sont favorables à l'accueil de l'avifaune.

Ces boisements occupent de nombreuses parcelles d'est en ouest.

<sup>19</sup> Couche de sol, homogène et parallèle à la surface, composée de débris de matière organique (humus, etc.) qui laisse des traces sur les doigts

<sup>20</sup> Végétation naturellement et théoriquement présente à la fin du processus écologique en l'absence de toute intervention humaine

Les saulaies hygrophiles à Saule roux (COR 44.92) sont bien répandues dans le massif armoricain. Il s'agit de boisements bas dominés par le Saule roux *Salix atrocinerea*, parfois accompagné du Chêne pédonculé *Quercus robur* dans les secteurs moins humides.

Parmi les espèces caractéristiques se trouvent le Saule roux *Salix atrocinerea*, le Lierre *Hedera helix*, la Bourdaine *Frangula alnus*. En termes de topographie, on trouve ce boisement en fond de Vallon ou dans les dépressions ou cuvettes naturelles ou non sur sols hygromorphes de type gley ou pseudogley.

Les enjeux floristiques sont faibles sur ces formations qui peuvent néanmoins jouer un rôle d'habitat pour les différents groupes de faune.

Ces saulaies sont réparties d'est en ouest, généralement sur des petites parcelles.

Les boisements de résineux ou mixte résineux-feuillus (COR 83.31) et COR 41.1x83.31), communs dans le Massif Armoricain sont essentiellement ou en grande partie constitués de résineux dont le Pin maritime *Pinus pinaster*, mais aussi parfois le Sapin pectiné *Abies alba* ou le Douglas *Pseudotsuga menziesii*. Ils ne sont pas rattachables à la nomenclature phytosociologique.

Ce sont des boisements d'arbres pouvant atteindre 20 mètres de haut dont les strates arbustive et herbacée sont très peu développées.

Les boisements mixtes comportent quelques essences de feuillus comme le Chêne pédonculé *Quercus robur* ou le Châtaignier *Castanea sativa*.

Ils peuvent être présents dans de nombreuses situations topographiques sur des sols forestiers, plus ou moins profonds.

Il est probable qu'à long terme les Résineux finissent par céder la place aux Chênes faisant évoluer le boisement vers la Chênaie-Chataigneraie ou la Hêtraie-Chênaie selon les endroits.

La valeur patrimoniale des boisements de résineux plantés ou spontanés est considérée comme très faible ainsi que celle des boisements mixtes.

On les trouve d'est en ouest sur de petites parcelles.

Les plantations de feuillus (COR 83.325) sont bien répandues dans l'ensemble du massif armoricain. Ces boisements artificiels ne peuvent être rattachés à la nomenclature phytosociologique.

Il s'agit de plantations d'arbres alignés en rangs réguliers. Ces formations sont presque dépourvues de strate arbustive.

On y trouve du Chêne pédonculé *Quercus robur*, du Châtaignier *Castanea sativa* ou d'autres essences feuillues comme le Merisier ou le Chêne rouge. Elles sont plantées sur sols plus ou moins profonds.

Elles sont présentes en petites parcelles dans la moitié est de la zone d'étude approchée.

Les peupleraies (COR 44) sont des boisements artificiels dominés par le Peuplier noir *Populus nigra* s.l.

Il s'agit de plantations d'arbres alignés en rangs réguliers. Ces formations sont presque dépourvues de strate arbustive.

Ces plantations occupent généralement des vallons ou dépressions sur sols plus ou moins profonds. Ces boisements occupent souvent la place de saulaies alluviales

Une seule parcelle de cette formation a été cartographiée en limite de la zone d'étude approchée à l'est du poste électrique de MENUEL.

#### 2.2.3.2.6 Vergers

Les vergers (COR 83.15) sont assez bien représentés sur l'ensemble de la zone d'étude approchée. Ils sont souvent composés de la même espèce et ne comportent pas de strate arbustive. Ils n'ont pas de valeur écologique ou biologique particulière.

#### 2.2.3.2.7 Ptéridaies et fourrés

Les ptéridaies (COR 31.86), végétations ubiquistes sont très communes sur l'ensemble du Massif Armoricaïn. Ces groupements fortement dominés par la Fougère aigle n'ont été rattachés à la nomenclature phytosociologique qu'au niveau de l'alliance. Il s'agit d'une végétation dense de Fougère aigle *Pteridium aquilinum*. Ces groupements sont présents des bords de falaises aux parties les moins littorales du site.

Ces groupements s'installent généralement sur des sols riches et assez profonds, non hydromorphes. La Fougère aigle s'installe de préférence sur des sols anciennement labourés ou perturbés (pâturés). La litière constituée par les frondes des fougères peut être épaisse et empêcher le développement d'autres espèces végétales. En contexte littoral, ces milieux ont tendance à évoluer vers des fourrés denses, en retrait du littoral le milieu évolue vers des boisements de feuillus. La diversité floristique est faible.

Comme les ptéridaies, les ronciers (COR 31.831) sont des végétations ubiquistes et très communes sur l'ensemble du Massif Armoricaïn. Ce sont des groupements peu caractérisés fortement dominés par la Ronce formant des végétations denses. Ces groupements sont présents des bords de falaises aux parties les moins littorales du site.

Les ronciers s'installent généralement sur des sols riches et assez profonds, non hydromorphes. Ils peuvent s'installer au sein d'autres groupements, indiquant ainsi l'embroussaillage de ces derniers. Si les ronces deviennent dominantes, elles peuvent remplacer le groupement originel pour former des ronciers impénétrables. En contexte littoral, ces milieux ont tendance à évoluer vers des fourrés denses, en retrait du littoral le milieu évolue vers des boisements de feuillus. Les ronciers sont propices aux lépidoptères et à l'avifaune.

Les fourrés d'épineux divers (COR 31.81) peuvent être composés d'essences très diverses. La végétation y est le plus souvent dense et haute. De nombreuses espèces d'arbustes dont souvent le Prunellier *Prunus spinosa*, l'Ajonc d'Europe *Ulex europaeus*, l'Aubépine monogyne *Crataegus monogyna*, le Sureau noir *Sambucus nigra* sont représentées.

Ces végétations peuvent se trouver dans presque toutes les situations topographiques possibles en fonction des essences qui composent les groupements.

On peut ainsi les trouver sur pentes et plateaux, sur des sols de préférence relativement profonds et assez riches en substances nutritives. On notera une tendance de fermeture du milieu à moyen/long terme. Ces formations présentent un intérêt modéré pour la faune.



**Figure 23 : Ronciers et fourré d'épineux divers**

#### 2.2.3.2.8 Milieux aquatiques et milieux associés

Les mares sont présentes et réparties d'est en ouest sur l'ensemble de la zone d'étude approchée (une dizaine environ). Ces points d'eau sont toujours de petite taille et non, ou peu, végétalisés. Ils sont souvent d'origine non naturelle mais peuvent parfois être abandonnés. Elles peuvent constituer un site important pour la reproduction des amphibiens et de certains groupes d'insectes comme les odonates.

Les autres plans d'eau sont des mares ou étangs artificiels généralement créés dans un but agricole, souvent en bordure de prairies, et de boisements hygrophiles de saules. Elles ont pour certaines aujourd'hui un rôle récréatif. L'entretien régulier ou du moins la fréquentation par les bovins limite l'accroissement du degré de naturalité des berges, qui ne présentent pas d'intérêt élevé en termes de végétation. Elles peuvent néanmoins constituer un site important pour la reproduction des amphibiens et de certains groupes d'insectes comme les odonates.



**Figure 24 : Mare et étang artificiel**

Les fossés, ruisseaux et rivières sont des surfaces en eau douce souvent dépourvues de végétation aquatique à amphibie. Seul un peu de Callitriche *Callitriche stagnalis* est présent en de rares endroits. Bien répartis, ils représentent sur le site des corridors écologiques utilisables pour de nombreuses espèces des milieux aquatiques.





**Figure 25 : Ruisseaux dans la zone d'étude approchée**

Les lavoires et autres points d'eau sont assez rares dans la zone d'étude approchée. Trois de ces aménagements ont été localisés et cartographiés en partie est de la zone d'étude. Servant autrefois à laver le linge, ils sont généralement abandonnés aujourd'hui. Ces points d'eau peuvent présenter un intérêt non négligeable pour la reproduction des amphibiens dont particulièrement les tritons ou salamandres qui affectionnent les eaux peu profondes.



**Figure 26 : Lavoires dans la zone d'étude approchée**

Les mégaphorbiaies à œnanthe safranée (COR 37.715, UE 6430) sont des prairies humides élevées et denses, généralement co-dominées par des monocotylédones et des dicotylédones, pouvant dépasser un mètre de hauteur et présentant fréquemment des faciès constitués par des espèces sociales très dynamiques.

On les trouve généralement en bordures de cours d'eau (rivières, ruisseaux et fossés) éclairés drainant des prairies humides. Les sols sont eutrophisés lors des inondations qui apportent des éléments organiques en abondance.

Ces formations qui subissent peu d'action anthropique sont parfois fauchées ou fréquentées par le bétail.

Les mégaphorbiaies riveraines peuvent être soumises à des crues temporaires. Il s'agit de végétations qui ne sont plus gérées (pas de fauche, pâturage, fertilisation). En l'absence d'intervention humaine, les mégaphorbiaies évoluent à long terme vers des boisements humides.

Les mégaphorbiaies sont diversifiées et présentent un intérêt patrimonial, notamment en raison de la flore et de la faune invertébrée qui leur sont associées. Elle est peu représentée dans la zone d'étude approchée.

Les roselières d'eau douce (COR 53.11) se rencontrent généralement sur les parties hautes des berges sur les abords des estuaires. Elles forment rarement de grandes étendues, sont

systématiquement liées à des apports d'eaux douces et se développent sur des substrats sablo-vaseux à limoneux.

Ces roselières constituent des groupements hauts, linéaires ou en taches. La formation cartographiée sur le site est largement dominée par le Phragmite commun *Phragmites communis*. On ne trouve cette formation qu'à un seul endroit du fuseau, en retrait du hameau de la mer.

#### 2.2.3.2.8.1 Station de conversion

L'emplacement de la station de conversion est occupé par un ensemble de prairies mésophiles et de haies bocagères.

##### **A retenir**

Au sein de la zone d'étude approchée, les espaces cultivés et les prairies dominant (ils représentent plus de 60 % de la surface totale inventoriée). L'intérêt réside dans les linéaires de haies très importants, linéaires dont certains sont composés de gros arbres favorables à l'accueil d'une biodiversité riche.

Les parcelles de la station de conversion sont occupées par des prairies, des sols cultivés et un réseau bocager.

#### 2.2.4 Espèces floristiques

##### 2.2.4.1 Généralités

La recherche des espèces végétales a été menée sur l'ensemble de la zone d'étude approchée lors des diverses visites de terrain dont la méthodologie est présentée au chapitre 8.

Un total de trois cent quatre-vingt-dix espèces a ainsi été observé.

Il est différencié les catégories suivantes :

- les espèces végétales protégées (au niveau national, régional),
- les espèces patrimoniales qui bénéficient de certains statuts spécifiques ou inscrites dans un arrêté préfectoral interdisant leur ramassage,
- les espèces ordinaires qui participent à la richesse globale des milieux,
- les espèces invasives qui sont susceptibles d'entraîner la disparition de certaines des autres espèces locales.

##### 2.2.4.2 Espèces protégées

Aucune espèce protégée au niveau national ou régional n'a été identifiée au sein de la zone d'étude approchée de la liaison souterraine ou de la station de conversion.

► Atlas cartographique Cartes 64 à 66

##### 2.2.4.3 Espèces patrimoniales

Les espèces considérées comme patrimoniales sont toutes les espèces non protégées mais bénéficiant de statuts spécifiques.

Dans la zone d'étude approchée, il se distingue :

- cinq espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Basse-Normandie,
- une espèce inscrites à l'annexe V de la directive européenne habitats/faune/flore<sup>21</sup>,
- une espèce est inscrite au tome 2 du livre rouge de la flore menacée de France.

► Atlas cartographique Cartes 64 à 66

Ces espèces ont été identifiées sur les communes de Siouville-Hague, Bricquebosq, Rocheville et l'Etang-Bertrand.

Le tableau suivant synthétise les espèces dont des pieds ont identifiés.

**Tableau 8 : Statut des espèces floristiques patrimoniales le long de la zone d'étude immédiate**

| Commune                    | Espèces floristiques                              |                                      | Statut                                                   |
|----------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                            | Nom latin                                         | Nom français                         |                                                          |
| Siouville-Hague            | <i>Scrophularia scorodonia</i>                    | Scrofulaire à feuilles de Germandrée | Espèce déterminante ZNIEFF rare                          |
|                            | <i>Erodium loschatum</i> (L.)<br>L'Her            | Bec-de-grue musqué                   | Espèce déterminante ZNIEFF rare                          |
|                            | <i>Soleirolia soleirolii</i> (Req.)<br>Dandy      | Helxine de Soleirol                  | Livre rouge e la flore menacée de France                 |
| Bricquebosq                | <i>Pentaglottis sempervirens</i>                  | Buglosse toujours verte              | Espèce déterminante ZNIEFF rare                          |
| Bricquebosq/<br>Sotteville | <i>Galanthus nivalis</i><br><i>subsp. nivalis</i> | Perce-neige                          | Annexe V de la directive européenne habitats/faune/flore |
| Rocheville                 | <i>Veronica agrestis</i>                          | Véronique agreste                    | Espèce déterminante ZNIEFF très rare                     |
| L'Etang-Bertrand           | <i>Ranunculus omiophyllus</i> Ten.                | Grenouillette de Lenormand           | Espèce déterminante ZNIEFF rare                          |

La **Scrophulaire à feuille de Germandrée** est une plante vivace de 60 cm à un mètre de hauteur. Cette plante fleurit de mai à septembre et se trouve le plus souvent dans les lieux frais. Elle se répartit en une dizaine de stations.

Le **Bec-de-grue musqué** est une plante annuelle ou bisannuelle à forte odeur de musc.

L'**Helxine de Soleirol** est une plante vivace de 5 à 20 cm couchée-rampante avec des feuilles très petites. Cette espèce est très probablement sub-spontanée sur le site.

► Atlas cartographique Carte 64

Ces trois espèces sont situées dans la partie nord-est de la zone d'atterrissage sur la commune de Siouville-Hague, du côté de Clairefontaine, hors du secteur de la zone d'étude immédiate.

<sup>21</sup> L'annexe V liste les espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement ou l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion



La **Buglosse toujours verte** est une plante vivace. Il s'agit d'une plante dressée atteignant jusqu'à 1 m de hauteur. Les fleurs sont d'un bleu vif avec une tâche centrale blanche.

Un seul pied de cette espèce a été identifié à Bricquebosq, à proximité directe de la zone d'étude immédiate.

► Atlas cartographique Carte 65

Le **Perce-neige** est une plante vivace qui mesure de 15 à 25 cm. Ses fleurs sont blanches, pendantes et solitaires. Cette plante, dont plusieurs stations ont été identifiées à Bricquebosq est très probablement sub-spontanée sur le site.

► Atlas cartographique Carte 65

La **Véronique agreste** est une plante annuelle de 10 à 30 cm à tiges couchées-diffuses. Ses fleurs blanches ou bleu très pâle sont petites et solitaires.

Il s'agit d'une plante peu commune en Basse-Normandie et dans la Manche dont une seule station a été identifiée à Rocheville à environ 80 m de la zone d'étude immédiate.

► Atlas cartographique Carte 66

La **Grenouillette de Lenormand** est une herbe vivace de 20 cm à feuilles rampantes. Elle pousse dans les marais et ruisseaux peu profonds et fleurit d'avril à juillet.

Cette plante a été identifiée au sud-ouest de la station de conversion en limite de la zone d'étude approchée.

► Atlas cartographique Carte 66



Figure 27 : Grenouillette de Lenormand

#### 2.2.4.4 Espèces ordinaires

Les espèces ordinaires sont représentées par l'ensemble de toutes les autres espèces présentes dans la zone d'étude approchée : Elles représentent la majorité des espèces observées et font partie du cortège global de biodiversité.

Elles ne sont pas représentées dans l'atlas cartographique mais la liste complète est disponible en annexe 1.

#### 2.2.4.5 Espèces invasives

Les espèces invasives sont des espèces non autochtones, c'est-à-dire introduites sur le territoire.

Onze espèces, inscrites dans la liste des plantes invasives de Basse-Normandie<sup>22</sup> ont été identifiées dans la zone d'étude approchée.

► Atlas cartographique Cartes 67 à 69

Il est proposé ici la liste des espèces repérées à proximité directe de la zone d'étude immédiate car la phase de travaux peut jouer un double rôle :

- elle peut participer à la lutte contre ces espèces en détruisant les pieds des zones de chantier,
- elle peut être un vecteur de dispersion de ces espèces.

**Tableau 9 : Espèces végétales invasives dans la zone d'étude approchée**

| Espèces invasives                                      |                   | Commune                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom latin                                              | Nom français      |                                                                                                      |
| Invasive avérée                                        |                   |                                                                                                      |
| <i>Reynoutria japonica</i>                             | Renouée du Japon  | Siouville-Hague, Benoîtville, Tréauville, Helleville, Bricquebosq, Grosville, Bricquebec, Rocheville |
| Invasive potentielle                                   |                   |                                                                                                      |
| <i>Acer pseudoplatanus</i>                             | Erable sycomore   | L'Etang-Bertrand, Benoîtville, Siouville-Hague                                                       |
| <i>Cortaderia selloana</i>                             | Herbe de la Pampa | Sotteville                                                                                           |
| <i>Prunus laurocerasus</i>                             | Laurier-palme     | L'Etang-Bertrand, Rauville-la-Bigot                                                                  |
| Espèce à surveiller                                    |                   |                                                                                                      |
| <i>Petasites fragrans</i>                              | Pétasite odorant  | Siouville-Hague, Tréauville                                                                          |
| Hors liste des espèces invasives de la Basse-Normandie |                   |                                                                                                      |
| <i>Yucca gloriosa</i>                                  | Yucca             | Sotteville                                                                                           |

Le classement indiqué dans le tableau précédent répond à différentes actions à mettre en œuvre.

L'espèce invasive avérée (Renouée du Japon) est considérée comme ayant un impact négatif sur la biodiversité. Elle se propage par multiplication végétative grâce à un système de rhizomes très développé.

Les espèces invasives potentielles présentent une tendance au développement d'un caractère envahissant qui justifie des actions préventives et curatives.

L'Erable sycomore est un arbre de grande taille à croissance rapide les premières années et qui rejette facilement de souche quand il est coupé.

L'Herbe de la Pampa est une grande plante composée d'épis qui donnent des akènes plumeux très bien disséminés par le vent.

Le laurier palme est un arbuste d'une hauteur de 2 à 6 m dont les fruits sont prisés par les oiseaux qui participent alors à leur dissémination.

<sup>22</sup> Conservatoire Botanique de Brest, Janvier 2013



**Figure 28 : Renouée du Japon et Erable sycomore**

L'espèce à surveiller (Pétasite odorant) ne présente pas de caractère envahissant mais est susceptible d'en développer les caractères. Elle se propage par des rhizomes.

En fin, le Yucca, bien qu'il ne soit pas inscrit dans la liste des espèces invasives de Basse-Normandie, a été indiqué du fait de son caractère invasif dans certaines régions.

### **A retenir**

Parmi les trois cent quatre-vingt-dix espèces floristiques observées, aucune n'est protégée. Certaines d'entre elles sont considérées comme patrimoniales car elles présentent un statut plus ou moins important : la Grenouillette de Lenormand, la Buglosse toujours verte ou la Véronique agreste.

Les autres sont des espèces dites ordinaires et répandues ou invasives.

## **2.2.5 Espèces animales**

### **2.2.5.1 Oiseaux**

#### **2.2.5.1.1 Généralités**

Lors des inventaires menés le long de la liaison souterraine et à la station de conversion, un total de quatre-vingt-neuf espèces a été contacté.

Ces observations ont été complétées avec une synthèse fournie par le groupe ornithologique normand (2010-2015) sur l'ensemble des communes.

Au total, cent quinze espèces fréquentent la zone d'étude approchée et sa proche périphérie.

La fréquentation et l'utilisation du site par les oiseaux varient selon les conditions écologiques des milieux (il est distingué alors neuf catégories : milieux forestiers, bocages et prairies, bocages et forêts, rapaces, milieux aquatiques, milieux bâtis, ubiquistes, limicoles et marins-côtiers) et les variations saisonnières.

Ainsi, les oiseaux sont présents :

- en période de nidification, reproduction,
- en période de migration,
- en période hivernale.

Certaines espèces peuvent également être sédentaires.

La liste complète des espèces est proposée en annexe 2, il est présenté ici uniquement les espèces considérées comme patrimoniales (il est rappelé que les oiseaux côtiers sont traités dans la partie maritime).

**Tableau 10 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales et statut associé**

| Tableau 10 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales et statut associé                                                                                                                      |                               |                | Liste rouge Basse-Normandie |           |           | Liste rouge nationale |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------------------|--------------------|
| Nom français                                                                                                                                                                                  | Nom scientifique              | Espèces TVB BN | Nicheur                     | Hivernant | Migrateur | Nicheur               | Liste rouge Europe |
| Espèces des milieux forestiers                                                                                                                                                                |                               |                |                             |           |           |                       |                    |
| Mésange nonnette                                                                                                                                                                              | <i>Parus palustris</i>        | -              | EN                          | NT        | NT        | LC                    | LC                 |
| Espèces de bocage et de forêts                                                                                                                                                                |                               |                |                             |           |           |                       |                    |
| Bouvreuil pivoine                                                                                                                                                                             | <i>Pyrrhula pyrrhula</i>      | x              | EN                          | VU        | VU        | VU                    | LC                 |
| Pouillot fitis                                                                                                                                                                                | <i>Phylloscopus trochilus</i> | -              | EN                          | non       | NA        | NT                    | LC                 |
| Espèces de bocage et de prairies                                                                                                                                                              |                               |                |                             |           |           |                       |                    |
| Alouette des champs                                                                                                                                                                           | <i>Alauda arvensis</i>        | -              | VU                          | NT        | NT        | LC                    | LC                 |
| Bruant jaune                                                                                                                                                                                  | <i>Emberiza citrinella</i>    | -              | EN                          | EN        | VU        | NT                    | LC                 |
| Linotte mélodieuse                                                                                                                                                                            | <i>Carduelis cannabina</i>    | x              | VU                          | EN        | NT        | VU                    | LC                 |
| Pipit farlouse                                                                                                                                                                                | <i>Anthus pratensis</i>       | x              | EN                          | DD        | NA        | VU                    | LC                 |
| Espèces des milieux aquatiques                                                                                                                                                                |                               |                |                             |           |           |                       |                    |
| Bouscarle de Cetti                                                                                                                                                                            | <i>Cettia cetti</i>           | -              | VU                          | VU        | non       | LC                    | LC                 |
| Limicoles                                                                                                                                                                                     |                               |                |                             |           |           |                       |                    |
| Bécasseau maubèche                                                                                                                                                                            | <i>Calidris canutus</i>       | -              | non                         | VU        | NE        | -                     | LC                 |
| Courlis corlieu                                                                                                                                                                               | <i>Numenius phaeopus</i>      | -              | non                         | non       | VU        | -                     | LC                 |
| Huîtrier pie                                                                                                                                                                                  | <i>Haematopus ostralegus</i>  | -              | VU                          | VU        | NE        | LC                    | VU                 |
| Rapaces                                                                                                                                                                                       |                               |                |                             |           |           |                       |                    |
| Chevêche d'Athéna                                                                                                                                                                             | <i>Athene noctua</i>          | -              | LC                          | DD        | non       | LC                    | LC                 |
| Espèces TVB en Basse-Normandie : Espèces proposées définitivement par le MNHN pour être retenue comme espèce de cohérence Trame Verte et Bleue en Basse-Normandie (SORDELLO R., & al., 2011). |                               |                |                             |           |           |                       |                    |
| Listes Rouges : CR : EN danger critique d'extinction. EN : En danger. VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. DD : Données insuffisantes. NA : Non applicable.       |                               |                |                             |           |           |                       |                    |

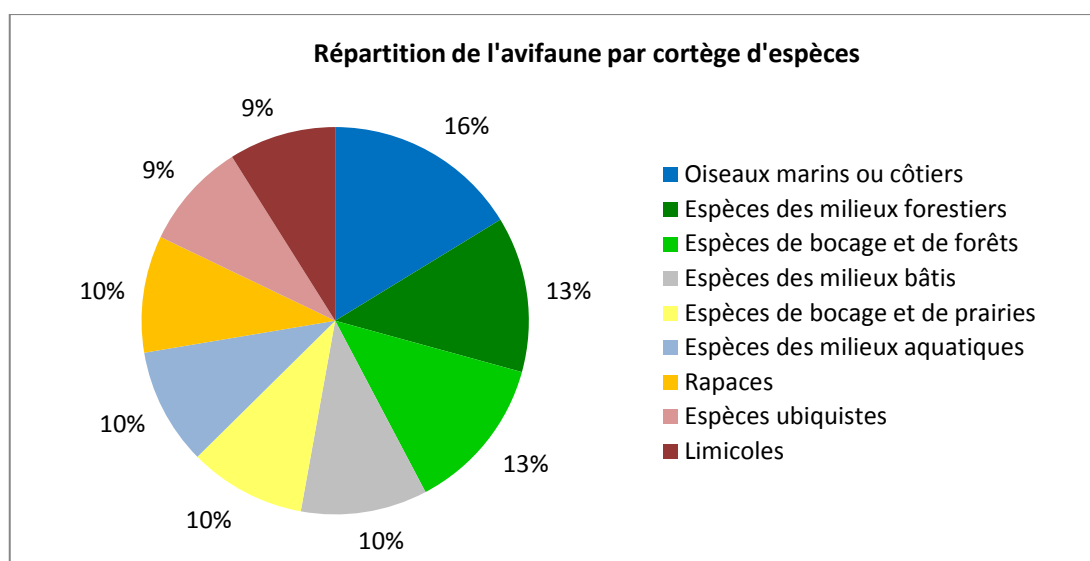
► Atlas cartographique Cartes 70 à 72

#### 2.2.5.1.2 Avifaune nicheuse

La grande majorité de ces oiseaux sont communs voire très communs au niveau national et régional, et la plupart présente des indices plus ou moins probants de reproduction dans la zone d'étude approchée et ses abords. Les espèces les plus fréquentes sont : le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Merle noir, le Rougegorge familier, le Troglodyte mignon, la Corneille noire, la Fauvette à tête noire et l'Accenteur mouchet. Et parmi les moins fréquentes, on peut citer : la Tourterelle des bois, le Roitelet huppé, le Coucou gris, le Serin cini ou encore la Bergeronnette des ruisseaux.

La proportion d'espèces pour chaque cortège est présentée sur la figure ci-dessous. Il apparaît que les espèces caractéristiques des milieux marins/côtiers et les limicoles, représentent 25% de l'avifaune de la zone d'étude. Hormis ces deux cortèges, la part importante des oiseaux forestiers

et du bocage, auxquels les rapaces peuvent être assimilés, montrent le caractère boisé et surtout l'omniprésence d'un maillage bocager au sein de la zone d'étude approchée.



**Figure 29 : Répartition des oiseaux par cortège**

#### 2.2.5.1.2.1 Espèces de milieux forestiers

Il s'agit d'espèces d'oiseaux inféodées aux boisements de feuillus, résineux ou bien mixtes. Les espèces spécialistes des milieux forestiers et plus particulièrement inféodées aux stades très vieux se trouvent ici peu représentées. Ce constat se justifie principalement par la faible superficie des boisements dans la zone d'étude approchée.

On note toutefois la présence du Pouillot siffleur, espèce menacée en Basse-Normandie, signalé par le GONm sur la commune de Bricquebec au lieu-dit la Vénourie dans les bois situés à l'ouest de la commune (MOREL et *al.*, 2015).

#### 2.2.5.1.2.2 Espèces de bocages et de forêts

Peu d'espèces patrimoniales sont représentées dans ce cortège. Ces oiseaux sont surtout favorisés par la présence de prairies bordées de haies et de linéaires d'arbres. En effet, la diversité des essences et des strates arborées permet à de nombreuses espèces de cohabiter en exploitant différentes niches écologiques. Parmi elles le **Bouvreuil pivoine**, passereau menacé en Basse-Normandie, se reproduit dans les strates arbustives et arborées des haies. Ce passereau discret a récemment été classé vulnérable sur la liste rouge nationale des oiseaux menacés de disparition sur la base des résultats du programme STOC-EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) mené depuis 1989 par le MNHN (JIGUET, 2013).

#### 2.2.5.1.2.3 Espèces de bocages et de prairies

Au sein de ce cortège beaucoup de passereaux fréquentent plus particulièrement les milieux ouverts tels que les prairies de fauche, les pâtures et parfois les champs cultivés. Ces espèces y trouvent leur nourriture (criquets, chenilles, graines...) et certaines y installent leur nid dans la végétation herbacée voire au sol, il s'agit notamment du Tarier pâtre, du **Pipit farlouse** et de l'Alouette des champs.

D'autres fréquentent ces mêmes habitats prairiaux mais également les haies, fourrés et arbres isolés qui composent le bocage de la zone d'étude et ses abords. Ces éléments arbustifs ou



arborés du paysage sont essentiels pour certaines espèces qui les utilisent comme postes de chant, sites de reproduction et zones de refuge. Ainsi, un maillage bocager dense sera favorable à des espèces comme le **Bruant jaune**, le Bruant zizi, la Fauvette grisette ou encore la **Linotte mélodieuse**.

#### 2.2.5.1.2.4 Rapaces

Les espèces de rapaces présentes dans la zone d'étude et ses abords fréquentent un large panel de milieux naturels. Parmi ces espèces, les milans noir et royal ne sont observés que ponctuellement en vols migratoires et la Buse pattue est occasionnelle dans la région. Les espèces communes comme le Faucon crécerelle, la Buse variable, l'Epervier d'Europe, la Chouette hulotte et l'Effraie des clochers utilisent largement le réseau bocager pour s'alimenter.

Deux rapaces inscrits à l'annexe 1 de la directive Oiseaux fréquentent les communes concernées par le projet : la Bondrée apivore n'a pas été observée dans la zone d'étude approchée en 2015 mais niche dans les secteurs boisés au niveau de Bricquebec, et le Faucon pèlerin est visible sur le littoral, mais ne sera pas très concerné par le projet puisqu'aucun site de nidification n'est concerné par la zone d'étude immédiate (MOREL et al., 2015).

#### 2.2.5.1.2.5 Espèces des milieux aquatiques

Les milieux aquatiques englobent ici plusieurs types d'habitats d'eau douce : cours d'eau, mares, fossés, marais et plans d'eau naturels ou artificiels. Ces milieux sont par définition très productifs en termes de ressources animale et végétale. Les oiseaux figurant dans ce cortège sont donc liés à la présence d'eau. Cet élément indispensable à leur cycle de développement est souvent utilisé comme zones d'alimentation et de repos pour plusieurs espèces.

Quelques mares et plans d'eau sont présents dans la zone d'étude, mais leur faible superficie et leurs abords souvent entretenus permettent difficilement l'installation d'espèces patrimoniales. En effet, seules des espèces communes ont été notées dans ce type de milieu, il s'agit du Canard colvert, de la Gallinule poule d'eau et du Cygne tuberculé. Le Martin-pêcheur d'Europe est présent le long des cours d'eau mais les données du GONm ne fournissent pas d'informations géographiques précises.

Néanmoins, au sein de ce groupe plusieurs espèces montrent un intérêt lié à leurs exigences écologiques car inféodées aux roselières et autres formations végétales hautes bordant les mares, plans d'eau et/ou fossés. La Rousserolle effarvatte, le Bruant des roseaux et la **Bouscarle de Cetti** sont ici concernées par ce groupe d'espèces très localisé dans la zone d'étude. Elles sont en effet notées uniquement dans une roselière de la partie nord-est de la zone d'atterrage (hors zone d'étude immédiate) sur la commune de Siouville-Hague. Ce site semble propice à la reproduction de ces espèces et notamment la Bouscarle de Cetti, passereau menacé en Basse-Normandie, qui a été contacté à deux reprises au printemps.

#### 2.2.5.1.2.6 Espèces des milieux bâtis et espèces généralistes

Ces deux cortèges concernent des espèces communes à très communes à l'échelle régionale. Aucune ne figure sur la liste rouge des oiseaux menacés en France, mais trois sont considérées comme quasi-menacées en Basse-Normandie, il s'agit du Moineau domestique, du Serin cini et de l'Etourneau sansonnet (Debout, 2012).



### 2.2.5.1.3 Avifaune migratrice

L'inventaire des oiseaux migrants a été réalisé début octobre 2015. Ce passage a permis de dresser une liste de 49 espèces d'oiseaux présentes en période de migration post-nuptiale sur la zone d'étude approchée ainsi qu'en périphérie. Les espèces ainsi contactées sont principalement sédentaires mais certaines sont considérées comme migratrices strictes.

Le **milieu bocager** composé de haies, boisements, prairies est favorable en période de migration pour de nombreux passereaux comme le Pinson des arbres, le Merle noir, les Grives ainsi que le Rougegorge familier. Ces oiseaux sont davantage fréquents dans les parties bocagères de la zone d'étude approchée et sont observés en nombre important durant la migration.

Les rapaces sont assez peu représentés durant la migration. Le Faucon crécerelle et la Buse variable ont été observés en chasse dans les secteurs boisés et cultivés de la zone d'étude approchée. A noter l'observation d'un Milan royal en migration active sur la commune de Bricquebosq début octobre.

Comme en période de reproduction les espèces des milieux aquatiques sont relativement peu représentées, elles ont principalement été observées sur les quelques plans d'eau et cours d'eau. Aucune ne montre d'intérêt particulier à cette saison.

### 2.2.5.1.4 Avifaune hivernante

L'inventaire des oiseaux hivernants a été réalisé fin janvier 2015 dans la zone d'étude approchée. Ce passage a permis de dresser une liste de 39 espèces d'oiseaux présentes en période hivernale dans la zone d'étude ainsi qu'en périphérie.

D'importants groupes de passereaux ont été observés dans les **secteurs bocagers** et de cultures de la zone d'étude, notamment des Pinsons des arbres, Grives mauvis et Verdiers d'Europe. De nombreux laridés fréquentent également ces cultures, principalement des Mouettes rieuses et Goélands argentés.

#### **A retenir**

Les oiseaux occupent la zone d'étude approchée aussi bien en période nidification, de migration ou hivernale.

En période de nidification, les individus se répartissent en fonction de leurs milieux favorables : oiseaux des forêts, des prairies, d'eau, etc. Ils exploitent donc différents milieux. Citons le Bouvreuil pivoine, la Linotte mélodieuse ou le Bruant jaune.

En migration, les passereaux (grives, merles, rouge-gorge, pinsons) sont les plus présents au sein du maillage bocager. Ils trouvent refuge et nourriture dans les haies, prairies et fourrés. Quelques rapaces y chassent également (faucon, buse).

En hiver, les zones de cultures attirent grives, verdiers et pinsons ainsi que mouettes et goélands qui peuvent être observés en nombre important.

## 2.2.5.2 Mammifères

### 2.2.5.2.1 Chiroptères<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Le terme chiroptère est un synonyme de chauve-souris

### 2.2.5.2.1.1 Généralités

Les chiroptères sont un groupe d'espèces dont le cycle biologique varie dans l'année. Entre avril et octobre les individus sont dans une période active durant laquelle ils vont investir leurs gîtes d'estivage. C'est la période durant laquelle ont lieu les mise- bas qui peuvent se dérouler de mai à juillet.

A partir de septembre, les individus se regroupent pour les accouplements avant de retourner dans leurs gîtes d'hibernation où l'activité s'arrête jusqu'au printemps suivant.

La nature des gîtes d'estivage et d'hibernation varient en fonction des espèces : cavités, arbres, maisons, etc.

L'inventaire des chiroptères a permis l'identification de la présence de six espèces exploitant la zone d'étude approchée.

Ces six espèces et leurs différents statuts patrimoniaux sont détaillés dans le tableau suivant.

**Tableau 11 : Espèces de chiroptères contactées et leurs statuts**

| Nom français         | Nom scientifique                 | Rareté en BN1 | LR BN2 | ZNIEFF BN3 | PN <sup>4</sup> | LR Fr <sup>5</sup> | LR UE <sup>6</sup> | Directive Habitat <sup>7</sup> |
|----------------------|----------------------------------|---------------|--------|------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------------------|
| Barbastelle d'Europe | <i>Barbastella barbastellus</i>  | R             | NT     | X          | x               | LC                 | VU                 | Ann. 2 & 4                     |
| Murin à moustaches   | <i>Myotis mystacinus</i>         | C             | LC     | X(scen)    | x               | LC                 | LC                 | Ann. 4                         |
| Murin de Natterer    | <i>Myotis nattereri</i>          | C             | LC     | X(scen)    | x               | LC                 | LC                 | Ann. 4                         |
| Pipistrelle commune  | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | C             | LC     | -          | x               | LC                 | LC                 | Ann. 4                         |
| Pipistrelle de Kuhl  | <i>Pipistrellus kuhlii</i>       | PC            | LC     | -          | x               | LC                 | LC                 | Ann. 4                         |
| Sérotine commune     | <i>Eptesicus serotinus</i>       | C             | LC     | -          | x               | LC                 | LC                 | Ann. 4                         |

**Espèces patrimoniales (en gras) :** espèces sélectionnées selon leurs statuts : biologique, juridique (protection, ZNIEFF...) et de conservation aux niveaux régional, national, européen et mondial.

1 Statut de rareté en Basse-Normandie (GMB, 2004) : C : Commune ; PC : Peu commune ; R : Rare.

2 Liste des Mammifères de Basse-Normandie comprenant la liste rouge des espèces menacées (CSRPN, 2013). LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée.

3 Espèces déterminantes ZNIEFF en Basse-Normandie : espèces référencées parmi les listes des mammifères pris en compte dans la détermination de ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) 2015. Scn : sous condition numérique.

4 Protection nationale : arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Les individus de chiroptères et leurs habitats sont t protégés par la législation.

5 Liste rouge France : NT : Quasi menacé. LC : Préoccupation mineure. NA : Non applicable. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

6 Liste rouge Europe : VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. UICN. 2012. Liste rouge européenne des espèces menacées.

7 Directive Habitats : annexes II, IV et V de la directive 92/43 CEE : « Habitats, Faune, Flore ».

► Atlas cartographique Carte 73

### 2.2.5.2.1.2 Description des espèces

La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est répandue et abondante sur l'ensemble du territoire métropolitain. Il s'agit d'une espèce ubiquiste, s'installant dans tous les milieux notamment les zones urbaines où elle est bien souvent la plus contactée de toute les chauves-souris. Ses gîtes d'hiver et d'été se composent préférentiellement de bâtiments mais aussi de cavités d'arbres. En hiver, il est rare de la voir dans des cavités souterraines. De régime alimentaire opportuniste, elle chasse partout avec une préférence pour les milieux humides où elle attrape des diptères, lépidoptères, coléoptères, etc.

Il s'agit d'une espèce commune et abondante en Basse-Normandie.

La **Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)** occupe une grande partie du territoire métropolitain avec des lacunes dans le Nord et l'Est. Typiquement anthropophiles, elle montre une nette attirance pour les milieux urbains (villes, villages, etc.) et les environs où elle est attirée par les éclairages publics. Elle exploite également divers territoires de chasse en milieu naturel, les espaces ouverts à boisés où elle prospecte les lisières. Concernant ses gîtes d'hiver et d'été, elle choisit prioritairement des bâtiments où elle se loge sous les charpentes, les bardages, entre les poutres, etc. La Pipistrelle de Kuhl est opportuniste, sélective et adaptable ce qui lui permet d'accéder à un large spectre de proies.

En Basse-Normandie, la Pipistrelle de Kuhl apparaît répandue mais peu commune.

La **Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)** occupe une grande partie de l'Europe et se rencontre partout sur le territoire métropolitain. Il s'agit d'une espèce de plaine. Cette chauve-souris montre une grande plasticité dans le choix de ses territoires de chasse avec une préférence pour les milieux ouverts mixtes de type bocage, zones humides, parcs et vergers mais également les éclairages urbains. Le régime alimentaire de cette espèce opportuniste se compose de nombreux taxons appartenant à diverses familles (coléoptères, lépidoptères, trichoptères, diptères, etc.). Pour ses gîtes d'estivages, elle plébiscite les bâtiments (combles, murs disjoints, sous les habillages d'ardoises et de bois, etc.) et très rarement les cavités arboricoles ou les nichoirs. En hiver, elle se dissimule le plus souvent seule ou en petit groupe dans des anfractuosités diverses et des lieux difficiles à prospecter (isolation, toiture, grenier, appentis, etc.), parfois sur ses sites de reproduction.

La Sérotine est une espèce commune en Basse-Normandie et plus particulièrement dans la Manche.

Le **Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)** est répandu en France où il peut être localement commun mais rarement abondant. Il fréquente préférentiellement les milieux forestiers, les bocages humides, vallonnés et entrecoupés de bois où il capture en vol pour l'essentiel des diptères et lépidoptères. En été, les femelles s'installent dans les greniers et bâtiments où elles peuvent cohabiter avec d'autres espèces. Les mâles sont solitaires. En hiver, le Murin à moustache s'installe essentiellement dans les grottes, galeries de mines, etc., plus rarement dans les cavités arboricoles et bâtiments.

Ce Murin encore méconnu en Basse-Normandie apparaît commun.

Le **Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)** est présent sur l'ensemble du territoire métropolitain. Il fréquente essentiellement les massifs forestiers et le bocage mais son adaptabilité fait qu'il se rencontre également dans les milieux agricoles extensifs ou les zones d'habitat humain dispersé. En hiver, c'est une chauve-souris typiquement cavernicole, qui recherche des milieux souvent très humides (grottes, mines, caves, tunnels, etc.). Les colonies de reproduction sont installées dans des arbres ou dans des bâtiments. Le Murin de Natterer affectionne particulièrement les lisières où il glane principalement des araignées et des diptères.

Le Murin de Natterer occupe toute la Normandie où il est considéré commun.

La **Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)** est présente partout en France mais semble moins abondante aux abords de la Méditerranée. Elle a fortement décliné ces dernières décennies notamment dans la partie Nord de son aire. Elle fréquente essentiellement les milieux forestiers divers et les secteurs bocagers. L'adaptation de son sonar par mimétisme acoustique avec d'autres chauves-souris lui permet d'avoir un des régimes alimentaires les plus spécialisés d'Europe avec 90

% de proies composés de micro-lépidoptères tympanés. Ses gîtes d'été se composent de bâtiments, toujours contre du bois et occupe également en milieu forestier les décollements d'écorce des arbres ou les cavités. En hiver, elle occupe des gîtes arboricoles ou des cavités souterraines.

En Basse-Normandie et plus particulièrement dans le département de la Manche, elle est considérée rare mais ses mœurs arboricoles rendent difficile l'appréciation de son abondance. De plus, elle est inscrite comme quasi-menacée sur la liste rouge régionale.

La Barbastelle d'Europe est considérée comme l'espèce la plus patrimoniale des six identifiées.

#### 2.2.5.2.1.3 Zones préférentielles

Hormis Siouville-Hague, l'ensemble des communes apparaît comme fréquenté par les différentes espèces de chiroptères.

Le secteur situé entre Helleville et Bricquebec se détache particulièrement tant en nombre d'espèces différentes contactées qu'en nombre de contact (période de début juillet et fin août). Il apparaît donc comme le secteur le plus fréquenté de la zone d'étude approchée.

En terme uniquement de nombre de contacts, le secteur de Rocheville se distingue, notamment en août, ce qui pourrait tendre à montrer que ce secteur est fréquenté de manière intensive par une seule espèce, la Pipistrelle commune.

► Atlas cartographique Cartes 74 et 75

#### 2.2.5.2.2 Autres mammifères

De par leur capacité de déplacements et d'adaptation, les espèces de ce cortège sont susceptibles de fréquenter l'ensemble des habitats terrestres présents dans la zone d'étude approchée. Certains mammifères comme les espèces appartenant à la famille des Mustélidés<sup>24</sup> peuvent également être observés en milieu aquatique. D'autres espèces comme les lagomorphes (Lapin de garenne et Lièvre d'Europe) occupent largement les différents milieux prairiaux. Le Renard roux et le Sanglier sont également des espèces très communes dans ces paysages agricoles et bocagers.

Un total de douze espèces a été observé au sein de la zone d'étude approchée (tableau suivant).

Tableau 12 : Espèces de mammifères observées et leurs statuts

| Nom scientifique               | Nom vernaculaire    | ZNIEFF<br>BN <sup>1</sup> | LR<br>BN <sup>2</sup> | PN <sup>3</sup> | LR<br>Fr <sup>4</sup> | DH <sup>5</sup> | LR<br>Eur. <sup>6</sup> | Berne <sup>7</sup> |
|--------------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-------------------------|--------------------|
| Mammifères terrestres          |                     |                           |                       |                 |                       |                 |                         |                    |
| <i>Apodemus sylvaticus</i>     | Mulot sylvestre     | -                         | LC                    | -               | LC                    | -               | LC                      | -                  |
| <i>Capreolus capreolus</i>     | Chevreuril européen | -                         | LC                    | -               | LC                    | -               | LC                      | Ann. 3             |
| <i>Erinaceus europaeus</i>     | Hérisson d'Europe   | -                         | LC                    | x               | LC                    | -               | LC                      | Ann. 3             |
| <i>Lepus europaeus</i>         | Lièvre d'Europe     | -                         | LC                    | -               | LC                    | -               | LC                      | -                  |
| <i>Martes martes</i>           | Martre des pins     | -                         | LC                    | -               | LC                    | -               | LC                      | -                  |
| <b><i>Mustela herminea</i></b> | <b>Hermine</b>      | <b>X</b>                  | <b>EN</b>             | -               | <b>LC</b>             | -               | <b>LC</b>               | <b>Ann. 3</b>      |
| <i>Oryctolagus cuniculus</i>   | Lapin de Garenne    | -                         |                       | -               | NT                    | -               | NT                      |                    |
| <i>Sciurus vulgaris</i>        | Ecureuil roux       | -                         | LC                    | x               | LC                    | -               | LC                      | Ann. 3             |
| <i>Sus scrofa</i>              | Sanglier            | -                         | LC                    | -               | LC                    | -               | LC                      | -                  |
| <i>Talpa europaea</i>          | Taupe d'Europe      | -                         | LC                    | -               | LC                    | -               | LC                      | -                  |

<sup>24</sup> Famille regroupant les putois, belette, martre, etc.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |   |    |   |    |   |    |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|----|---|----|---|----|---|
| <i>Vulpes vulpes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Renard roux | - | LC | - | LC | - | LC | - |
| Mammifères semi-aquatiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |   |    |   |    |   |    |   |
| <i>Myocastor coypus</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ragondin    |   |    |   | NA |   |    |   |
| <p><i>Espèces patrimoniales (en gras) : espèces sélectionnées selon leurs statuts : biologique, juridique (protection, ZNIEFF...) et de conservation aux niveaux régional, national, européen et mondial.</i></p> <p><i>1 Espèces déterminantes ZNIEFF en Basse-Normandie : espèces référencées parmi les listes des mammifères pris en compte dans la détermination de ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) 2015.</i></p> <p><i>2 Liste des Mammifères de Basse-Normandie comprenant la liste rouge des espèces menacées (CSRPN, 2013). LC : Préoccupation mineure, EN : En danger.</i></p> <p><i>3 Protection nationale : arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.</i></p> <p><i>Les individus et leurs habitats sont protégés par la législation.</i></p> <p><i>4 Liste rouge France : NT : Quasi menacé. LC : Préoccupation mineure. NA : Non applicable. UICN France, MNHN, SFEPM &amp; ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.</i></p> <p><i>5 Directive Habitats : annexes 2, 4 et 5 de la directive 92/43 CEE : « Habitats, Faune, Flore ».</i></p> <p><i>6 Liste rouge Europe : VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. UICN. 2012. Liste rouge européenne des espèces menacées.</i></p> <p><i>7 Convention de Berne : Convention de Berne du 19/09/1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Convention adoptée par la France le 22/08/1990 (Décret n° 90-756). Annexe 2 : espèces strictement protégées. Annexe 3 : espèces dont l'exploitation est réglementée.</i></p> |             |   |    |   |    |   |    |   |

Seule une espèce recensée représente le cortège des mammifères semi-aquatiques, le Ragondin, espèce introduite et envahissante. Ce rongeur vit dans les cours d'eau, plans d'eau, marais, canaux avec une végétation aquatique et terrestre suffisante, où il se nourrit principalement de plantes aquatiques (roseaux, joncs, nénuphars, etc.). Le Ragondin est classé nuisible en France en raison des dégâts occasionnés sur les cultures et sur les berges.

Il est également à noter l'observation de deux espèces protégées au niveau national (Ecureuil roux et Hérisson d'Europe) qui sont susceptibles d'être exploités la majorité de la zone d'étude approchée.

**L'Hermine (*Mustela herminea*)** est observée dans les taillis rocaillieux, les haies larges et touffues, parfois même dans les tas de cailloux déposés sur les bords des routes. Espèce prédatrice notamment de rongeurs, elle est commune dans la Manche mais plus rare voire absente ailleurs en Normandie et déterminante ZNIEFF en Basse-Normandie.

Sur la zone d'étude approchée, l'Hermine a été observée en bordure de boisement à proximité de la zone prévue pour la station de conversion.

### **A retenir**

Six espèces de chiroptères fréquentent la zone d'étude approchée hormis la commune de Siouville-Hague. Il est mis en avant l'activité de chasse dont l'intensité varie en fonction des espèces, des périodes de l'année et de la localisation. Certains individus peuvent utiliser les gros arbres existants comme gîtes.

Les autres mammifères exploitant le secteur sont communs, il est à noter la présence de l'Hermine au sein du réseau bocager.

## 2.2.5.3 Amphibiens

### 2.2.5.3.1 Généralités

Le groupe des amphibiens comprend les grenouilles, crapauds, tritons et salamandres. Ces différentes espèces ont un rythme biologique en deux phases principales :

- une phase aquatique de reproduction qui se déroule dans des pièces d'eau,
- une phase terrestre qui se déroule sur des milieux naturels.

Au total, six espèces d'amphibiens ont été identifiées sur les communes de Siouville-Hague, Bricquebosq, Rauville-la-Bigot, Sottevast, Bricquebec, Rocheville et l'Etang-Bertrand.

► Atlas cartographique Cartes 76 à 78

Le tableau suivant indique l'ensemble des espèces identifiées et leurs différents statuts associés.

**Tableau 13 : Espèces d'amphibiens observées et leurs statuts**

| Nom vernaculaire     | Nom scientifique              | Statut B-N <sup>1</sup> | LR B-N <sup>2</sup> | LRN <sup>3</sup> | PN <sup>4</sup> | D-H <sup>5</sup> |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Alyte accoucheur     | <i>Alytes obstetricans</i>    | AC                      | NT                  | LC               | Art.2           | Ann.4            |
| Crapaud épineux      | <i>Bufo bufo spinosus</i>     | TC                      | LC                  | LC               | Art.3           | -                |
| Gr. Grenouille verte | <i>Pelophylax sp.</i>         | C                       | NA                  | NA               | Art.5           | Ann.5            |
| Grenouille rousse    | <i>Rana temporaria</i>        | C                       | VU                  | LC               | Art.5           | Ann.5            |
| Salamandre           | <i>Salamandra salamandra</i>  | C                       | LC                  | LC               | Art.3           | -                |
| Triton palmé         | <i>Lissotriton helveticus</i> | TC                      | LC                  | LC               | Art.3           | -                |

1 : Statut de rareté en Basse-Normandie (Barrioz et al., 2015), C : Commun ; AC : Assez commun.  
2 : Liste rouge de Basse-Normandie (CSRPN BN, 2014), LC : Préoccupation mineure, NA : Non applicable, NT : Quasi-menacée.  
3 : Liste rouge des espèces menacées de France métropolitaine (UICN, MNHN & SHF, 2015), LC : Préoccupation mineure, NA : non applicable..  
4 : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF du 18/12/2007).  
Article 2 : les individus et leurs habitats sont protégés  
Article 3 : seuls les individus sont protégés  
Article 5 : la mutilation des individus est interdite  
5 : Directive Habitats-Faune-Flore n°92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE).

Le **Crapaud épineux** se rencontre dans tous types de milieux aquatiques avec une préférence pour les plans d'eau stagnante assez grands et profonds. Il est à noter que la toxicité de ses têtards le rend indifférent à la présence de poissons dans ses milieux de reproduction. Capable de se déplacer sur des distances de plus de 2 km, il est probablement l'amphibien le plus touché par le réseau routier (ACEMAV, 2003).

La période de reproduction peut commencer dès la fin du mois de janvier dans la Manche. La dynamique de cette espèce en Normandie apparaît stable (Barrioz *et al.*, 2015).

Lors de cette étude, seul un point de reproduction (à proximité de la station de conversion) du Crapaud épineux a pu être mis en évidence. Les autres données concernent des individus se déplaçant en phase terrestre. Des crapelets ont également pu être observés en déplacement sur un talus de la zone prévue pour la station de conversion.

Le groupe des **Grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*)** regroupe un complexe d'espèces et leurs hybrides. Sur le territoire métropolitain, elles occupent une grande moitié nord de la France (exception faite du complexe *Perezi-grafi*) où elles fréquentent une large gamme de biotopes aquatiques, même les plus artificialisés (bassin de décantation, carrières, etc.). Dans la région, ce groupe d'espèce englobe la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*) et la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*).



La période d'activité commence fin mars et les chants nuptiaux sont entendus de mi-avril à la fin-juin. Le groupe des Grenouilles vertes a fortement décliné dans les landes et bocages ces deux dernières décennies (Barrioz *et al.*, 2015).

Lors des prospections, les grenouilles vertes observées n'ont pu être clairement identifiées jusqu'à l'espèce. Elles ont donc été rattachées à ce groupe d'espèce. Quelques individus ont été contactés dans un lavoir à Bricquebec, les autres dans un plan d'eau arrière littoral couvert par un voile de lentille d'eau à Siouville-Hague.

L'**Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*) est largement répandu en France métropolitaine. Il fréquente une large gamme d'habitats aquatiques et cohabite bien souvent avec l'homme. Pionnier, il colonise rapidement de nouveaux habitats dans un rayon de plusieurs centaines de mètres. Après l'accouplement, le mâle gardera les œufs sur ses pattes postérieures jusqu'à l'éclosion. Il est à noter que chez ce petit crapaud, seul le têtard présente une phase aquatique, l'adulte étant toujours terrestre. L'espèce est surtout détectée grâce à ses manifestations sonores (mars à août) qui apparaissent particulièrement irrégulières.

L'Alyte accoucheur a régressé en Basse-Normandie au cours du XX<sup>e</sup> siècle, déclin qui s'est poursuivi ces vingt dernière année à tel point qu'il apparaît quasi-menacé aujourd'hui.

Plusieurs mâles chanteurs ont été entendus à proximité de deux points d'eau dans la zone d'étude approchée (Rauville-la-Bigot et Sottevast). Bien qu'aucun indice n'ait été observé, l'espèce s'y reproduit très certainement.

Le **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*) est largement réparti en France. Il s'agit du Triton le plus commun sur le territoire national. Cette espèce ubiquiste se reproduit dans une grande variété de milieux stagnants à faiblement courants à condition qu'ils ne soient pas poissonneux. Toutefois, son maintien sur un site passe par la présence d'un couvert boisé à proximité (ACEMAV, 2003).

En Basse-Normandie, le Triton palmé retourne à l'eau dès le mois de février (parfois janvier) avec un pic de reproduction en avril. Bien qu'il s'agisse de l'amphibien autochtone le plus détecté, il régresse néanmoins depuis une vingtaine d'années dans les paysages bocagers du fait des mutations agricoles et notamment de l'abandon des mares (Barrioz *et al.*, 2015).

Plusieurs dizaines d'individus ont été contactés dans trois mares temporaires au sein de prairies bocagères. De même, plusieurs dizaine d'adultes ont été comptabilisés dans le plan d'eau situé à proximité de la zone prévue pour la station de conversion en contexte forestier. Bien qu'aucun indice de reproduction n'ait été observé, le Triton palmé se reproduit très certainement sur ces secteurs.

La **Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*) est présente partout en France métropolitaine Cette espèce affectionne particulièrement les paysages forestiers et bocagers et disparaît dans les campagnes découvertes. Elle dépose ses larves dans divers sites d'eau douces pour peu qu'ils soient ombragés, peu profonds avec peu ou pas de végétation aquatiques. Sa période d'activité s'étale d'avril à novembre mais peut se poursuivre en hiver notamment pour la parturition (ACEMAV, 2003 & Barrioz *et al.*, 2015).

En régression principalement suite aux changements de pratiques agricoles de ces cinquante dernières années, la Salamandre tachetée reste une espèce commune en Basse-Normandie.

Il s'agit de l'espèce la plus notée lors des inventaires. De nombreuses larves ont été observés dans divers fossés, des ruisselets et des mares bocagères ombragées et forestières.

La **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*) est largement répandue en France. Depuis la moitié du XX<sup>e</sup> siècle, elle est en régression marquée notamment dans la moitié nord du pays. Elle se

reproduit dans divers types de milieux comme les prairies inondées (où elle est souvent la seule espèce d'amphibien présente), les ornières forestières, des mares aux pentes douces, des fossés, des ruisseaux, etc. La Grenouille rousse hiverne dans divers milieux terrestres (boisements, talus, friches, jardins, etc.) mais également dans l'eau.

En Basse-Normandie, elle apparaît en forte régression depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle, déclin qui semble s'accroître très fortement aujourd'hui. Elle est considérée « vulnérable » sur la liste rouge Bas-Normandie.

Un adulte a été vu sur la zone d'étude approchée (commune de Rauville-la-Bigot) au sein d'une mare bocagère temporaire mais sans aucun indice de reproduction même dans les alentours. De même, un juvénile a été observé en lisière d'une haie mais encore une fois sans site de reproduction avéré à proximité.

#### 2.2.5.3.2 Habitats aquatiques

Le compartiment aquatique est nécessaire pour qu'ils puissent accomplir leur cycle biologique et notamment y déposer leurs œufs ou larves. Ces habitats sont donc importants dans la présence de populations d'une espèce sur un secteur donné.

Ainsi, l'ensemble des points d'eau de la zone d'étude approchée a fait l'objet d'une prospection afin de déterminer leurs potentialités d'accueil d'individus.

► Atlas cartographique Carte 79

Chacun de ces points d'eau présente des caractéristiques qui correspondent à leur localisation, utilisation, etc. Le tableau suivant synthétise tous ces points d'eau et liste les espèces rencontrées à chacun d'eux.

**Tableau 14 : Points d'eau : description et espèces d'amphibiens présentes**

| Numéro de point d'eau | Description                        | Espèce(s) et densité(s)                                                                               |
|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                     | Ruisseaux prairiaux                | Salamandre tachetée (30 larves) ; Grenouille rousse (1 juvénile)                                      |
| 2                     | Mare prairiale fermée temporaire   | Salamandre tachetée (50 larves)                                                                       |
| 3                     | Dépression temporaire en sous-bois | Salamandre tachetée (10 larves)                                                                       |
| 4                     | Fossé bord de route                | Salamandre tachetée (1 larves)                                                                        |
| 5                     | Mare sous-bois                     | Salamandre tachetée (1 larves) ; Crapaud épineux (250 adultes, 50 pontes) ; Triton palmé (65 adultes) |
| 6                     | Lavoirs                            | Gr Grenouille verte (3 adultes, 1 juvénile)                                                           |
| 7                     | Fossé                              | -                                                                                                     |
| 8                     | Dépression prairiale temporaire    | Salamandre tachetée (20 larves)                                                                       |
| 9                     | Dépression prairiale temporaire    | Triton palmé (1 adulte)                                                                               |
| 10                    | Mare temporaire sous-bois          | Salamandre tachetée (10 larves) ; Triton palmé (1 adulte)                                             |
| 11                    | Dépression prairiale temporaire    | Salamandre tachetée (50 larves) ; Triton palmé (2 adulte)                                             |
| 12                    | Dépression prairiale temporaire    | Salamandre tachetée (80 larves) ; Triton palmé (40 adultes) ; Grenouille rousse (1 adulte)            |
| 13                    | Dépression prairiale temporaire    | Salamandre tachetée (10 larves)                                                                       |
| 14                    | Lavoir                             | Crapaud épineux (1 adulte mort)                                                                       |
| 15                    | Plan d'eau d'agrément              | Alyte accoucheur (2 chanteurs)                                                                        |
| 16                    | Fossé bord de chemin               | Salamandre tachetée (40 larves)                                                                       |
| 17                    | Fossé bord de chemin               | Salamandre tachetée (40 larves)                                                                       |
| 18                    | Fossé bord de chemin               | Salamandre tachetée (10 larves)                                                                       |
| 19                    | Mare arrière littorale             | Gr Grenouille verte                                                                                   |

Ce tableau montre d'une part la diversité des points d'eau utilisés et d'autre part le fait qu'ils sont utilisés pour la phase de reproduction des amphibiens (observation de pontes et larves dans plusieurs d'entre eux).

### 2.2.5.3.3 Habitats terrestres

Comme énoncé précédemment, les amphibiens présentent une phase de vie terrestre. Les juvéniles vont poursuivre leur croissance et atteindre leur maturité sexuelle en milieu terrestre après métamorphose. En milieu terrestre, les amphibiens peuvent être rencontrés dans des caches, pendant les migrations prénuptiales et postnuptiales mais également lors de leurs déplacements pour trouver de la nourriture ou des conditions de vie confortable (ACEMAV, 2003). A ce titre, les habitats terrestres sont également pris en compte mais dans une moindre mesure que l'habitat aquatique du fait d'une présence plus diffuse des amphibiens et diminuant théoriquement avec l'augmentation de la distance du point de reproduction.

Chaque espèce dispose d'une distance de dispersion autour de leurs points d'eau spécifique pouvant varier de 150 à 1 000 m, comme l'indique le tableau suivant.

**Tableau 15 : Distance de dispersion des espèces d'amphibiens**

| Espèce                                                                                              | Distance de dispersion retenue* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Alyte accoucheur                                                                                    | 150 mètres                      |
| Crapaud épineux                                                                                     | 1000 mètres                     |
| Grenouille rousse                                                                                   | 1000 mètres                     |
| Groupe des Grenouilles vertes                                                                       | -                               |
| Salamandre tacheté                                                                                  | 250 mètres                      |
| Triton palmé                                                                                        | 250 mètres                      |
| <i>*Distances de dispersion approximatives extraites de ACEMAV, 2003 &amp; Barrioz et al., 2015</i> |                                 |

Cette dispersion n'est pas linéaire ; elle n'est menée que dans des habitats favorables aux espèces. Ainsi, pour montrer les surfaces de dispersion propres à chacune des espèces, une cartographie spécifique a été réalisée en prenant en compte les potentiels effets de barrière au déplacement existant.

► Atlas cartographique Cartes 80 à 84

#### **A retenir**

Les individus d'amphibiens utilisent les nombreux points d'eau (fossé, ruisseau, mare, lavoir) de la zone d'étude approchée pour leur reproduction puis se dispersent autour de ces points d'eau dans des habitats favorables. Aucun point d'eau ne se situe dans la zone d'étude immédiate et les individus des six espèces se déplacent dans les milieux naturels à des distances variables des points d'eau (150 à 1 000 m).

## 2.2.5.4 Reptiles

### 2.2.5.4.1 Généralités

Les données sur les reptiles proviennent des inventaires menés durant l'année 2015 et complétés par un contact avec le coordinateur régional de l'Atlas des amphibiens et reptiles de Normandie.

Sur les neuf espèces avérées dans la Manche, deux espèces ont été identifiées dans la zone d'étude approchée (il est rappelé que d'autres espèces ont été localisées à la zone d'atterrissage).

Le tableau suivant synthétise ces espèces et leurs différents statuts.

Ces espèces sont toutes classées dans la catégorie « Préoccupation mineure », catégorie des espèces dont le risque de disparition est faible. En revanche, comme toutes les espèces de reptiles, elles sont protégées au niveau national.

**Tableau 16 : Espèces de reptiles observées et leurs statuts**

| Nom vernaculaire    | Nom scientifique        | Statut B-N <sup>1</sup> | LR B-N <sup>2</sup> | LRN <sup>3</sup> | PN <sup>4</sup> | D-H <sup>5</sup> |
|---------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Couleuvre à collier | <i>Natrix natrix</i>    | TC                      | LC                  | LC               | Art.2           | Ann.4            |
| Lézard vivipare     | <i>Zootoca vivipara</i> | C                       | NT                  | LC               | Art.3           | -                |

1 : Statut de rareté en Basse-Normandie (Barrioz et al., 2015), C : Commun ; AC : Assez commun.  
2 : Liste rouge de Basse-Normandie (CSRPN BN, 2014), LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée.  
3 : Liste rouge des espèces menacées de France métropolitaine (UICN, MNHN & SHF, 2015), LC : Préoccupation mineure.  
4 : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF du 18/12/2007).  
Article 2 : les individus et leurs habitats sont protégés  
Article 3 : seuls les individus sont protégés  
5 : Directive Habitats-Faune-Flore n°92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE).

### 2.2.5.4.2 Description et localisation

Les différents individus de reptiles ont essentiellement été identifiés à l'extrémité sud-est de la zone d'étude approchée.

► Atlas cartographique Carte 85

La **Couleuvre à collier** est une espèce nageuse qui se nourrit essentiellement d'amphibiens. Active de jour et de nuit, elle sort d'hivernation en mars et occupe un domaine vital de l'ordre d'une quinzaine d'hectares. Elle vit le plus souvent à proximité des zones humides.

Dans la zone d'étude approchée, un seul individu a été contacté dans la zone humide à l'est de la station de conversion sur la commune de l'Etang-Bertrand.

Le **Lézard vivipare** occupe de manière préférentielle les habitats humides. Il s'agit d'une espèce casanière dont le domaine vital s'étend de 500 m<sup>2</sup> à 1 700 m<sup>2</sup>. Les individus sortent d'hivernation en février-mars et s'accouplent de fin avril à début mai. La période d'activité se poursuit jusqu'en octobre voire fin novembre.

Dans la zone d'étude approchée, des individus ont été observés à l'Etang-Bertrand, dans la zone humide à l'est de la station de conversion et sur la commune de Bricquebec sur un talus.

La Vipère péliade est une espèce probablement présente du fait qu'elle soit régulièrement mentionnée dans la base de données fournie. Elle n'a pas été observée.

### A retenir

La Couleuvre à collier et le Lézard vivipare ont pu être observés ; il s'agit d'espèces qui favorisent les milieux humides. Les observations sont localisées à l'Etang-Bertrand (hors parcelles de la station de conversion) et à Bricquebec.

### 2.2.5.5 Insectes

L'inventaire des insectes a porté sur les trois grands groupes principaux :

- les papillons (ou lépidoptères),
- les criquets, sauterelles (ou orthoptères),
- les libellules (ou odonates).

#### 2.2.5.5.1 Lépidoptères

##### 2.2.5.5.1.1 Espèces rencontrées

Vingt-six espèces de lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) ont été recensées lors de cette étude. Aucun des différents taxons recensés ne présente un quelconque statut de protection ou un intérêt patrimonial particulier de l'échelle nationale à départementale. Le tableau ci-dessous liste les espèces contactées au cours de l'ensemble des visites de terrain et donne leurs différents statuts.

**Tableau 17 : Espèces de lépidoptères contactées et leurs statuts**

| Nom vernaculaire       | Nom scientifique                        | Statut <sup>1</sup> | LR Fr <sup>2</sup> | PN <sup>3</sup> | DH <sup>4</sup> | LR Eur <sup>5</sup> |
|------------------------|-----------------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| <b>Rhopalocères</b>    |                                         |                     |                    |                 |                 |                     |
| Petite Tortue          | <i>Aglais urticae</i>                   | TC                  | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Aurore                 | <i>Anthocharis cardamines</i>           |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Hespérie de l'Alcée    | <i>Carcharodus alceae</i>               |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Azuré des Nerpruns     | <i>Celastrina argiolus</i>              |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Procris                | <i>Coenonympha pamphilus</i>            |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Souci                  | <i>Colias croceus</i>                   |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Citron                 | <i>Gonepteryx rhamni</i>                |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Azuré porte-queue      | <i>Lampides boeticus</i>                |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Satyre, Mégère         | <i>Lasiommata megera</i>                |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Cuivré commun          | <i>Lycaena phlaeas</i>                  |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Myrtil                 | <i>Maniola jurtina</i>                  |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Demi-deuil             | <i>Melanargia galathea</i>              |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Sylvaine               | <i>Ochlodes sylvanus</i>                |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Machaon                | <i>Papilio machaon</i>                  |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Tircis                 | <i>Pararge aegeria</i>                  |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Pièride du Chou        | <i>Pieris brassicae</i>                 |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Pièride du navet       | <i>Pieris napi</i>                      |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Pièride de la Rave     | <i>Pieris rapae</i>                     |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Robert-le-diable       | <i>Polygonia c-album</i>                |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Argus bleu             | <i>Polyommatus (Polyommatus) icarus</i> |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Thécla du Bouleau      | <i>Thecla betulae</i>                   |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Hespérie du Chiendent  | <i>Thymelicus acteon</i>                |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Hespérie du Dactyle    | <i>Thymelicus lineola</i>               |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Hespérie de la Houlque | <i>Thymelicus sylvestris</i>            |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| Vulcain                | <i>Vanessa atalanta</i>                 |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |

| Nom vernaculaire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nom scientifique              | Statut <sup>1</sup> | LR Fr <sup>2</sup> | PN <sup>3</sup> | DH <sup>4</sup> | LR Eur <sup>5</sup> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| Belle-dame                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Vanessa cardui</i>         |                     | LC                 | -               | -               | LC                  |
| <b>Zygènes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                     |                    |                 |                 |                     |
| La zygène du trèfle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Zygaena trifolii</i> Esper |                     | -                  | -               | -               | -                   |
| <b>Hétérocères</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                     |                    |                 |                 |                     |
| Le Gamma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Autographa gamma</i>       | -                   | -                  | -               | -               | -                   |
| La Goutte de sang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Tyria jacobaeae</i>        | -                   | -                  | -               | -               | -                   |
| <p>1 : Papillons de Normandie et des îles Anglo-normandes (AREHN, 2008). TC : très commun ; C : commun.</p> <p>2 : Papillons de jour de France métropolitaine. La liste rouge des espèces menacées de France (UICN, 2012). LC : Préoccupation mineure</p> <p>3 : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.</p> <p>4 : Directive Habitats-Faune-Flore n°92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE).</p> <p>5 : Papillons de jour de France métropolitaine. La liste rouge des espèces menacées de France (UICN, 2012). LC : Préoccupation mineure.</p> |                               |                     |                    |                 |                 |                     |

### 2.2.5.5.1.2 Habitats naturels associés

L'ensemble des espèces contactées est commun à très commun en Basse-Normandie et plus localement dans le département de la Manche. La grande majorité se rencontre dans une large gamme d'habitats ouverts fleuris. Il convient de noter que les plantes hôtes, nécessaires au développement larvaire des différents lépidoptères observés, sont bien présentes sur la zone d'étude approchée.

### 2.2.5.5.2 Orthoptères

#### 2.2.5.5.2.1 Espèces rencontrées

Treize espèces d'orthoptères au sens strict et un dermaptère ont été recensées. L'ensemble des espèces contactées est commun de l'échelle nationale à départementale. Le tableau ci-dessous liste les espèces contactées au cours de l'ensemble des visites de terrain et donne leurs différents statuts.

**Tableau 18 : Espèces d'orthoptères contactées et leurs statuts**

| Nom vernaculaire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nom scientifique                          | LR BN <sup>1</sup> | LR Ném <sup>2</sup> | LR Fr <sup>3</sup> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| Criquet marginé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Chorthippus albomarginatus</i>         | LC                 | 4                   | 4                  |
| Criquet mélodieux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Chorthippus biguttulus</i>             | LC                 | 4                   | 4                  |
| Criquet duettiste                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Chorthippus brunneus</i>               | LC                 | 4                   | 4                  |
| Criquet des pâtures                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Chorthippus parallelus</i>             | LC                 | 4                   | 4                  |
| Conocéphale bigarré                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Conocephalus fuscus</i>                | LC                 | 4                   | 4                  |
| Forficule                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Forficula auricularia</i>              | LC                 | -                   | -                  |
| Grillon champêtre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Gryllus campestris</i>                 | LC                 | 4                   | 4                  |
| Leptophye ponctuée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Leptophyes punctatissima</i>           | LC                 | 4                   | 4                  |
| Méconème tambourinaire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Meconema thalassinum</i>               | LC                 | 4                   | 4                  |
| Decticelle bariolée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Metrioptera (Metrioptera) roeselii</i> | LC                 | 4                   | 4                  |
| Grillon des bois                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nemobius sylvestris</i>                | LC                 | 4                   | 4                  |
| Decticelle cendrée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pholidoptera griseoaptera</i>          | LC                 | 4                   | 4                  |
| Tétrix commun                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Tetrix undulata</i>                    | LC                 | 4                   | 4                  |
| Grande sauterelle verte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Tettigonia viridissima</i>             | LC                 | 4                   | 4                  |
| <p>1 : Liste rouge des orthoptères et espèces proches de Normandie (Stallegger, 2011). LC : préoccupation mineure.</p> <p>2 : Les Orthoptères menacés en France, Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (Sardet &amp; Default, 2004). 4 : Espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances.</p> <p>3 : Les Orthoptères menacés en France, Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (Sardet &amp; Default, 2004). 4 : Espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances.</p> |                                           |                    |                     |                    |



Ces espèces (dont aucune n'est protégée) se reproduisent tous sur le site et se répartissent différemment sur la zone en fonction de leur optimum écologique.

#### 2.2.5.5.2 Habitats naturels associés

Sur la zone d'étude approchée, le cortège dominant appartient aux espèces des prairies et ourlets mésophiles avec le Criquet des pâtures, le Criquet duettiste, le Criquet mélodieux, le Conocéphale bigarré, la Decticelle bariolée et la Grande sauterelle verte.

Dans les secteurs plus frais à humide, le Criquet des pâtures est observé en compagnie du Criquet marginé, espèce apparaissant plus exigeante vis-à-vis de l'hygromorphie du milieu. Enfin, quelques taxons caractéristiques des bois et lisières mésophiles ont également pu être recensées parmi lesquelles, le Méconème tambourinaire, le Leptophyes ponctuée, le Grillon des bois et dans une moindre mesure la Decticelle cendrée qui occupe aussi tous types de fourrés.



Figure 30 : Criquet marginé

#### 2.2.5.5.3 Odonates

##### 2.2.5.5.3.1 Espèces rencontrées

Parmi les cinquante-cinq espèces d'odonates présentes en Basse-Normandie, neuf ont été recensées sur la zone d'étude approchée. L'ensemble de ces espèces est commun dans la région et plus particulièrement dans le département de la Manche. Le tableau ci-dessous liste les espèces contactées au cours de l'ensemble des visites de terrain et donne leurs différents statuts.

Tableau 19 : Espèces d'odonates contactées et leurs statuts

| Nom vernaculaire        | Nom scientifique                                | Statut 50 <sup>1</sup> | Statut BN <sup>2</sup> | Znieff <sup>3</sup> | LR BN <sup>4</sup> | LR Fr <sup>5</sup> | LR Eur <sup>6</sup> |
|-------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| <b>Zygoptères</b>       |                                                 |                        |                        |                     |                    |                    |                     |
| Caloptéryx vierge       | <i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus 1758)         | C                      | C                      | -                   | LC                 | LC                 | LC                  |
| Porte-coupe holarctique | <i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier 1840) | C                      | C                      | -                   | LC                 | LC                 | LC                  |
| Agrion élégant          | <i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden 1820)    | C                      | C                      | -                   | LC                 | LC                 | LC                  |
| Leste vert              | <i>Lestes viridis</i> (Vander Linden 1825)      | C                      | C                      | -                   | LC                 | LC                 | LC                  |
| Nymphe au corps de feu  | <i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer 1776)        | C                      | C                      | -                   | LC                 | LC                 | LC                  |
| <b>Anisoptères</b>      |                                                 |                        |                        |                     |                    |                    |                     |
| Aeshne bleue            | <i>Aeshna cyanea</i> (Muller 1764)              | C                      | C                      | -                   | LC                 | LC                 | LC                  |
| Anax empereur           | <i>Anax imperator</i> (Leach 1815)              | C                      | C                      | -                   | LC                 | LC                 | LC                  |
| Cordulegastre annelé    | <i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)   | C                      | C                      | -                   | LC                 | LC                 | LC                  |
| Libellule déprimée      | <i>Libellula depressa</i> (Linnaeus 1758)       | C                      | C                      | -                   | LC                 | LC                 | LC                  |

- 1 : Statut résumé des odonates de la Manche (Livory et al., 2012), C : Commun & AC : Assez commun.  
2 : Statut des odonates de Basse-Normandie (Robert et al., 2011), C : Commun.  
3 : Espèce déterminante ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) en Basse-Normandie (Robert et al., 2011).  
4 : Liste rouge des odonates de Basse-Normandie (Robert et al., 2011), LC : Préoccupation mineure.  
5 : Liste rouge des odonates de France métropolitaine (Dommanget et al., 2012), LC : Préoccupation mineure.  
6 : European Red List of Dragonflies (Kalkman et al., 2010), LC : Préoccupation mineure.

Aucune de ces espèces n'est protégée.

#### 2.2.5.5.3.2 Habitats naturels associés

Deux cortèges peuvent être mis en évidence. D'une part, les taxons des eaux stagnantes (à faiblement courantes) contactés sur les différentes mares d'eau douce prospectées sur la zone d'étude approchée : le Porte-coupe holarctique, l'Agrion élégant, le Leste vert, la Nymphe au corps de feu, l'Anax empereur et la Libellule déprimée. La rareté des points d'eau sur la zone d'étude approchée et leur caractère peu accueillant (fermeture par les saules, présence de poissons, entretien régulier, etc.) explique que ce cortège apparaît peu diversifié. L'Aesche bleue a été contactée en action de chasse sur une lisière bocagère, à distance de tout point de reproduction potentiel.

D'autre part, deux taxons plus spécifiquement inféodés aux milieux lotiques ont également été observés. Il s'agit du Caloptéryx vierge, présent sur la plupart des ruisseaux de la zone d'étude approchée et du Cordulégastre annelé, contacté à deux reprises en phase de chasse le long de lisières.

Les prairies et mégaphorbiaies adjacentes aux points de reproduction de ces différentes espèces jouent un rôle d'accueil lors de leur phase de maturation, de repos et de nourrissage voir de reproduction.

#### **A retenir**

Une cinquantaine d'espèces différentes de papillons, criquets, sauterelles et libellules ont pu être observées sur l'ensemble de la zone d'étude approchée. Toutes participent à la richesse de la biodiversité locale en exploitant différents habitats : plans d'eau, lisières, prairies.

Toutes ces espèces sont communes.

#### 2.2.6 Fonctionnalités écologiques

L'ensemble de la zone d'étude approchée constitue une mosaïque d'habitats interconnectés intéressante en termes de fonctionnalités écologiques.

La matrice paysagère de l'ensemble de la zone d'étude approchée est majoritairement constituée de zones agricoles avec une proportion importante de prairies pâturées et fauchées pouvant être favorables à la biodiversité. De nombreuses zones de cultures intensives de céréales sont également représentées un peu partout.

Les quelques espaces boisés présents sont de petite taille et constituent des entités particulièrement intéressantes pour la faune dans la trame paysagère.

Certains habitats sont d'intérêt patrimonial (Hêtraie-chênaie facies à Houx, Mégaphorbiaies), d'autres, comme les prairies humides méso-eutrophes, présentent un intérêt fort en tant que milieux humides. Ils remplissent alors le rôle essentiel de zone d'expansion des crues.

Dans ce contexte de milieux naturels fragmentés, les **milieux boisés et humides** conservent un certain intérêt. De manière générale, ces milieux remplissent un ensemble de fonctions écologiques indispensables au bon état de l'environnement. Ces fonctions incluent des bénéfices indispensables pour l'homme (maintien de la qualité de l'air et de l'eau, régulation des cycles hydrologiques et biogéochimiques, régulation des inondations et de l'érosion des sols, conservation de la diversité spécifique et génétique, support de biodiversité...).

De plus, ces milieux accueillent de nombreuses espèces de faune et de flore, espèces de la biodiversité ordinaire mais également quelques espèces patrimoniales. Certaines d'entre elles y accomplissent tout ou partie de leur cycle de vie (nourrissage, reproduction, repos, déplacement). Les haies bocagères jouent un rôle majeur pour la circulation des espèces.

Les routes, nombreuses, peuvent représenter une barrière pour certaines espèces de faune et un axe de dispersion pour d'autres. De même, les différents cours d'eau de taille relativement importante comme par exemple la Diélette peuvent être assimilés à un corridor pour de nombreuses espèces mais aussi à une barrière pour certaines. L'ensemble des habitats naturels reste néanmoins interconnecté d'est en ouest grâce au bocage qui est très bien représenté et qui constitue un maillage dense entre les parcelles.

## 2.2.7 Enjeux et sensibilités du milieu vivant terrestre

D'une manière générale chaque compartiment du milieu vivant représente un enjeu en tant que maillon du fonctionnement biologique des milieux. Cependant, la valeur de l'enjeu évolue en fonction de chacune des espèces au regard des différents statuts de patrimonialité, de protection qui s'applique. En effet, ces éléments permettent d'appréhender les degrés de menaces qui pèsent sur la conservation de ces espèces.

### 2.2.7.1 Enjeux et sensibilité des habitats naturels

Les enjeux des habitats naturels sont définis au regard de plusieurs critères que sont leur inscription dans la directive Habitats/Faune/Flore, leur rareté à l'échelle du Massif armoricain et la présence d'espèces floristiques protégées ou patrimoniales.

Le tableau suivant détaille les enjeux et sensibilités associées pour chaque habitat.

► Atlas cartographique Cartes 86 à 90

| Thématique                        | Niveau d'enjeu     | Justification du risque d'atteinte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| <b>Habitats naturels</b>          |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                    |
| Hêtraies-Chênaies faciès à houx   | Fort               | <b>Phase travaux</b> : l'utilisation des routes et chemins est favorisée diminuant le risque d'impacter les habitats naturels sur le linéaire de la liaison souterraine. A la station de conversion, ce risque est plus important<br>→ Risque d'atteinte faible à fort<br><br><b>Phase travaux</b> : le caractère souterrain de la liaison et le non élargissement programmé de la station de conversion limite tout risque d'effet à long terme<br>→ Risque d'atteinte faible à nul | Faible à fort                 | Négligeable à moyen                |
| Hêtraies-Chênaies faciès à ronces | Moyen              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Faible à fort                 | Nul à faible                       |
| Boisement de feuillus divers      | Moyen              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Négligeable à moyen           | Nul à faible                       |
| Saulaies hygrophiles à saule roux | Faible à moyen     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Négligeable à moyen           | Nul à faible                       |
| Haies bocagères arbustives        | Moyen              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Faible à fort                 | Nul à faible                       |
| Haies bocagères arborescentes     | Assez fort         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Faible à fort                 | Négligeable à faible               |
| Haies à gros arbres               | Fort               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Faible à fort                 | Négligeable à moyen                |
| Prairies humides méso-eutrophes   | Moyen à assez fort |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Faible à fort                 | Nul à faible                       |
| Mégaphorbiaies                    | Moyen              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Faible à fort                 | Nul à faible                       |
| Phragmitaies                      | Moyen              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Faible à fort                 | Nul à faible                       |
| Mares                             | Assez fort         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Faible à fort                 | Négligeable à faible               |
| Autres plans                      | Faible à           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Négligeable                   | Nul à faible                       |

| Thématique                   | Niveau d'enjeu | Justification du risque d'atteinte | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation |
|------------------------------|----------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| d'eau                        | moyen          |                                    | à moyen                       |                                    |
| Fossés                       | Faible à moyen |                                    | Négligeable à moyen           | Nul à faible                       |
| Lavoirs, autres points d'eau | Assez fort     |                                    | Faible à fort                 | Négligeable à faible               |
| Autres habitats              | Faible         |                                    | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |

### 2.2.7.2 Enjeux et sensibilités des espèces floristiques

Les enjeux floristiques se détaillent en premier lieu en fonction des catégories :

- l'ensemble des espèces ordinaires présentent un enjeu faible car elles participent à la richesse locale mais ne font l'objet d'aucun statut particulier,
- les espèces invasives présentent un enjeu nul,
- les espèces patrimoniales sont différenciées en fonction de leur statut ; ainsi la Véronique agreste, seule espèce déterminante ZNIEFF considérée comme très rare présente un enjeu assez fort alors que toutes les autres espèces présentent un enjeu moyen car leur statut ZNIEFF est qualifié de rare.

Le tableau suivant détaille les enjeux et sensibilités associées pour chaque espèce.

| Thématique                        | Niveau d'enjeu | Justification du risque d'atteinte                                                                                                                                                                                                                          | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation |
|-----------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| <b>Espèces floristiques</b>       |                |                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                    |
| Protégées                         | Fort           | Phase travaux : l'utilisation des routes et chemins est favorisée diminuant le risque d'impacter la flore (il est pris en compte l'absence de flore protégée ou patrimoniales dans les parcelles de la station de conversion)<br>→ Risque d'atteinte faible | Moyen                         | Négligeable                        |
| Patrimoniales – Véronique agreste | Assez fort     |                                                                                                                                                                                                                                                             | Moyen                         | Négligeable                        |
| Autres patrimoniales              | Moyen          |                                                                                                                                                                                                                                                             | Faible                        | Nul                                |
| Ordinaires                        | Faible         | Phase travaux : le caractère souterrain de la liaison et le non élargissement programmé de la station de conversion suspend tout risque d'effet à long terme<br>→ Risque d'atteinte nul                                                                     | Négligeable                   | Nul                                |
| Invasives                         | Nul            |                                                                                                                                                                                                                                                             | Nul                           | Nul                                |

### 2.2.7.3 Enjeux et sensibilités de l'avifaune

Parmi l'ensemble des espèces considérées dans l'analyse, seize espèces ont été distinguées au regard de leur statut patrimonial. C'est donc sur seize espèces que les enjeux sont spécifiquement étudiés.

D'une manière générale, pour l'ensemble des autres espèces, l'enjeu est considéré comme faible.

#### 2.2.7.4 Enjeux et sensibilité des amphibiens

Au regard des statuts des différentes espèces, notamment au niveau local, seule la Grenouilles rousse présente un enjeu moyen. Les autres espèces ont un enjeu faible au niveau local.

#### 2.2.7.5 Enjeux et sensibilités des reptiles

Les deux espèces de reptiles localisées dans la zone d'étude approchée présentent un enjeu faible.

#### 2.2.7.6 Enjeux et sensibilités des mammifères

L'analyse patrimoniale des mammifères a permis de mettre en avant la Barbastelle d'Europe dans le groupe des chiroptères (espèce vulnérable sur la liste rouge européenne, quasi-menacée et rare en Basse-Normandie) et l'Hermine pour les autres mammifères (espèce ZNIEFF et en danger en Basse-Normandie). Elles présentent toutes deux un enjeu moyen.

Les autres espèces présentent un enjeu faible, hormis le Ragondin qui, du fait de son caractère invasif ne présente aucun enjeu.

#### 2.2.7.7 Enjeux et sensibilités des insectes

Toutes les espèces d'insectes identifiées sont des espèces communes à toutes les échelles (locale, départementale, nationale).

Aussi, l'ensemble des espèces de papillons, orthoptères et odonates présentent un enjeu faible.

| Thématique                  | Niveau d'enjeu | Justification du risque d'atteinte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation |
|-----------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| <b>Espèces faunistiques</b> |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                    |
| <b>Oiseaux</b>              |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                    |
| Alouette des champs         | Moyen          | Phase travaux : l'utilisation des routes et chemins diminue la probabilité de détruire des milieux favorables aux espèces et à fortiori des individus (hormis à la station de conversion)<br>→ Risque d'atteinte faible à moyen<br><br>Phase exploitation : la remise en état des milieux au droit de la liaison suspend tout risque d'atteinte sur les espèces à long terme (la station de conversion consommera de l'espace dans un site très bocager)<br>→ Risque d'atteinte nul à faible | Faible à moyen                | Nul à faible                       |
| Bouscarle de Cetti          | Moyen          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Faible à moyen                | Nul à faible                       |
| Bouvreuil pivoine           | Fort           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Moyen à fort                  | Faible à négligeable               |
| Bruant jaune                | Fort           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Moyen à fort                  | Faible à négligeable               |
| Chevêche d'Athéna           | Assez fort     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Faible à moyen                | Faible à négligeable               |
| Linotte mélodieuse          | Assez fort     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Faible à moyen                | Faible à négligeable               |
| Mésange nonnette            | Assez fort     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Faible à moyen                | Faible à négligeable               |
| Pouillot fitis              | Moyen          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Faible à moyen                | Nul à faible                       |
| Autres espèces              | Faible         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| <b>Amphibiens</b>           |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                    |
| Alyte                       | Faible         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Négligeable                   | Nul à                              |



| Thématique           | Niveau d'enjeu | Justification du risque d'atteinte | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation |
|----------------------|----------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| accoucheur           |                |                                    | à faible                      | négligeable                        |
| Crapaud épineux      | Faible         |                                    | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Triton palmé         | Faible         |                                    | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Grenouille verte     | Faible         |                                    | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Grenouille rousse    | Moyen          |                                    | Faible à moyen                | Nul à faible                       |
| Salamandre tacheté   | Faible         |                                    | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Reptiles             |                |                                    |                               |                                    |
| Couleuvre à collier  | Faible         |                                    | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Lézard vivipare      | Faible         |                                    | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Mammifères           |                |                                    |                               |                                    |
| Barbastelle d'Europe | Moyen          |                                    | Faible à moyen                | Nul à faible                       |
| Murin à moustaches   | Faible         |                                    | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Murin de Natterer    | Faible         |                                    | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Pipistrelle commune  | Faible         |                                    | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Pipistrelle de Kuhl  | Faible         |                                    | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Sérotine commune     | Faible         |                                    | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Hermine              | Moyen          |                                    | Faible à moyen                | Nul à faible                       |
| Ragondin             | Nul            |                                    | Nul                           | Nul                                |
| Autres mammifères    | Faible         |                                    | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Insectes             |                |                                    |                               |                                    |
| Tous les papillons   | Faible         |                                    | Négligeable à faible          | Négligeable à nul                  |
| Tous les orthoptères | Faible         |                                    | Négligeable à faible          | Négligeable à nul                  |
| Tous les odonates    | Faible         |                                    | Négligeable à faible          | Négligeable à nul                  |

## 2.3 Paysage et patrimoine terrestre

### 2.3.1 Paysage

Deux types principaux de paysage se distinguent au sein de la zone d'étude éloignée.

► Atlas cartographique Carte 91

A l'ouest, près du littoral, l'unité paysagère « Côte ouest du Cotentin » s'inscrit pleinement dans les paysages d'entre terre et mer. Véritable lien entre une ambiance littorale et terrestre, cette bande côtière, au sein de la zone d'étude approchée se traduit par une bande naturelle (milieux dunaires et falaises) ceinturée par les « marques de la modernité » que sont le port de Diélette, la centrale de Flamanville au sud et le hameau de la Mer de Siouville-Hague au nord.



**Figure 31 : Ambiances littorales au Platé**

La transition vers les paysages terrestres s'effectue par une pente progressive menant rapidement au plateau de Siouville-Hague où les marqueurs structurants apparaissent tels que les haies et les espaces agricoles.

Au-delà, l'ensemble de la zone d'étude s'inscrit au sein de paysages bocagers dans lequel se distingue l'unité paysagère « Le Cotentin secret au vert bocage ».

Dans cette vaste unité, un véritable labyrinthe végétal structure le paysage à travers lequel cheminent les voies routières et se détachent les parcelles agricoles. Le vert domine et les haies et boisements soulignent le doux relief. Le réseau de haies semble se densifier vers l'est où le relief moins marqué ferme les vues lointaines notamment aux abords de l'Etang-Bertrand.

#### **A retenir**

Les paysages terrestres se composent d'une ambiance terre-mer sur le littoral et d'un vaste ensemble bocager dans lequel se faufilent route, chemins et parcelles agricoles.

## 2.3.2 Patrimoine

### 2.3.2.1 Monuments historiques

Au sein de la zone d'étude éloignée, plusieurs monuments historiques ponctuent le territoire. Il s'agit de manoirs, église ou châteaux.

► Atlas cartographique Carte 92

Ces monuments historiques sont associés à un périmètre de protection d'un rayon de 500 m qui permet de protéger les abords ces monuments d'intérêt de modifications des perceptions de de celui-ci.

La zone d'étude approchée n'intègre aucun monument historique et aucun périmètre de protection associé.

### 2.3.2.2 Sites classés et sites inscrits

Les sites classés et inscrits diffèrent des monuments historiques. Leur désignation relève d'un souhait de préservation ou de conservation selon des critères artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque.

► Atlas cartographique Carte 92

Au sein de la zone d'étude éloignée, le site classé « Grosse Roche et Petite Roche » se situe sur la commune de Rocheville. Il s'agit d'un site pittoresque de 7 ha classé en 1922. Ce site se caractérise par la présence de structures mégalithiques au sein de chaos rocheux attestant d'une présence humaine ancienne.

Hors de la zone d'étude éloignée, le littoral au nord de Siouville-Hague, est concerné par un vaste site classé correspondant à l'ensemble du littoral de la pointe du Cotentin. Nommé « Zone côtière de la Hague et domaine public maritime » il occupe une superficie d'environ 6 000 ha. Ce site a été classé en 1992 pour l'aspect paysager et terroir qu'il représente.

La zone d'étude approchée n'intègre aucun des deux sites classés.

### 2.3.2.3 Patrimoine archéologique

Les données archéologiques font état de deux secteurs de la zone d'étude approchée susceptible de présenter des vestiges archéologiques : le secteur de Siouville-Hague et le secteur de l'Etang-Bertrand.

► Atlas cartographique Carte 92

A l'Etang-Bertrand, les abords du poste électrique de MENUUEL sont marqués par des potentialités de vestiges datant de l'époque gallo-romaine.

**La connaissance de ces potentialités nécessite avant les travaux de mener un diagnostic archéologique.**

**A retenir**

La zone d'étude éloignée se compose de nombreux monuments ou sites naturels protégés mais aucun d'entre eux, ni leur périmètre de protection ne recoupent la zone d'étude approchée.

L'emplacement de la station de conversion et ses abords présentent quant à eux de potentielles traces archéologiques.

## 2.3.3 Enjeux et des sensibilités du paysage et du patrimoine terrestre

### 2.3.3.1 Enjeux

Tous les éléments patrimoniaux représentent un enjeu du fait de leur apport esthétique (le paysage de bocage est reconnu dans le département), historique (zones archéologiques) dans le territoire de la Manche.

D'une certaine manière, ils alimentent également l'aspect touristique en mettant en valeur certaines portions du territoire notamment pour les sites classés et certains châteaux.

La hiérarchisation des enjeux est alors menée au regard du caractère de protection associé à chacun :

- le classement d'un site résulte d'une étude approfondie nécessitant de justifier la valeur qu'il représente. Toute modification impose une autorisation spéciale émanant soit du ministre soit du préfet de département,
- le classement d'un monument historique montre l'importance du bâtiment tant pour son aspect historique qu'architectural ; le périmètre de protection associé permet de plus de préserver ses abords. Toute modification impose un avis de l'architecte des bâtiments de France,
- les zones archéologiques permettent de comprendre l'histoire d'un territoire et son occupation. Elles bénéficient d'une protection préalable qui oblige à informer de tous travaux préalablement à leur mise en œuvre. Ainsi, les fouilles menées assurent l'étude des vestiges avant leur destruction,
- le paysage, notion délicate à aborder, représente un enjeu global de représentation du territoire. Il fait toutefois l'objet d'un atlas reconnu qui le caractérise et le met en valeur. Dans les zones d'études considérées, il est essentiellement représenté par le réseau bocager dense et préservé.

| Thématique                         | Niveau d'enjeu | Justification du risque d'atteinte                                                                                                                                                                                                                                                                             | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation |
|------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| <b>Paysage</b>                     |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                    |
| Abords de la liaison souterraine   | Moyen          | <p>Phase travaux : l'utilisation des routes et chemins est favorisée diminuant le risque de modification du paysage<br/>→ Risque d'atteinte faible</p> <p>Phase exploitation : le caractère souterrain et la remise en état des milieux limite les risques de modifications<br/>→ Risque d'atteinte faible</p> | Faible                        | Faible                             |
| Abords de la station de conversion | Moyen          | <p>Phase travaux : la tenue des travaux affectera localement le paysage<br/>→ Risque d'atteinte : faible</p> <p>Phase exploitation : de nouveaux bâtiments seront présents sur le long terme<br/>→ Risque d'atteinte moyen</p>                                                                                 | Faible                        | Moyen                              |

| Thématique                                     | Niveau d'enjeu | Justification du risque d'atteinte                                                                                                                                                                                             | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation |
|------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Monuments historiques                          | Fort           | Phase travaux : les travaux localisés et à distance des enjeux limitent les risques d'affecter leur valeur<br>→ Risque d'atteinte faible                                                                                       | Faible                        | Faible                             |
| Site classé « Grande roche et Petite roche »   | Fort           | Phase exploitation : le caractère souterrain de liaison et la distance des ouvrages des enjeux limite les risques d'affecter la valeur des enjeux<br>→ Risque d'atteinte faible                                                | Faible                        | Faible                             |
| Zone archéologique de la station de conversion | Moyen          | Phase travaux : la probabilité de présence de vestiges entraîne un risque de perte de valeur<br>→ Risque d'atteinte moyen<br><br>Phase exploitation : les ouvrages ne sont pas voués à être étendus<br>→ Risque d'atteinte nul | Moyen                         | Nul                                |



## 2.4 Milieu humain terrestre

### 2.4.1 Organisation territoriale et documents de planification

La zone d'étude approchée traverse treize communes.

Ces communes sont regroupées au sein des Etablissements Publics de Coopération Intercommunale suivants :

- communauté de communes des Pieux,
- communauté de communes Cœur du Cotentin.

Ces deux communautés de communes sont adhérentes du Syndicat Mixte du Cotentin qui regroupe l'ensemble du territoire nord de la Manche et qui porte le Pays du Cotentin.

Ces différentes strates administratives agissent sur le territoire sur la base de plusieurs documents de planification à l'échelle communale ou intercommunale dont la synthèse est fournie dans le tableau suivant.

**Tableau 20 : Synthèse de l'organisation territoriale de la zone d'étude approchée**

| Intercommunalité                        | Communes                 | Document de planification intercommunale             | Document d'urbanisme communal  |
|-----------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Communauté de communes des Pieux        | Siouville-Hague          | Schéma de Cohérence Territoriale du Pays du Cotentin | Plan d'occupation des sols     |
|                                         | Helleville               |                                                      | Carte communale                |
|                                         | Tréauville               |                                                      | Plan local d'urbanisme         |
|                                         | Sotteville               |                                                      | Carte communale                |
|                                         | Benoîtville              |                                                      | Carte communale                |
|                                         | Bricquebosq              |                                                      | Carte communale                |
|                                         | Grosville                |                                                      | Carte communale                |
| Communauté de communes Cœur du Cotentin | Rauville-la-Bigot        |                                                      | Carte communale                |
|                                         | Quettetot                |                                                      | Carte communale                |
|                                         | Sottevast                |                                                      | Plan local d'urbanisme         |
|                                         | Rocheville               |                                                      | Carte communale                |
|                                         | Bricquebec <sup>25</sup> |                                                      | Règlement national d'urbanisme |
|                                         | L'Etang-Bertrand         |                                                      | Carte communale                |

Le projet doit être compatible avec les préconisations émises dans les documents de planification. Cette analyse est menée dans le chapitre dédié, chapitre 6 de cette étude d'impact.

► Atlas cartographique Carte 93

#### **A retenir**

La zone d'étude approchée traverse treize communes inscrites dans deux communautés de communes.

<sup>25</sup> Au 1er janvier 2016, les communes de Bricquebec, Quettetot et Saint-Martin-le-Hébert ont fusionné avec d'autres communes hors zone d'étude approchée pour n'en former qu'une seule : Bricquebec-en-Cotentin

## 2.4.2 Urbanisme communal et occupation des sols

### 2.4.2.1 Communes disposant d'un plan d'occupation des sols ou de plan local d'urbanisme

A Siouville-Hague, dans la zone d'étude approchée, le territoire se partage entre :

- des zones urbanisées (zonage UBB) :
  - o hameaux (le Faudais, Hameau sauvage) dont l'extension est possible,
- des zones agricoles (zonage NC),
- des zones naturelles (zonages 1ND, 2ND, NB)
  - o vouées à la protection du paysage et de sites (Mon Saint-Pierre, le Platé, la Redoute),
  - o vouées à conserver un caractère rural (le Donjon, la Petite Siouville).

A Tréauville et Sottevast, le territoire de la zone d'étude approchée est composé de zones agricoles (zonage A). Une partie urbanisée est incluse à Tréauville

► Atlas cartographique Cartes 94 à 96

### 2.4.2.2 Communes disposant d'une carte communale

Une carte communale distingue deux catégories de surfaces :

- les surfaces naturelles fermées à la construction,
- les surfaces ouvertes à la construction, réservées au tourisme ou aux activités.

Neuf communes sont concernées pour lesquelles les secteurs fermés à la construction dominent dans la zone d'étude approchée. Les zones ouvertes à la construction correspondent aux différents hameaux ponctuant le territoire.

► Atlas cartographique Cartes 94 à 96

### 2.4.2.3 Communes concernées par le règlement national d'urbanisme

Une commune est concernée par ce règlement : Bricquebec. Sur ces territoires, aucune distinction n'est faite sur les différentes occupations du territoire ; seules des règles nationales s'appliquent en ce qui concerne les constructions.

► Atlas cartographique Cartes 94 à 96

### 2.4.2.4 Synthèse de l'occupation des sols

Les différents zonages d'urbanisme traduisent la manière dont les territoires communaux sont organisés. Au sein de la zone d'étude approchée, les zonages voués à l'activité agricole dominent largement. Sur les parcelles concernées, se trouvent aussi bien les parcelles exploitées que les exploitations elles-mêmes.

En complément des données d'urbanisme, il a été réalisé une différenciation de zones bâties existantes et des zones naturelles.

Au sein de la zone d'étude approchée, le bâti se développe aux abords des axes routiers. Sur l'ensemble de la zone d'étude immédiate, la proximité directe avec du bâti se situe sur huit grands secteurs : Siouville-Hague, Benoîtville, Grosville, Rauville-la-Bigot et Bricquebec.

### A retenir

Quatre types de documents régissent l'urbanisme des treize communes de la zone d'étude approchée : les PLU, POS, carte communale et règlement national d'urbanisme. Ces documents font l'objet d'une analyse de compatibilité au chapitre 6.

Les zones bâties les plus proches du projet se situent dans huit grands secteurs.

### 2.4.3 Démographie

Le tableau suivant propose une synthèse de quelques chiffres sur chacune des communes traversées en considérant :

- la population,
- la surface communale.

**Tableau 21 : Surface et population des communes de la zone d'étude éloignée (INSEE)**

| Commune                                                        | Surface communale (km <sup>2</sup> ) | Population légale 2012 <sup>26</sup> |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Communes de la zone d'étude approchée</b>                   |                                      |                                      |
| Siouville-Hague                                                | 6.4                                  | 1 123                                |
| Helleville                                                     | 5.9                                  | 486                                  |
| Tréauville                                                     | 12.8                                 | 746                                  |
| Sotteville                                                     | 6.1                                  | 509                                  |
| Benoîtville                                                    | 8.3                                  | 620                                  |
| Bricquebosq                                                    | 8.1                                  | 564                                  |
| Grosville                                                      | 13.2                                 | 776                                  |
| Rauville-la-Bigot                                              | 17.2                                 | 1 219                                |
| Quettetot                                                      | 12.4                                 | 719                                  |
| Sottevast                                                      | 10.8                                 | 1 376                                |
| Rocheville                                                     | 10.1                                 | 651                                  |
| Bricquebec                                                     | 32.7                                 | 4 358                                |
| L'Etang-Bertrand                                               | 8.7                                  | 368                                  |
| <b>Autres communes inscrites dans la zone d'étude éloignée</b> |                                      |                                      |
| Flamanville                                                    | 7.2                                  | 1 773                                |
| Les Pieux                                                      | 15.3                                 | 3 503                                |
| Saint-Germain-le-Gaillard                                      | 13.8                                 | 765                                  |
| Breuville                                                      | 8.4                                  | 389                                  |
| Héauville                                                      | 10.8                                 | 503                                  |

Ces chiffres montrent tout d'abord que la commune de Bricquebec se détache de l'ensemble tant en superficie qu'en nombre d'habitants. Elle constitue ainsi, avec Les Pieux, la commune la plus importante de la zone d'étude éloignée.

Cette situation se traduit également par leur classement en unité urbaine<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Les populations légales 2012 sont entrées en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2015

Pour les autres communes (hormis Saint-Martin-le-Hébert), les données montrent des superficies évoluant entre 5 km<sup>2</sup> et 15 km<sup>2</sup> et une population comprise entre 400 et 1500 habitants environ.

## 2.4.4 Voies de circulation routière

### 2.4.4.1 Voiries départementales

Les voiries départementales constituent les voiries principales de la zone d'étude éloignée et permettent les déplacements depuis les différents bourgs et hameaux vers les zones d'activités économiques et les zones d'emploi du secteur.

Au sein de la zone d'étude éloignée, trois types de catégories se distinguent<sup>28</sup> :

- le réseau structurant (moyenne de 5 000 véhicules/jour),
- le réseau d'intérêt départemental (moyenne de 2 000 à 5 000 véhicules/jour),
- le réseau d'intérêt cantonal (moyenne de 1 000 à 2 000 véhicules/jour),
- le réseau d'intérêt local (moyenne inférieure à 2 000 véhicules/jour).

► Atlas cartographique Carte 100

Cette différenciation apporte ainsi une information sur le rôle de ces voiries dans la vie locale.



**Figure 32 : Exemples de voiries départementales dans la zone d'étude immédiate**

Le tableau suivant synthétise les voiries départementales traversées ou utilisées dans la zone d'étude immédiate.

**Tableau 22 : Routes départementales inscrites dans la zone d'étude immédiate**

| Type de réseau                 | Nom de la voirie | Commune concernée            | Rapport au projet |
|--------------------------------|------------------|------------------------------|-------------------|
| Réseau structurant             | D950             | Benoîtville                  | traversée         |
|                                | D902             | Bricquebec                   | traversée         |
| Réseau d'intérêt départemental | D900             | Rauville-la-Bigot            | traversée         |
|                                | D50              | Bricquebec                   | traversée         |
| Réseau d'intérêt cantonal      | D4               | Siouville-Hague / Helleville | support           |

<sup>27</sup> Une unité urbaine est une commune ou un ensemble de communes présentant une zone de bâti continue (source : préfecture de la Manche)

<sup>28</sup> Cette distinction est issue du site internet du département de la Manche ; elle est basée sur la largeur de chaque voirie et du trafic moyen journalier observé.

| Type de réseau         | Nom de la voirie | Commune concernée        | Rapport au projet |
|------------------------|------------------|--------------------------|-------------------|
|                        | D117             | Helleville               | traversée         |
|                        | D56              | Benoîtville / Sotteville | support           |
|                        | D62              | Rauville-la-Bigot        | traversée         |
| Réseau d'intérêt local | D65              | Siouville-Hague          | traversée         |
|                        | D204             | Benoîtville              | support           |
|                        | D262             | Bricquebosq/Grosville    | support           |
|                        | D167             | Rauville-la-Bigot        | support           |
|                        | D121             | Rocheville/Bricquebec    | support           |
|                        | D419             | L'Etang-Bertrand         | traversée         |

#### 2.4.4.2 Autres voies existantes

Les autres voies existantes sont des chemins empierrés ou en terre utilisés pour des déplacements locaux en véhicules ou par les piétons. Certains d'entre eux sont d'ailleurs des chemins de randonnées (voir le chapitre 2.8.6.1).

### 2.4.5 Ambiance acoustique

#### 2.4.5.1 Plans de prévention du bruit

Un Plan de Prévention du Bruit est basé sur un diagnostic préalable et permet l'identification de secteurs exposés à des niveaux de bruits trop importants. Il est mené sur les voiries routières<sup>29</sup>. Dans la Manche, les plans de prévention du bruit aujourd'hui approuvés ne concernent aucune des voiries routières incluses dans la zone d'étude éloignée.

#### 2.4.5.2 Classement sonore des voiries routières

Le classement sonore concerne l'ensemble des voiries supportant un trafic supérieur à 5 000 véhicules/jour. Ce classement se conclut par la détermination d'une empreinte acoustique, bande d'une largeur variable dans laquelle l'exposition sonore peut à terme être supérieure à 60dB(A).

Au sein de la zone d'étude éloignée, deux voies sont concernées par un classement sonore : la D650, la D902, routes principales du secteur.

Le tableau suivant synthétise les communes concernées et l'empreinte acoustique associée.

**Tableau 23 : Routes concernées par un classement sonore et largeur de l'empreinte acoustique**

| Nom de la voie | Communes concernées     | Empreinte acoustique |
|----------------|-------------------------|----------------------|
| D650           | Les Pieux               | 100 m                |
|                | Benoîtville             |                      |
|                | Sotteville              |                      |
|                | Saint-Christophe-du-foc |                      |
| D902           | Bricquebec              | 30 m                 |
|                | L'Etang-Bertrand        |                      |
|                | Rocheville              |                      |

<sup>29</sup> Source : Projet de Plan de prévention du bruit dans l'environnement pour les routes départementales supportant plus de 6 millions de véhicules par an -Département de la Manche, novembre 2013 - SCE



Ces deux voies routières sont traversées par la zone d'étude immédiate.

#### 2.4.5.3 Niveau sonore aux abords du poste électrique de MENUUEL

L'analyse de l'état initial de l'acoustique aux abords du poste de MENUUEL a été menée par le bureau d'études SOLDATA Acoustic en cinq points répartis aux abords du poste existant<sup>30</sup>.

La figure localise ces différents points de mesures, tous localisés dans les propriétés riveraines du poste électrique existant.

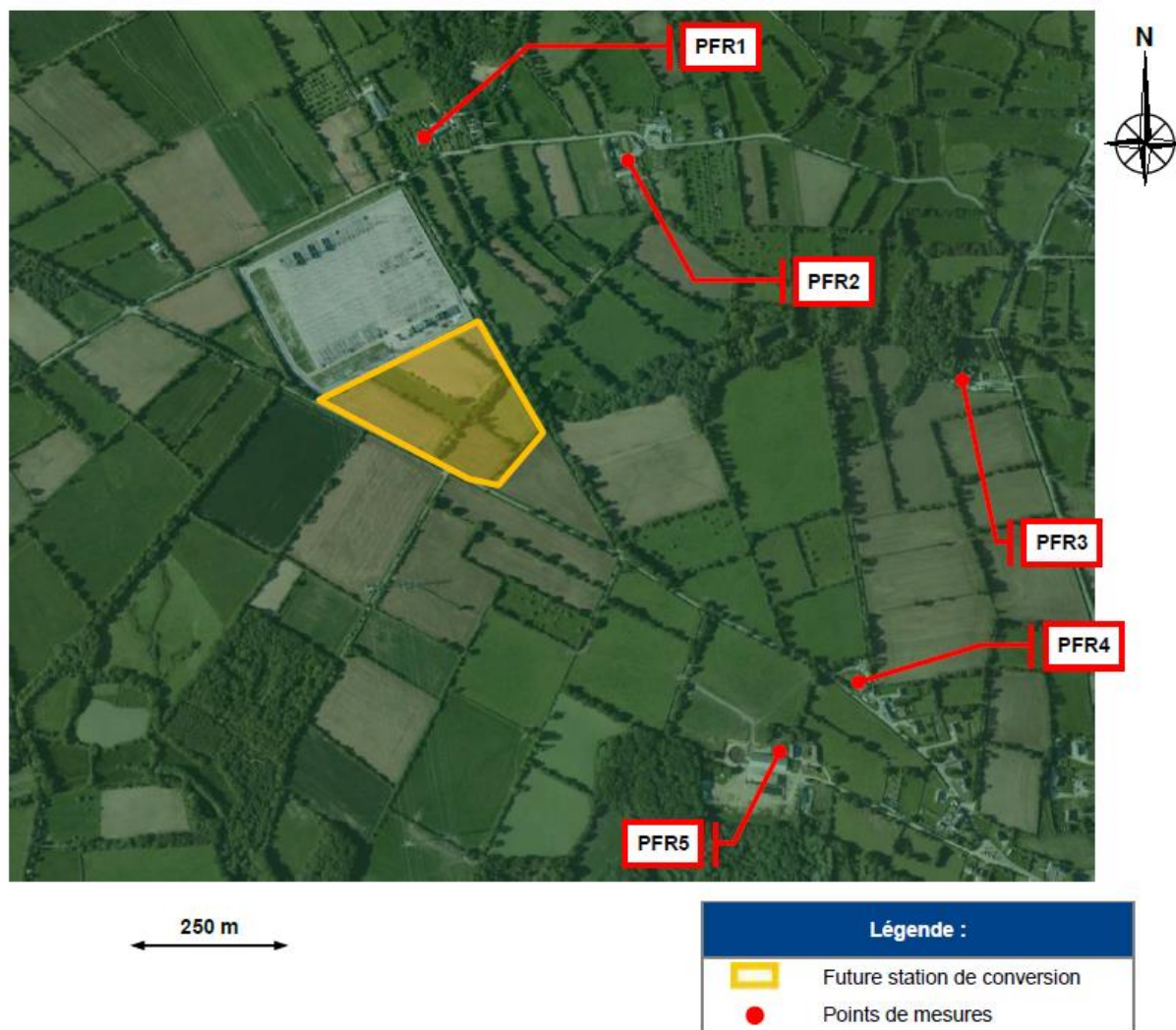


Figure 33 : Localisation des points de mesures de l'état initial acoustique (Soldata Acoustic)

Les conclusions des analyses du bruit résiduel sont proposées dans le tableau suivant.

<sup>30</sup> Suite à un aléa ayant entraîné l'avarie d'une réactance, cette dernière va être remplacée dans le poste de Menuel. La modélisation acoustique de ce matériel est considérée dans l'état initial du bruit.



**Tableau 24 : Niveaux sonores mesurés intégrant la modélisation de la réactance dans les habitations riveraines de la station de conversion (SOLDATA Acoustic)**

| Points de mesures | Niveaux sonores en dB(A) |      |                |      |
|-------------------|--------------------------|------|----------------|------|
|                   | Jour (07h-22h)           |      | Nuit (22h-07h) |      |
|                   | LAeq                     | L50  | LAeq           | L50  |
| PFR1              | 40,5                     | 36   | 34.5           | 30.5 |
| PFR2              | 47                       | 40.5 | 32.5           | 27   |
| PFR3              | 48.5                     | 41.5 | 41             | 35.5 |
| PFR4              | 48.5                     | 42.5 | 40             | 29.5 |
| PFR5              | 47.5                     | 41   | 34             | 30.5 |

L'indice statistique L<sub>50</sub> correspond au niveau de bruit dépassé pendant au moins 50% du temps de la période considérée. Il permet de s'affranchir des bruits ponctuels, tels que les passages ponctuels de véhicules. Il représente un niveau sonore stable.

Ces résultats mettent en exergue :

- Les mesures aux points PFR1 et PFR2 ont été réalisées comme des points masqués au bruit provenant du poste électrique existant. Les mesures d'état initial aux points PFR3, PFR4 et PFR5 ont été effectuées près des habitations les plus proches au projet.
- De jour comme de nuit, les animaux de la ferme au PFR1 et au PFR5 constituent une des sources principales de bruit.
- Les niveaux plus élevés, constatés au point PFR2 de jour comme de nuit, s'expliquent principalement par les activités agricoles du propriétaire.
- Au PFR3, les sources de bruit prédominantes sont le bruit routier et les activités des riverains.
- Au PFR4, les sources de bruit principales varient en fonction de la période. C'est notamment le bruit de la nature, le bruit routier des routes au loin et les activités des riverains.

Le poste électrique actuel de MENUUEL a fait l'objet d'une étude acoustique spécifique. Les mesures réalisées ont permis de conclure sur le fait que ce poste ne présente aujourd'hui aucun dépassement d'émergence pour les périodes diurnes et nocturnes.

#### **A retenir**

Dans la zone d'étude approchée, deux voiries (D650 et D902) font l'objet d'un classement sonore. Les secteurs pouvant être soumis à une exposition sonore due à ces routes s'étendent respectivement sur 100 et 30 m.

L'ambiance acoustique est principalement composée des bruits des riverains et de la nature, ainsi que des passages sur la voirie départementale.

## **2.4.6 Activités économiques et de services**

### **2.4.6.1 Activité agricole**

La majorité des parcelles de la zone d'étude éloignée est exploitée à des fins agricoles. Ces parcelles se caractérisent par un maillage bocager dense sur l'ensemble du territoire.

Au sein de la zone d'étude éloignée, l'exploitation se partage en cinq grands types de cultures<sup>31</sup> :

- le maïs et les prairies permanentes qui représentent chacun 26 % des parcelles,
- le blé et les prairies temporaires qui représentent chacun 19 % des parcelles,
- l'orge qui représente 3 % des parcelles.

En 2013, environ 10 % des emplois concernés l'agriculture et l'industrie agro-alimentaire.

► Atlas cartographique Carte 101

Les données de l'inventaire de terrain réalisé montrent que les cultures et sols labourés représentent 38 % de la zone inventoriée<sup>32</sup> et les prairies mésophiles (auxquelles on peut rattacher une activité agricole) représentent 33 %.

#### **A retenir**

Les données générales de l'agriculture se confirment par les résultats des inventaires des habitats naturels, résultats qui montrent qu'au sein de la zone d'étude approchée, les cultures et prairies représentent près de 80 % de la surface.

#### **2.4.6.2 Activité industrielle**

Le pôle industriel de ce territoire est la centrale électrique de Flamanville à proximité de laquelle l'EPR est en cours de construction.

La zone d'étude immédiate se situe approximativement à 3 km au nord du site de la centrale qui occupe une large partie du territoire littoral de la commune de Flamanville.

L'accès à la centrale s'effectue par les deux extrémités du site où des zones de stationnement sont disponibles par les routes départementales D4 et D23. Huit-cent-treize personnes sont employées dans la centrale en 2014<sup>33</sup> auxquels sont ajoutés 3 200 employés d'entreprise pour la construction de l'EPR.

#### **2.4.6.3 Activité de commerces**

Cette activité est représentée par l'ensemble des petites et moyennes entreprises qui occupent le territoire et apportent des services à la population (enseignes d'alimentation, petits commerces de proximité, etc.).

Les unités urbaines des Pieux et de Bricquebec concentrent les activités de commerces et de services dans le territoire. Cela se traduit notamment par l'existence de zones spécifiques aménagées à cet égard en dehors des centres villes.

<sup>31</sup> Les données sont issues du Registre Parcellaire Graphique (2012), base de données des déclarations d'activités des exploitants

<sup>32</sup> La zone ayant fait l'objet des inventaires naturalistes est celle du fuseau de moindre impact validé le 20 février 2015 (voir chapitre 5). Ce fuseau est inscrit en majorité dans la zone d'étude éloignée, il peut donc être considéré comme représentatif.

<sup>33</sup> Source : Bilan 2014 de la centrale de Flamanville, EDF

#### 2.4.6.4 Activités de services

Les activités de services concernent celles susceptibles d'accueillir des populations dites fragiles : services scolaires, de la petite enfance, de santé, etc.

Au sein de la zone d'étude approchée (distance de 350 m par rapport à la zone d'étude immédiate), aucun établissement scolaire, hôpital, clinique ou crèche n'a été identifié.

A noter cependant, l'existence d'un centre de rééducation au nord de la commune de Siouville-Hague (en limite de la zone d'étude éloignée).

#### **A retenir**

Hormis l'activité agricole, les activités économiques et de services se répartissent entre la centrale électrique de Flamanville et les commerces de services communaux.

### 2.4.7 Activités liées au tourisme et aux loisirs

#### 2.4.7.1 Données générales

La zone d'étude approchée n'accueille pas de sites touristiques majeurs du département de la Manche.

Sur la base des données de l'observatoire du tourisme seules les communes de Bricquebosq, Tréauville, Bricquebec, Rauville-la-Bigot sont listées comme disposant de lieux de visites qui sont essentiellement des châteaux, maison, cidrerie et musée. Aucun d'entre eux ne se situe dans la zone d'étude immédiate.

La part des résidences secondaires dans les communes de la zone d'étude approchée évolue entre 3 % et 30 % comme le montre le tableau suivant.

**Tableau 25 : Part des résidences secondaires dans les communes de la zone d'étude approchée (INSEE)**

| Commune         | Part des résidences secondaires | Commune                | Part des résidences secondaires |
|-----------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| Siouville-Hague | 30 %                            | Rauville-la-Bigot      | 4 %                             |
| Helleville      | 7 %                             | Quettetot              | 5 %                             |
| Tréauville      | 13 %                            | Sottevast              | 4 %                             |
| Sotteville      | 2 %                             | Saint-Martin-le-Hébert | 9 %                             |
| Benoîtville     | 9 %                             | Rocheville             | 3 %                             |
| Bricquebosq     | 5 %                             | Bricquebec             | 4 %                             |
| Grosville       | 9 %                             | L'Etang-Bertrand       | 9 %                             |

Ce tableau fait apparaître que les communes littorales (Siouville-Hague et Tréauville) sont celles qui possèdent une part de résidences secondaires importante au regard des autres communes.

Ainsi, à Siouville-Hague, le tourisme est tourné vers les activités de plage (plage de Clairefontaine), cette commune ayant développée des équipements adaptés (camping par exemple).

A l'échelle du département, le littoral présente un taux d'occupation touristique 10 % supérieur à celui des communes rurales.

#### 2.4.7.2 Sentiers de loisirs

De nombreuses boucles de randonnées permettant de pratiquer des activités de loisirs au bénéfice des piétons et des vélos sont existantes dans la zone d'étude éloignée. Ces sentiers sont valorisés par les acteurs du tourisme au travers des sites internet ou des brochures destinées au public.

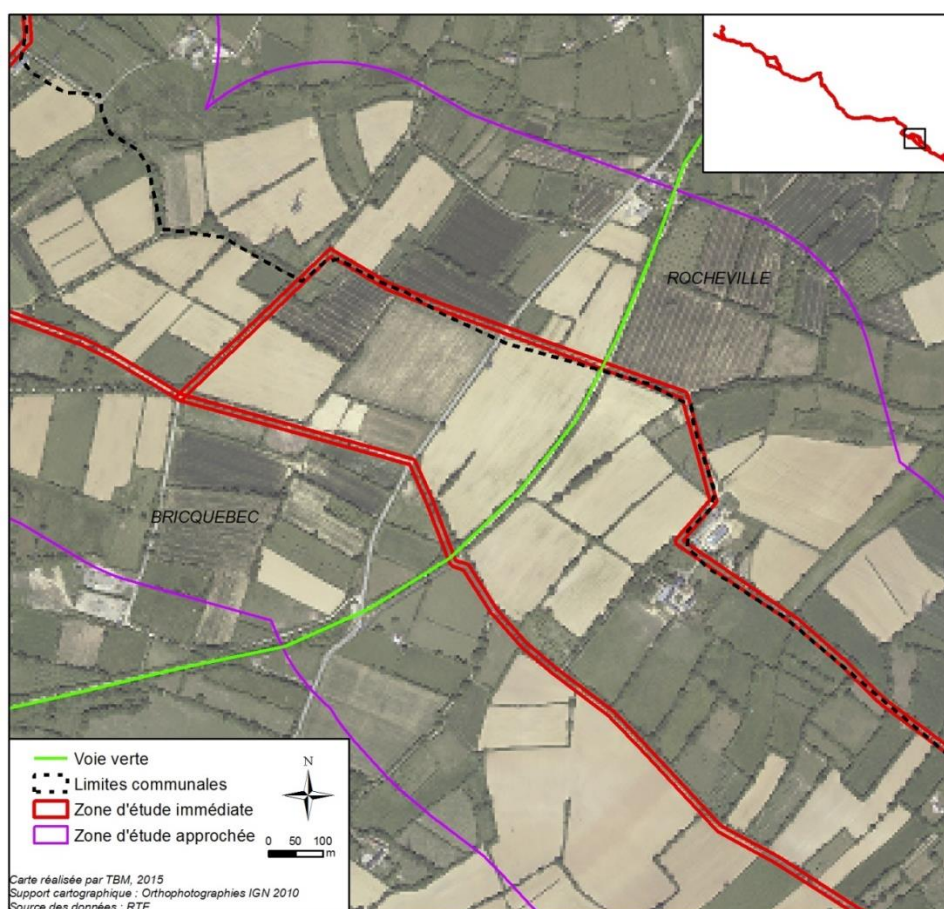
Plusieurs types de sentiers ont été ainsi identifiés :

- une voie verte,
- un chemin de grande randonnée de Pays (GRP) dit du Tour de la Hague,
- des boucles piétonnières destinés à découvrir diverses thématiques.

► Atlas cartographique Carte 102

La voie verte de la Haye du Puits à Rocheville d'une longueur de 68 km traverse les communes de Bricquebec et Rocheville. Elle est accessible aux usagers équestres, vélo et piétons. Elle coupe ainsi la zone d'étude approchée et la zone d'étude immédiate.

A Bricquebec, les comptages de passage en 2013 ont montré une évolution avec des passages maximum mensuels de 11 080 piétons et 4 658 vélos. Le pic de passage est atteint durant les mois de juillet et août<sup>34</sup>.

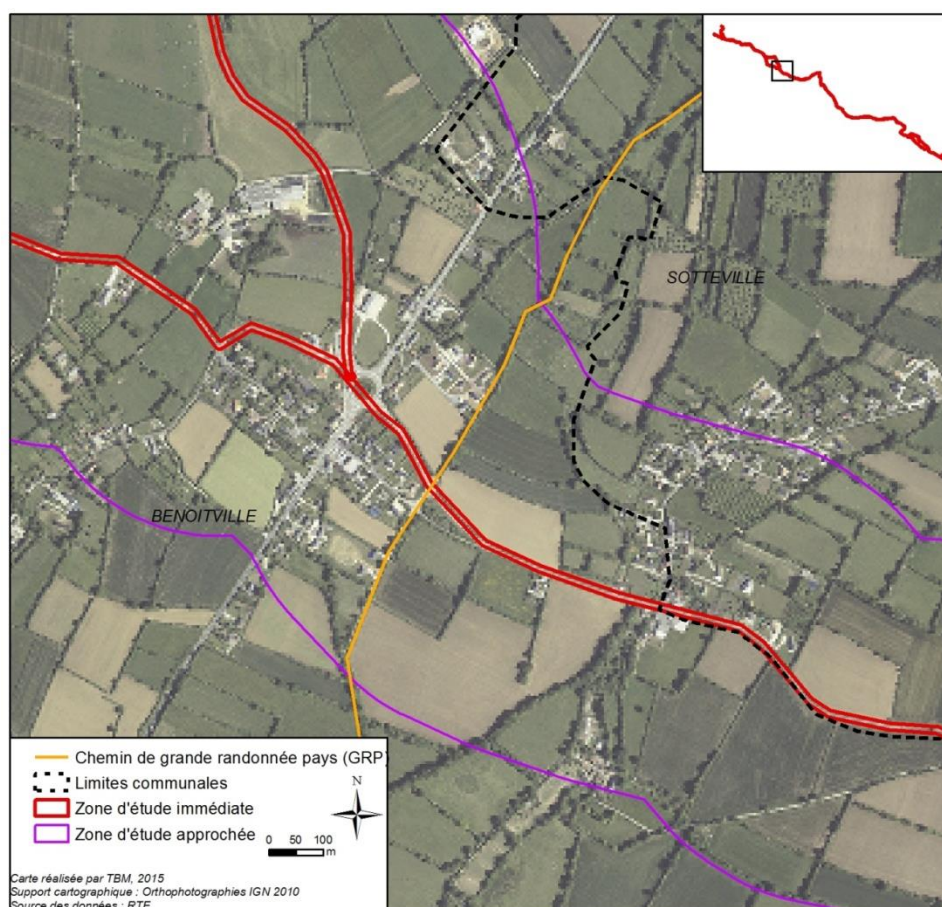


**Figure 34 : Tracé de la voie verte dans la zone d'étude approchée**

<sup>34</sup> Chiffres provenant du site manchetourisme.com



Le chemin de grande randonnée de Pays du Tour de la Hague permet de réaliser un parcours de 108 km depuis Les Pieux jusqu'à Cherbourg incluant toute la pointe du Cotentin. Il traverse les zones d'étude au niveau des communes de Benoîtville et Sotteville notamment.



**Figure 35 : Tracé du GRP Tour de la Hague dans la zone d'étude approchée**

Enfin, il existe de nombreuses boucles plus locales notamment dans la partie ouest de la zone d'étude éloignée. Trois d'entre elles traversent la zone d'étude immédiate à Siouville-Hague, Benoîtville, Grosville et Bricquebosq.

#### **A retenir**

Le littoral de Siouville-Hague présente une vocation touristique comme le montrent les différents équipements existants.

Les sentiers de loisir représentent une activité pratiquée dans la zone d'étude avec l'existence d'une voie verte, d'un GR littoral, d'un GRP et d'autres boucles locales.

#### **2.4.7.3 Pêche en eau douce**

L'ensemble des cours d'eau de la zone d'étude éloignée est inscrit comme cours d'eau de 1ère catégorie, c'est-à-dire un cours d'eau où domine un peuplement constitué d'espèces du groupe des salmonidés telles que l'ombre ou la truite.

Ainsi, sur tous ces cours d'eau (la Scye, le Pommeret, la Diélette, la Divette et leurs affluents) une activité de pêche est susceptible d'être pratiquée entre les mois de mars et septembre.

#### 2.4.8 Risques technologiques

Au sein de la zone d'étude éloignée, les risques technologiques sont faibles et sont représentés essentiellement par des structures classées au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ; il s'agit essentiellement d'élevage de porc et bovins.

Aucun de ces établissements n'est situé dans la zone d'étude approchée.

La présence de la centrale de Flamanville induit également un risque nucléaire.

► Atlas cartographique Carte 103

#### 2.4.9 Réseaux

A ce stade de l'étude, l'ensemble des réseaux de gaz, téléphonie, électrique souterrain ne sont pas précisément localisés.

Il peut toutefois être noté l'existence de la ligne aérienne 400 000 volts reliant La centrale de Flamanville au poste de MENUEL.



## 2.4.10 Enjeux et sensibilités du milieu humain terrestre

Dans cette thématique, différents types d'enjeux peuvent être définis.

Dans un premier temps la population en tant que telle (ou les habitants des communes concernés) constitue un enjeu fort notamment en ce qui concerne la notion de santé qui doit être préservée. D'une manière plus globale, ce sont les activités engendrées par cette population qui constituent un enjeu ; ainsi le déplacement pédestre ou motorisés permet de faire fonctionner l'activité économique, touristique ou tout simplement de loisirs qui agissent alors à une échelle supérieure au simple territoire du projet.

Dans un deuxième temps, ce sont les supports ou structures liées à la population ou ses déplacements qui deviennent un enjeu car ils permettent le fonctionnement des activités. Ainsi, les voies routières, les sentiers pédestres agissent comme vecteurs de l'activité du département. Le niveau d'enjeu se définit alors en fonction du degré d'utilisation de ces supports et des distances desservies.

Dans un troisième temps, il s'agit de l'activité, notamment économique, qui représente un enjeu. Ainsi le niveau de l'enjeu dépend du service rendu et de la place de l'activité dans le territoire.

L'ambiance acoustique influe également sur la qualité de vie de la population, ce qui en fait un enjeu important sur le long terme.

| Thématique               | Niveau d'enjeu | Justification du risque d'atteinte                                                                                                                                            | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation |
|--------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| <b>Population</b>        |                |                                                                                                                                                                               |                               |                                    |
| Habitants                | Fort           | Phase travaux : les travaux peuvent affecter localement la population<br>→ Risque d'atteinte faible                                                                           | Faible                        | Faible                             |
| Habitations              | Fort           | Phase exploitation : la liaison sera souterraine, la station de conversion ne dispose pas d'ouvrages émetteurs de pollution<br>→ Risque d'atteinte faible                     | Faible                        | Faible                             |
| <b>Activités</b>         |                |                                                                                                                                                                               |                               |                                    |
| Agricole                 | Fort           | Phase travaux : les travaux peuvent affecter localement les activités                                                                                                         | Moyen                         | Négligeable                        |
| Industrielle             | Fort           | → Risque d'atteinte faible                                                                                                                                                    | Faible                        | Négligeable                        |
| Service                  | Fort           | Phase exploitation : le caractère souterrain de la liaison et localisé de la station de conversion ne sont pas de nature à perturber les activités<br>→ Risque d'atteinte nul | Faible                        | Négligeable                        |
| Commerce                 | Fort           |                                                                                                                                                                               |                               |                                    |
| <b>Voiries routières</b> |                |                                                                                                                                                                               |                               |                                    |
| Départementales          | Fort           | Phase travaux : le passage favorisé par les voies routières entraîne un effet certain localisé sur les voies                                                                  | Fort                          | Négligeable                        |
|                          |                |                                                                                                                                                                               |                               |                                    |
| Cantoniales              | Moyen          | → Risque d'atteinte moyen                                                                                                                                                     | Moyen                         | Nul                                |

| Thématique                  | Niveau d'enjeu | Justification du risque d'atteinte                                                                                                                                                                                                                                     | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation                                |
|-----------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Locales                     | Moyen          | Phase exploitation : le caractère souterrain et la remise en état des milieux suspend tout risque d'atteinte au fonctionnement des voies<br>→ Risque d'atteinte nul                                                                                                    | Moyen                         | Nul                                                               |
| Autres voies                | Faible         |                                                                                                                                                                                                                                                                        | Faible                        | Nul                                                               |
| Bruit                       | Fort           | Phase travaux : travaux localisés<br>→ Risque d'atteinte faible<br>Phase exploitation : la liaison est souterraine, les ouvrages de la station de conversion sont des sources sonores<br>→ Risque d'atteinte nul (liaison souterraine) à moyen (station de conversion) | Faible                        | Négligeable (liaison souterraine)<br>Fort (station de conversion) |
| <b>Loisirs</b>              |                |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                                                   |
| Voie verte                  | Moyen          | Phase travaux : le passage favorisé par les voies routières entraîne un effet certain localisé sur les voies mais réduit car toutes ces voies croisent la zone chantier<br>→ Risque d'atteinte faible                                                                  | Faible                        | Nul                                                               |
| Chemin de randonnée de Pays | Moyen          |                                                                                                                                                                                                                                                                        | Faible                        | Nul                                                               |
| Autres boucles              | Faible         | Phase exploitation : le caractère souterrain et la remise en état des milieux suspend tout risque d'atteinte au fonctionnement des voies<br>→ Risque d'atteinte nul                                                                                                    | Faible                        | Nul                                                               |

## 2.5 Interrelations des éléments de l'état initial

Le tableau suivant représente schématiquement les interrelations entre les thématiques abordées dans l'état initial.

|                       |                                                     | Milieu physique |        |     |      |       |           |         |           |         | Milieu naturel |            |         |          |          |        | Paysages et patrimoine |       | Milieu humain |      |       |       |      |
|-----------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|--------|-----|------|-------|-----------|---------|-----------|---------|----------------|------------|---------|----------|----------|--------|------------------------|-------|---------------|------|-------|-------|------|
|                       |                                                     | Climat          | Relief | Sol | Sed. | Géom. | Géom. Lit | Océano. | Eaux Sou. | Eaux S. | Hab. mer       | Faune mer. | Hab. T. | Faune T. | Flore T. | Fonct. | Pays.                  | Patr. | Dém.          | Act. | Tour. | Dépl. | Urb. |
| Milieu physique       | Climat                                              |                 |        |     |      |       |           |         |           |         |                |            |         |          |          |        |                        |       |               |      |       |       |      |
|                       | Relief (topographie, bathymétrie)                   |                 |        |     |      |       |           |         |           |         |                |            |         |          |          |        |                        |       |               |      |       |       |      |
|                       | Sol                                                 |                 |        |     |      |       |           |         |           |         |                |            |         |          |          |        |                        |       |               |      |       |       |      |
|                       | Milieu sédimentaire marin (Sed.) y compris qualité  |                 |        |     |      |       |           |         |           |         |                |            |         |          |          |        |                        |       |               |      |       |       |      |
|                       | Géomorphologie terrestre (Géom.)                    | X               | X      | X   |      |       |           |         |           |         |                |            |         |          |          |        |                        |       |               |      |       |       |      |
|                       | Géomorphologie littorale (Géom. Lit.)               | X               |        |     | X    |       |           |         |           |         |                |            |         |          |          |        |                        |       |               |      |       |       |      |
|                       | Paramètres océanographiques (Océano.)               | X               |        |     | X    |       | X         |         |           |         |                |            |         |          |          |        |                        |       |               |      |       |       |      |
|                       | Eaux superficielles y compris côtières (Eaux S.)    | X               | X      | X   | X    |       |           |         |           |         |                |            |         |          |          |        |                        |       |               |      |       |       |      |
|                       | Eaux souterraines (Eaux sou.)                       | X               | X      | X   |      |       |           |         |           |         |                |            |         |          |          |        |                        |       |               |      |       |       |      |
| Milieu naturel        | Habitats marins (Hab. mer)                          |                 |        |     | X    |       | X         | X       |           | X       |                |            |         |          |          |        |                        |       |               |      |       |       |      |
|                       | Faune marine (Faune mer)                            | X               |        |     | X    |       | X         |         |           | X       | X              |            |         |          |          |        |                        |       |               |      |       |       |      |
|                       | Habitats naturels terrestres (Hab. T.)              | X               |        | X   |      | X     |           |         |           | X       |                |            |         |          |          |        |                        |       |               |      |       |       |      |
|                       | Faune terrestre (Faune T.)                          | X               |        | X   |      |       |           |         |           | X       |                |            | X       |          |          |        |                        |       |               |      |       |       |      |
|                       | Flore terrestre (Flore T.)                          | X               |        | X   |      | X     | X         |         |           | X       |                |            | X       | X        |          |        |                        |       |               |      |       |       |      |
|                       | Fonctionnalités et continuités écologiques (Fonct.) |                 |        |     |      |       |           |         |           | X       |                |            | X       | X        | X        |        |                        |       |               |      |       |       |      |
| Paysage et patrimoine | Paysages (Pays.)                                    |                 | X      |     |      | X     | X         |         |           | X       | X              |            | X       | X        | X        | X      |                        |       |               |      |       |       |      |
|                       | Patrimoine culturel (Patr.)                         |                 |        |     |      |       |           |         |           | X       |                |            |         |          |          |        | X                      |       |               |      |       |       |      |
| Milieu humain         | Démographie (Dém.)                                  |                 |        |     |      |       |           |         |           |         |                |            |         |          |          |        |                        |       |               |      |       |       |      |
|                       | Activités économiques et services (Act.)            |                 |        | X   |      |       |           |         | X         | X       |                | X          |         |          |          |        | X                      | X     | X             |      |       |       |      |
|                       | Tourisme et loisirs (Tour.)                         |                 |        |     |      |       |           |         |           | X       |                |            |         |          |          |        | X                      | X     |               | X    |       |       |      |
|                       | Déplacements (Dépl.) et réseaux                     |                 |        |     |      |       |           |         |           |         |                |            |         |          |          |        |                        |       | X             | X    | X     |       |      |
|                       | Urbanisme (Urb.)                                    |                 |        |     |      |       |           |         |           |         |                |            |         |          |          |        | X                      |       | X             | X    | X     | X     |      |



## 2.6 Synthèse des enjeux et sensibilité de la partie terrestre

### 2.6.1 Milieu physique

| Thématique                                    | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation |
|-----------------------------------------------|----------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Conditions climatiques                        | Faible         | Négligeable                   | Négligeable                        |
| Topographie                                   | Faible         | Négligeable                   | Négligeable                        |
| Pédologie                                     | Moyen          | Faible                        | Nul                                |
| Eaux superficielles                           | Fort           | Faible                        | Faible                             |
| Eaux souterraines                             | Fort           | Fort                          | Faible                             |
| Zones humides                                 | Fort           | Fort                          | Faible                             |
| Périmètre de protection immédiate de captage  | Fort           | Moyen                         | Négligeable                        |
| Périmètre de protection rapprochée de captage | Moyen          | Faible                        | Nul                                |
| Air                                           | Fort           | Faible                        | Faible                             |

### 2.6.2 Milieu naturel

| Thématique                        | Niveau d'enjeu     | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| <b>Habitats</b>                   |                    |                               |                                    |
| Hêtraies-Chênaies faciès à houx   | Fort               | Faible à fort                 | Négligeable à moyen                |
| Hêtraies-Chênaies faciès à ronces | Moyen              | Faible à fort                 | Nul à faible                       |
| Boisement de feuillus divers      | Moyen              | Négligeable à moyen           | Nul à faible                       |
| Saulaies hygrophiles à saule roux | Faible à moyen     | Négligeable à moyen           | Nul à faible                       |
| Haies bocagères arbustives        | Moyen              | Faible à fort                 | Nul à faible                       |
| Haies bocagères arborescentes     | Assez fort         | Faible à fort                 | Négligeable à faible               |
| Haies à gros arbres               | Fort               | Faible à fort                 | Négligeable à moyen                |
| Prairies humides méso-eutrophes   | Moyen à assez fort | Faible à fort                 | Nul à faible                       |
| Mégaphorbiaies                    | Moyen              | Faible à fort                 | Nul à faible                       |
| Phragmitaies                      | Moyen              | Faible à fort                 | Nul à faible                       |
| Mares                             | Assez fort         | Faible à fort                 | Négligeable à faible               |
| Autres plans d'eau                | Faible à moyen     | Négligeable à moyen           | Nul à faible                       |
| Fossés                            | Faible à moyen     | Négligeable à moyen           | Nul à faible                       |
| Lavoirs, autres points d'eau      | Assez fort         | Faible à fort                 | Négligeable à faible               |
| Autres habitats                   | Faible             | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |

| Thématique                        | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation |
|-----------------------------------|----------------|-------------------------------|------------------------------------|
| <b>Espèces floristiques</b>       |                |                               |                                    |
| Protégées                         | Fort           | Moyen                         | Négligeable                        |
| Patrimoniales – Véronique agreste | Assez fort     | Moyen                         | Négligeable                        |
| Autres patrimoniales              | Moyen          | Faible                        | Nul                                |
| Ordinaires                        | Faible         | Négligeable                   | Nul                                |
| Invasives                         | Nul            | Nul                           | Nul                                |

| Thématique           | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation |
|----------------------|----------------|-------------------------------|------------------------------------|
| <b>Oiseaux</b>       |                |                               |                                    |
| Alouette des champs  | Moyen          | Faible à moyen                | Nul à faible                       |
| Bouscarle de Cetti   | Moyen          | Faible à moyen                | Nul à faible                       |
| Bouvreuil pivoine    | Fort           | Moyen à fort                  | Faible à négligeable               |
| Bruant jaune         | Fort           | Moyen à fort                  | Faible à négligeable               |
| Chevêche d'Athéna    | Assez fort     | Faible à moyen                | Faible à négligeable               |
| Linotte mélodieuse   | Assez fort     | Faible à moyen                | Faible à négligeable               |
| Mésange nonnette     | Assez fort     | Faible à moyen                | Faible à négligeable               |
| Pouillot fitis       | Moyen          | Faible à moyen                | Nul à faible                       |
| Autres espèces       | Faible         | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| <b>Amphibiens</b>    |                |                               |                                    |
| Alyte accoucheur     | Faible         | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Crapaud épineux      | Faible         | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Triton palmé         | Faible         | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Grenouille verte     | Faible         | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Grenouille rousse    | Moyen          | Faible à moyen                | Nul à faible                       |
| Salamandre tacheté   | Faible         | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| <b>Reptiles</b>      |                |                               |                                    |
| Couleuvre à collier  | Faible         | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Lézard vivipare      | Faible         | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| <b>Mammifères</b>    |                |                               |                                    |
| Barbastelle d'Europe | Moyen          | Faible à moyen                | Nul à faible                       |
| Murin à moustaches   | Faible         | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Murin de Natterer    | Faible         | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Pipistrelle commune  | Faible         | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Pipistrelle de Kuhl  | Faible         | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Sérotine commune     | Faible         | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| Hermine              | Moyen          | Faible à moyen                | Nul à faible                       |
| Ragondin             | Nul            | Nul                           | Nul                                |
| Autres mammifères    | Faible         | Négligeable à faible          | Nul à négligeable                  |
| <b>Insectes</b>      |                |                               |                                    |
| Tous les papillons   | Faible         | Négligeable à faible          | Négligeable à nul                  |



| Thématique           | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation |
|----------------------|----------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Tous les orthoptères | Faible         | Négligeable à faible          | Négligeable à nul                  |
| Tous les odonates    | Faible         | Négligeable à faible          | Négligeable à nul                  |

### 2.6.3 Paysage et patrimoine

| Thématique                                     | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation |
|------------------------------------------------|----------------|-------------------------------|------------------------------------|
| <b>Paysage</b>                                 |                |                               |                                    |
| Abords de la liaison souterraine               | Moyen          | Faible                        | Faible                             |
| Abords de la station de conversion             | Moyen          | Faible                        | Moyen                              |
| <b>Patrimoine</b>                              |                |                               |                                    |
| Monuments historiques                          | Fort           | Faible                        | Faible                             |
| Site classé « Grande roche et Petite roche »   | Fort           | Faible                        | Faible                             |
| Zone archéologique de la station de conversion | Moyen          | Moyen                         | Nul                                |

### 2.6.4 Milieu humain

| Thématique                  | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité travaux | Niveau de sensibilité exploitation                                |
|-----------------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Population</b>           |                |                               |                                                                   |
| Habitants                   | Fort           | Faible                        | Faible                                                            |
| Habitations                 | Fort           | Faible                        | Faible                                                            |
| <b>Activités</b>            |                |                               |                                                                   |
| Agricole                    | Fort           | Moyen                         | Négligeable                                                       |
| Industrielle                | Fort           | Faible                        | Négligeable                                                       |
| Service                     | Fort           | Faible                        | Négligeable                                                       |
| Commerce                    | Fort           | Faible                        | Négligeable                                                       |
| <b>Voies routières</b>      |                |                               |                                                                   |
| Départementales             | Fort           | Fort                          | Négligeable                                                       |
| Cantoniales                 | Moyen          | Moyen                         | Nul                                                               |
| Locales                     | Moyen          | Moyen                         | Nul                                                               |
| Autres voies                | Faible         | Faible                        | Nul                                                               |
| <b>Ambiance acoustique</b>  |                |                               |                                                                   |
| Bruit                       | Fort           | Faible                        | Négligeable (liaison souterraine)<br>Fort (station de conversion) |
| <b>Loisirs</b>              |                |                               |                                                                   |
| Voie verte                  | Moyen          | Faible                        | Nul                                                               |
| Chemin de randonnée de Pays | Moyen          | Faible                        | Nul                                                               |
| Autres boucles              | Faible         | Faible                        | Nul                                                               |



# ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LA SANTE



## Sommaire troisième partie

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| PREAMBULE.....                                                         | 127 |
| 3.1 Analyse des effets sur le milieu physique terrestre.....           | 128 |
| 3.1.1 Analyse des effets sur la climatologie.....                      | 128 |
| 3.1.1.1 Effets de la liaison souterraine .....                         | 128 |
| 3.1.1.2 Effets de la station de conversion .....                       | 128 |
| 3.1.2 Analyse des effets sur la topographie.....                       | 129 |
| 3.1.2.1 Effets de la liaison souterraine .....                         | 129 |
| 3.1.2.2 Effets de la station de conversion .....                       | 129 |
| 3.1.3 Analyse des effets sur les sols.....                             | 130 |
| 3.1.3.1 Effets de liaison souterraine.....                             | 130 |
| 3.1.3.2 Effets de la station de conversion .....                       | 131 |
| 3.1.4 Analyse des effets sur les eaux superficielles .....             | 131 |
| 3.1.4.1 Effets de la liaison souterraine .....                         | 131 |
| 3.1.4.2 Effets à la station de conversion.....                         | 133 |
| 3.1.5 Analyse des effets sur les eaux souterraines.....                | 136 |
| 3.1.5.1 Effets de la liaison souterraine .....                         | 136 |
| 3.1.5.2 Effets à la station de conversion.....                         | 143 |
| 3.1.6 Analyse des effets sur les zones humides.....                    | 143 |
| 3.1.6.1 Effets de la liaison souterraine .....                         | 143 |
| 3.1.6.2 Effets de la station de conversion .....                       | 144 |
| 3.1.7 Analyse des effets sur la qualité de l'air.....                  | 144 |
| 3.1.7.1 Effets de la liaison souterraine .....                         | 144 |
| 3.1.7.2 Effet à la station de conversion.....                          | 145 |
| 3.1.8 Analyse des effets sur les risques naturels .....                | 146 |
| 3.2 Analyse des effets sur le milieu vivant terrestre .....            | 147 |
| 3.2.1 Analyse des effets sur les habitats naturels.....                | 147 |
| 3.2.1.1 Effets de la liaison souterraine .....                         | 147 |
| 3.2.1.2 Effets de la station de conversion .....                       | 148 |
| 3.2.2 Analyse des effets sur les espèces floristiques .....            | 148 |
| 3.2.2.1 Effets de la liaison souterraine .....                         | 148 |
| 3.2.2.2 Effets à la station de conversion.....                         | 150 |
| 3.2.3 Analyse des effets sur les espèces faunistiques .....            | 151 |
| 3.2.3.1 Effets sur les oiseaux .....                                   | 151 |
| 3.2.3.2 Effets sur les amphibiens.....                                 | 153 |
| 3.2.3.3 Effets sur les reptiles .....                                  | 155 |
| 3.2.3.4 Effets sur les chiroptères .....                               | 156 |
| 3.2.3.5 Effets sur les autres mammifères.....                          | 159 |
| 3.2.3.6 Effets sur les insectes.....                                   | 160 |
| 3.3 Analyse des effets sur le paysage et le patrimoine terrestre ..... | 162 |
| 3.3.1 Analyse des effets sur le paysage terrestre .....                | 162 |

|         |                                                                      |     |
|---------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.3.1.1 | Effets de la liaison souterraine .....                               | 162 |
| 3.3.1.2 | Effets de la station de conversion .....                             | 162 |
| 3.3.2   | Analyse des effets sur le patrimoine terrestre .....                 | 163 |
| 3.3.2.1 | Effets de la liaison souterraine .....                               | 163 |
| 3.3.2.2 | Effets de la station de conversion .....                             | 164 |
| 3.4     | Analyse des effets sur le milieu humain terrestre.....               | 165 |
| 3.4.1   | Urbanisme .....                                                      | 165 |
| 3.4.2   | Analyse des effets sur la santé.....                                 | 165 |
| 3.4.2.1 | Effets de la liaison souterraine .....                               | 165 |
| 3.4.2.2 | Effets de la station de conversion .....                             | 166 |
| 3.4.2.3 | Champs électrique et électromagnétique .....                         | 167 |
| 3.4.3   | Analyse des effets sur les activités économiques et de services..... | 172 |
| 3.4.3.1 | Effets sur les activités agricoles .....                             | 172 |
| 3.4.3.2 | Effet sur l'activité industrielle.....                               | 173 |
| 3.4.4   | Analyse des effets sur les sentiers de loisirs.....                  | 174 |
| 3.4.4.1 | Effets sur les sentiers de loisirs.....                              | 174 |
| 3.5     | Addition et interaction des effets entre eux.....                    | 175 |
| 3.6     | Synthèse des effets et définition des impacts .....                  | 176 |
| 3.6.1   | Phase travaux .....                                                  | 177 |
| 3.6.2   | Phase exploitation .....                                             | 179 |



## PREAMBULE

L'analyse menée dans ce chapitre permet de déterminer si la réalisation du projet dans le territoire est susceptible de générer des effets sur chacun des enjeux. Elle permet donc de confronter la localisation du projet avec la localisation de l'enjeu.

**L'analyse des effets** se conclut par un tableau de synthèse listant ainsi les effets certains et potentiels identifiés dans ce chapitre.

L'**impact** représente la qualification de l'effet sur un enjeu. Il est donc uniquement défini pour les effets réels et potentiels déterminés. Cet impact est dépendant du type d'effet (permanent, temporaire, direct et indirect) et du niveau de sensibilité de l'enjeu.

La grille de détermination de l'impact est la suivante.

| Type d'effet   | Durée de l'effet                                                                                                                                                                                          | Niveau de sensibilité de l'enjeu | Caractérisation de l'effet | Niveau impact        |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------|
| Effet direct   | Permanent                                                                                                                                                                                                 | Fort                             | Certain                    | Fort                 |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Fort à moyen         |
|                |                                                                                                                                                                                                           | Moyen                            | Certain                    | Fort à moyen         |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Moyen                |
|                |                                                                                                                                                                                                           | Faible                           | Certain                    | Moyen à faible       |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Faible               |
|                |                                                                                                                                                                                                           | Négligeable                      | Certain                    | Faible               |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Négligeable          |
|                | Nul                                                                                                                                                                                                       | Certain                          | Négligeable                |                      |
|                |                                                                                                                                                                                                           | Potentiel                        | Nul                        |                      |
|                | (le niveau d'impact évolue en fonction du caractère temporaire à long, moyen ou court terme)                                                                                                              | Fort                             | Certain                    | Fort à moyen         |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Fort à moyen         |
|                |                                                                                                                                                                                                           | Moyen                            | Certain                    | Fort à moyen         |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Moyen à faible       |
|                |                                                                                                                                                                                                           | Faible                           | Certain                    | Moyen à faible       |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Faible à négligeable |
|                |                                                                                                                                                                                                           | Négligeable                      | Certain                    | Négligeable          |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Négligeable          |
| Nul            | Certain                                                                                                                                                                                                   | Nul                              |                            |                      |
|                | Potentiel                                                                                                                                                                                                 | Nul                              |                            |                      |
| Effet indirect | La grille est la même que pour les effets directs.<br>Parfois, les niveaux d'impact d'un effet direct entraînant un effet indirect peuvent être augmentés pour marquer l'interaction des effets entre eux |                                  |                            |                      |

## 3.1 Analyse des effets sur le milieu physique terrestre

### 3.1.1 Analyse des effets sur la climatologie

#### 3.1.1.1 Effets de la liaison souterraine

##### 3.1.1.1.1 Effets en phase travaux

L'effet des travaux sur la climatologie traite d'une part des modifications directes et permanentes des conditions climatiques locales qui peuvent être créées par un bouleversement de l'état des milieux et d'autre part du rejet direct et temporaire de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère participant alors au réchauffement climatique.

Les conditions climatiques sont régies par des facteurs qui dépassent le cadre même des travaux qui seront menés pour l'aménagement de la liaison souterraine.

La circulation des engins sur la zone de travaux génèrera quant à eux des rejets de CO<sub>2</sub>. Ces rejets seront en quantité limitée étant donné le nombre d'engins qui circuleront sur le site au regard de la circulation existante dans la zone d'étude.

Les travaux de la liaison souterraine n'auront pas d'effet direct et permanent de modifications climatiques et auront un effet direct et temporaire de rejet de CO<sub>2</sub>.

##### 3.1.1.1.2 Effets en phase d'exploitation

Lors de l'exploitation de la liaison souterraine, l'ensemble des milieux au niveau de la tranchée aura été remis en état et la destruction de surface sera faible et pas de nature à modifier les conditions climatiques locales.

De plus, la liaison souterraine du fait de son caractère inerte ne sera pas de nature à entraîner de rejets de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

L'exploitation de la liaison souterraine n'entraînera donc pas d'effet sur les conditions climatiques locales.

#### 3.1.1.2 Effets de la station de conversion

##### 3.1.1.2.1 Effets en phase travaux

Les conditions climatiques sont régies par des facteurs qui dépassent le cadre des travaux qui seront menés pour l'aménagement de la station de conversion.

La circulation des engins sur la zone de travaux génèrera des rejets de CO<sub>2</sub> limités au regard du nombre d'engins sur site.

Les travaux de la station de conversion auront un effet direct et temporaire de rejet de CO<sub>2</sub>.

##### 3.1.1.2.2 Effets en phase d'exploitation

La mise en place de la station de conversion nécessitera la coupe d'un linéaire de haies de 640 m. Cependant, la perte de ce linéaire dans un contexte bocager dense que ce soit à l'échelle de la commune ou du département ne sera pas de nature à modifier les conditions climatiques locales.

De plus, parmi les équipements installés dans la station de conversion, aucun d'entre eux ne produira de CO<sub>2</sub> (hors équipements de secours).

L'exploitation de la station de conversion n'entraînera donc pas d'effet sur les conditions climatiques locales.

### 3.1.2 Analyse des effets sur la topographie

#### 3.1.2.1 Effets de la liaison souterraine

##### 3.1.2.1.1 Effets en phase travaux

Lors de la phase de travaux, la topographie locale sera modifiée de manière directe et temporaire du fait des dépôts de terre extraits de la tranchée et stockés à ses abords.

De plus, les travaux étant menés par tronçons d'un kilomètre, cette modification temporaire sera également localisée dans l'espace.

Les travaux de la liaison souterraine ne généreront aucun effet permanent sur la topographie et des effets temporaires de faible ampleur et localisés.

##### 3.1.2.1.2 Effets en phase d'exploitation

Après la fin des travaux, l'ensemble de l'ouvrage sera souterrain et les milieux seront remis en l'état. Ainsi la topographie actuelle sur l'axe du tracé ne sera pas modifiée.

L'exploitation de la liaison souterraine ne génèrera aucun effet sur la topographie.

#### 3.1.2.2 Effets de la station de conversion

##### 3.1.2.2.1 Effets en phase travaux

Lors de la phase de travaux, la topographie locale sera modifiée sur les parcelles concernées du fait des mouvements de terre. Cette modification temporaire et localisée sera visible par les utilisateurs des routes circulant à proximité, les nombreuses haies maintenues aux alentours préservant les vues sur la zone d'aménagement.

Les travaux de la station de conversion auront un effet direct, temporaire et localisé sur la topographie.

##### 3.1.2.2.2 Effets en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la station de conversion peut entraîner deux effets distincts : la modification de la topographie locale et une modification de la perception de la topographie.

Dans le premier cas, l'aménagement de la station de conversion se faisant à un niveau de sol équivalent ou quasi-équivalent, la topographie réelle ne sera donc pas modifiée.

En revanche, la présence des structures de la station de conversion engendrera une modification de la perception de la zone occupée au préalable par des terrains agricoles.

Cette perception sera associée au poste électrique de MENUUEL existant et relève plutôt de l'analyse paysagère (traitée au chapitre 3.6.1.2) que de la topographie.

L'exploitation de la station de conversion n'aura aucun effet sur la topographie.

### 3.1.3 Analyse des effets sur les sols

#### 3.1.3.1 Effets de liaison souterraine

##### 3.1.3.1.1 Effets en phase travaux

L'effet principal résultant de travaux d'une liaison souterraine est le mélange des horizons de sols initiaux générant alors une modification de leur fonctionnalité,

Le mélange des horizons direct et permanent a lieu au moment de la remise en état des milieux et le recouvrement de la tranchée par les terres stockées durant le chantier.

Cet effet sera réel uniquement dans les zones où le tracé de liaison souterraine traverse des milieux naturels, notamment agricoles.

Ce cas précis concerne un très faible linéaire sur l'ensemble du tracé car la majorité du projet se situe sous des ouvrages routiers ou dans ses abords directs.

Cette analyse ne prend pas en compte les effets relatifs à des modifications d'écoulement des eaux, effet traité au chapitre 3.1.5 des eaux souterraines. Le bureau d'études Lithologic a mené une analyse spécifique sur cette thématique. La mise en œuvre du projet n'entraînera aucune barrière hydraulique.

Les travaux de la liaison souterraine entraîneront un effet direct et permanent de mélange des horizons de sols agricoles.

##### 3.1.3.1.2 Effets en phase d'exploitation

La circulation du courant dans un câble entraîne une augmentation de la température. La chaleur ainsi produite traverse les différentes couches du câble, puis est évacuée dans le milieu extérieur, par conduction. La conductivité thermique d'un sol croît avec l'humidité. Ainsi, un milieu humide facilite l'évacuation de la chaleur produite par une liaison souterraine.

Les ouvrages de RTE sont dimensionnés afin de permettre une évacuation de la chaleur dans les conditions les plus défavorables pour éviter les phénomènes d'emballement thermique, lorsque l'augmentation de la température du sol au niveau de la liaison peut induire un dessèchement de ce dernier et donc diminuer sa conductivité thermique. La technique d'isolation du câble et la présence d'autres infrastructures à proximité sont aussi prises en compte afin de ne pas nuire à la zone humide mais aussi à l'installation elle-même.

Une première étude de terrain conduite en 2010 a conclu que l'impact des lignes souterraines à Haute Tension (63 et 90 kV, pose en fourreaux PEHD) sur la température du sol est faible, voire inexistant. La température est légèrement plus élevée au-dessus de la liaison à 30 cm de profondeur : moins de 0,5°C de plus qu'ailleurs dans la parcelle (donnée fournie à titre indicatif et non extrapolable). En 2011, les études menées par RTE sur des liaisons souterraines à plus haut transit (225 kV) n'ont montré qu'une très légère augmentation de la température à 30 cm de profondeur à l'aplomb de la liaison souterraine. Les ouvrages étudiés montrent un échauffement faible et localisé variant de + 0,5°C à + 2,3°C au-dessus de la liaison souterraine à 30 cm de profondeur (donnée fournie à titre indicatif et non extrapolable).

Pour rappel, la profondeur de la tranchée sera approximativement de 1.3 m.

L'exploitation de la liaison souterraine entraînera un effet direct et permanent d'augmentation de la température sur une faible profondeur.

### 3.1.3.2 Effets de la station de conversion

#### 3.1.3.2.1 Effets en phase travaux

Les travaux de la station de conversion entraînent des effets directs et permanents sur les sols en place. En effet, la préparation du terrain (se traduisant par du décapage) détruiront les couches de sol superficiel.

La perte des sols superficiels sera effective sur la totalité de la surface d'emprise de la station de conversion soit 3 ha.

Les sols superficiels seront modifiés à terme par la mise en place de graviers drainants, de zones vertes et des surfaces imperméabilisées destinées à accueillir les ouvrages de la station de conversion.

Le réel effet à prendre en compte dans le cas de la station de conversion est lié à l'effet de la perte de milieux naturels ayant une vocation agricole, ceci est traité au chapitre 3.4.3.1.

#### 3.1.3.2.2 Effets en phase d'exploitation

Lors de l'exploitation de la station de conversion, les effets sont liés au risque potentiel de pollution accidentelle issue du gasoil du groupe électrogène présent sur le site.

En cas de fuite, cette substance sera susceptible de s'écouler dans les sols de manière directe et temporaire.

Cependant, un dispositif étanche est prévu pour récupérer le gasoil issu des groupes électrogènes.

En cas d'incendie, les eaux d'aspersion seront collectées vers le bassin de rétention.

Les effets de la station de conversion sur les sols en phase d'exploitation seront nuls.

### 3.1.4 Analyse des effets sur les eaux superficielles

#### 3.1.4.1 Effets de la liaison souterraine

##### 3.1.4.1.1 Effets en phase travaux

Lors de travaux, les effets qui peuvent subvenir sont les suivants :

- une modification directe et temporaire des écoulements d'eau superficielle.  
La modification des écoulements est susceptible de prendre plusieurs formes en fonction de la méthodologie de traversée d'un cours d'eau. La nécessité de traverser le lit du cours d'eau à sec peut nécessiter soit de dévier l'écoulement soit d'installer une buse temporaire. Dans tous les cas, la continuité de l'écoulement est assurée à terme.
- une destruction directe et temporaire des berges et des milieux adjacents des cours d'eau.

La destruction des berges est associée au passage de la liaison à travers le lit d'un cours d'eau et à l'ouverture d'une tranchée. Ainsi, le linéaire de berges détruit serait équivalent à la largeur de la tranchée.

- une dégradation de la qualité de l'eau directe et temporaire et des milieux adjacents des cours d'eau.

La dégradation de la qualité de l'eau résulterait essentiellement d'un risque accidentel de déversement de substances polluantes issues des engins de chantier et de la présence de matières en suspension générées par les travaux dans le lit du cours d'eau. Ce risque concerne donc aussi bien les cours d'eau traversés que ceux situés à proximité de la zone de travaux.

La zone d'étude immédiate ne traverse aucun des cours d'eau principaux identifiés dans la zone d'étude éloignée. De plus, les linéaires de ces mêmes cours d'eau sont situés à une distance suffisamment importante pour qu'il n'y ait pas de risque de déversement de substances polluantes accidentelles.

Toutefois, la zone d'étude immédiate traverse un affluent du cours de l'Asseline à Rauville-la-Bigot ainsi que d'autres écoulements à Benoîtville et l'Etang-Bertrand (la Planche Menuel).

Leur traversée sera menée sous les chaussées où chacun des ruisseaux sont busés, il n'y aura donc aucune destruction de berges ou modification d'écoulement.

L'affluent de l'Asseline circule sous l'axe routier qui sera utilisé pour le passage de la liaison. Ainsi, les composantes naturelles de ce linéaire de cours d'eau déjà canalisé sous l'ouvrage routier ne seront pas modifiées. En revanche, il existe un risque accidentel de déversement de substances polluantes lorsque les travaux auront lieu à proximité.



**Figure 36 : Affluent de l'Asseline à Rauville-la-Bigot**

Il est rappelé que l'Asseline est un cours d'eau dont le potentiel classement en SCAP est en cours.

L'analyse est la même pour les autres écoulements concernés. Il s'agit de ruisseaux de petite taille canalisés sous les ouvrages routiers.





**Figure 37 : Ruisseau de la Planche Manuel à l'Etang-Bertrand**

Tous ces cours d'eau sont associés à la présence de prairies humides qui occupent des surfaces plus ou moins importantes aux abords des linéaires. Ces prairies humides participent à la fonctionnalité globale des milieux (effet tampon lors des débordements notamment).

Lors des travaux, un déversement accidentel de substances polluantes est potentiel dans ces prairies, de même qu'un risque de dégradation temporaire (piétinement du personnel, des engins).

Les travaux de la liaison souterraine généreront donc :

- un effet potentiel direct et temporaire de déversement accidentel de substances polluantes et de matières en suspension dans les ruisseaux traversés et les prairies humides associées,
- un effet potentiel direct et temporaire de dégradation accidentelle des prairies humides adjacentes aux ruisseaux.

#### 3.1.4.1.2 Effets en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les infrastructures installées sont totalement inertes et pas de nature à diffuser des substances polluantes dans le sol.

De plus, une liaison souterraine ne nécessite pas de maintenance préventive et les maintenances curatives sont rares.

L'exploitation de la liaison souterraine ne générera aucun effet sur les eaux superficielles.

#### 3.1.4.2 Effets à la station de conversion

##### 3.1.4.2.1 Effets en phase travaux

Aucun cours d'eau ou ruisseau n'a été répertorié dans le périmètre de la station de conversion. Il n'y aura donc pas d'effet de modification d'écoulement ou de destruction de berges.

Toutefois, un fossé traverse les parcelles d'aménagement ; ainsi du fait des travaux, ce fossé collecteur des eaux pluviales sera détruit.

De plus, un ruisseau s'écoule au sud-est de la zone à proximité de la zone de travaux, ruisseau auquel sont associées des prairies humides. Il existe donc un risque potentiel de déversement accidentel de substances polluantes.



Les travaux de la station de conversion peuvent entraîner une pollution accidentelle directe et temporaire du ruisseau existant à proximité de la zone de travaux et généreront une destruction d'un fossé collecteur d'eaux pluviales.

#### 3.1.4.2.2 Effets en phase d'exploitation

Les effets liés à la station de conversion sont issus des surfaces imperméabilisées du nouvel ouvrage :

- augmentation directe et temporaire du débit de rejet dans les milieux naturels,
- rejets direct et temporaire des polluants concentrés issues des zones aménagées dans les milieux naturels lors des fortes pluies.

De plus, l'aménagement d'une buse de dévoiement sous la future station de conversion est susceptible d'entraîner une augmentation directe et permanente du débit d'eau dans le cours d'eau, point de rejet de cette buse. Cette augmentation induit alors un risque indirect et temporaire de débordement de ce même cours d'eau. Ce débordement pourrait quant à lui générer des effets sur des zones habitées en aval.

##### 3.1.4.2.2.1 Effet dû à l'imperméabilisation

L'augmentation du débit de rejet est due au fait qu'une surface de 5 ha de milieux naturels sera détruite et modifiée par une surface imperméabilisée destinée à recevoir l'installation des différents ouvrages de la station de conversion. Ainsi, l'infiltration et l'écoulement des eaux seront modifiées et les eaux de la station de conversion se rejeteront en un point bas du site en fonction de la topographie finale du projet.

Cette concentration d'eau lors des fortes pluies notamment pourra entraîner un risque indirect de débordement temporaire des fossés collecteurs existants.

Les eaux pluviales qui s'écouleront depuis la station de conversion entraîneront dans les milieux naturels les polluants issus des surfaces imperméabilisées sur lesquelles se concentrent les rejets issus des véhicules, les poussières ou les polluants atmosphériques.

Ces substances peuvent donc entraîner une dégradation potentielle de la qualité de l'écoulement temporaire (point de rejet principal du site) et des prairies humides associées notamment dans le cas de pluies intenses.

L'exploitation de la station de conversion peut générer une dégradation potentielle directe et temporaire des eaux superficielles et un risque de débordement indirect et temporaire des fossés collecteurs des eaux pluviales et du cours d'eau à proximité.

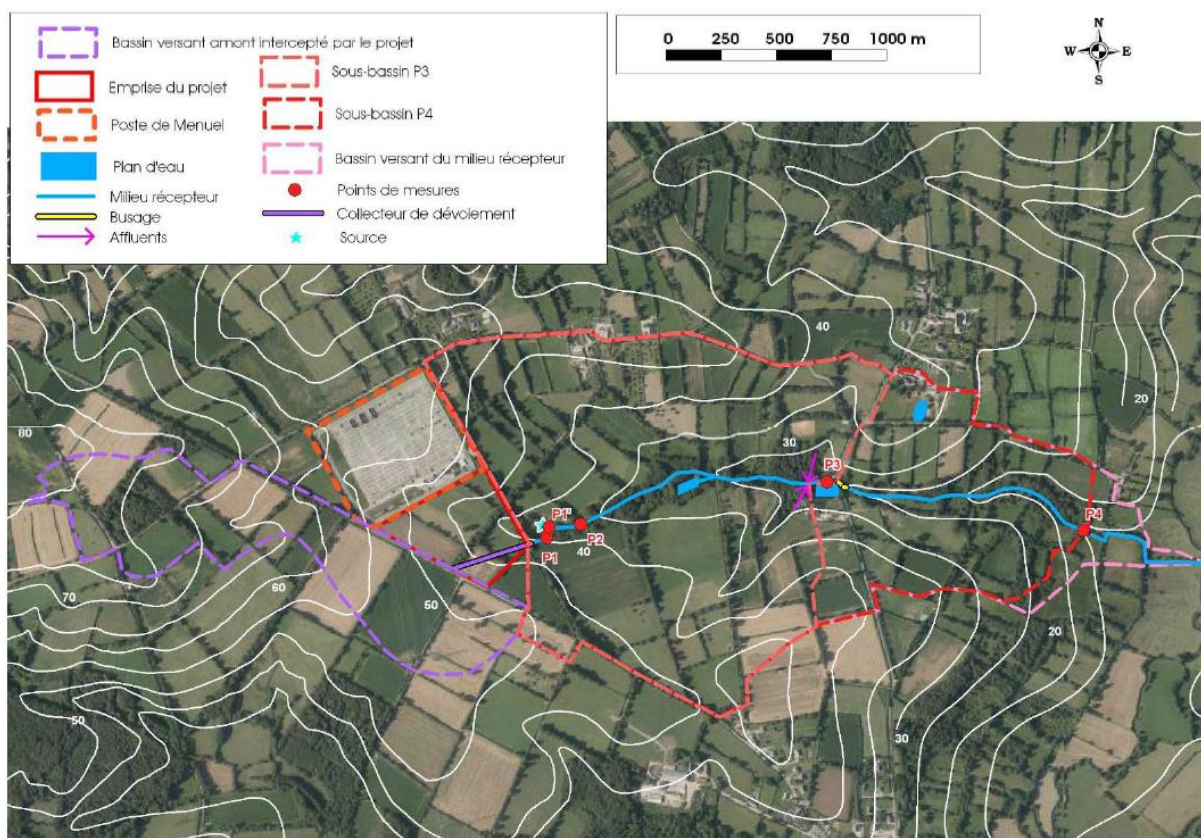
##### 3.1.4.2.2.2 Effet dû au dévoiement des eaux pluviales par busage

Cet effet a fait l'objet d'une étude hydraulique spécifique par le bureau Géoarmor.

Cette étude a été menée sur un linéaire d'environ 2 km où ont été repérés plusieurs points de vulnérabilité dont notamment :

- Lieu-dit les Planquettes et traversée de la D167 (point P3) ;
- Lieu-dit les Anges Foulques et traversée d'un chemin rural (point P4).

Ces points sont localisés sur la figure suivante.



**Figure 38 : Localisation des points de vulnérabilité au droit du ruisseau, point de rejet de buse de dévoiement (Géoarmor)**

Les détails de l'étude sont proposés en annexe 3 ; il est repris ici uniquement les conclusions.

L'incidence des aménagements sur l'aléa débordement en aval s'exprimera par un accroissement de la fréquence des débordements et une hausse du niveau de submersion des terrains en amont immédiat des tronçons busés. L'environnement immédiat des tronçons sujets au débordement permet toutefois de rendre le risque d'inondation très faible, voire négligeable :

- Au lieu-dit les Planquettes, l'habitation est construite au sommet d'un talus de plus de 2 mètres de hauteur en bordure du plan d'eau. Le débordement du ruisseau entraînera la submersion du chemin d'accès au lavoir puis des berges du plan d'eau et, éventuellement, de la route D167 d'où l'eau sera naturellement évacuée vers les prairies en aval en prévenant ainsi toute inondation des habitations ;
- Les habitations des Angès Foulques sont localisées à plus de 1 km du ruisseau et à une élévation supérieure à 2 m ; elles sont donc hors de portée des débordements se produisant au niveau de la portion busée sous le chemin rural et dont les eaux de submersion des abords sont naturellement évacuées vers les parcelles de prairies humides en aval.

### 3.1.5 Analyse des effets sur les eaux souterraines

#### 3.1.5.1 Effets de la liaison souterraine

##### 3.1.5.1.1 Effets en phase travaux

L'analyse des effets est menée pour chaque captage concerné par la liaison souterraine.

Les effets pouvant subvenir dans le captage est l'infiltration directe et temporaire :

- de substances polluantes issues des engins (huile, carburant, etc.) suite à un défaut d'entretien ou d'un accident,
- de matières en suspension issues des zones de chantier.

Ces infiltrations entraîneraient alors un effet indirect de turbidité de l'eau captée ou une impossibilité de distribuer l'eau à la population.

Il est à noter que, sauf contraintes techniques particulières, les surfaces des périmètres de protection des captages d'eau potable seront évitées pour l'aménagement des chambres de jonction.

L'analyse des effets consiste donc à évaluer le risque d'infiltration inhérent à chaque captage. Elle a été menée par un hydrogéologue du bureau d'études Lithologic.

##### 3.1.5.1.1.1 Captage de la Rue Brûlée à Benoîtville

La zone d'étude immédiate traverse le périmètre de protection rapprochée complémentaire sur 800 m et longe le périmètre de protection rapprochée sensible sur 350 m.

Elle traverse donc l'aire d'alimentation du captage et borde celle du captage des Friquets situé plus au sud.

L'affouillement par tranchée risque de mettre au jour une nappe superficielle perchée qui pourrait être localement sub-affleurante en période de hautes eaux dans les secteurs modélisés de remontée de nappe soit essentiellement dans la partie aval des périmètres de protection mais encore dans le cône d'influence des pompes, en continuité hydraulique partielle possible avec l'aquifère capté au sein de l'aire d'alimentation des forages.

Toutefois, les forages de la Rue Brûlée et des Friquets présentent des venues d'eau profondes, entre 20 et 50 m sous une quinzaine de mètres d'argiles et que le niveau piézométrique de la nappe captée en hautes eaux (hors pompage) est compris entre 8 et 12 m/sol ; la tranchée nécessaire à l'enfouissement des câbles aura une profondeur maximum d'1,30 m. Elle n'interceptera donc pas l'aquifère capté.

Si une nappe perchée superficielle était interceptée, les niveaux argileux coiffant l'aquifère forment une barrière en grande partie étanche vis-à-vis de l'infiltration directe depuis les niveaux superficiels. S'il existait une relation hydraulique, cette dernière serait due à des phénomènes de drainance au droit du cône d'influence du pompage ; ce phénomène est caractérisé par des vitesses de transfert verticales lentes, ce qui rendra négligeable l'incidence d'un affouillement temporaire sur l'alimentation et la circulation des eaux souterraines de l'aquifère capté.



**Figure 39 : Zoom sur la localisation des périmètres de protection de la Rue Brûlée (en rouge et vert) et sur le bassin versant amont (bleu)**

Cependant les travaux traverseront une partie du bassin versant amont des forages et donc de l'aire d'alimentation. Or, cette dernière se situe en partie dans les grès armoricains fracturés sur au moins 650 m le long de la partie nord-ouest du tracé ; rien n'indique dans ce secteur une protection de nature argileuse de même nature que celle décrite dans les forages qui sont implantés au sein des schistes et grès cambriens métamorphisés. Il est donc possible en relation avec la nature des grès et la topographie plus marquée, que la tranchée se fasse directement au sein des grès altérés et fracturés en surface ; dans cette hypothèse, même si la nappe captée n'est pas atteinte au regard de la faible profondeur de l'affouillement, toute infiltration risque de rejoindre l'aquifère alimentant les ouvrages.

Les travaux de la liaison souterraine sont susceptibles d'entraîner les effets suivants :

- un risque de lessivage direct et temporaire de matières en suspension et des déblais par infiltration entraînant un risque de turbidité de l'eau captée indirect et temporaire,
- un risque de pollution accidentelle direct et temporaire par accident (notamment des hydrocarbures en fond de fouille).

#### 3.1.5.1.1.2 Captage de la Durelle à Bricquebosq

La zone d'étude immédiate passe en amont du bassin versant dans un secteur topographiquement plus haut de près de 30 m et où la nappe doit être nettement plus profonde. Il n'existe pas de données piézométriques de la nappe à cet endroit mais un forage réalisé le long de la RD 56 à environ 1,5 km à l'est dans les mêmes formations indiquait un niveau statique à 10,90 m. La tranchée nécessaire à l'enfouissement des câbles aura une profondeur maximum d'1,30 m ; elle n'interceptera donc pas l'aquifère capté. Si une nappe perchée superficielle était interceptée elle serait séparée de l'aquifère des grès par un horizon étanche qui peut par drainance alimenter la nappe des grès, à une distance toutefois éloignée du captage.

Les travaux traverseront la limite amont du bassin versant amont du captage et donc de l'aire d'alimentation. Or cette dernière se situe dans les grès conglomérats et arkoses cambriens fracturés sans protection naturelle argileuse et sans recouvrement d'une formation schisteuse



plus récente qui pourrait limiter verticalement l'aquifère qui est libre sur tout le secteur. Il est donc possible en relation avec la nature des grès que la tranchée se fasse directement au sein des grès altérés et fracturés en surface ; dans cette hypothèse, même si la nappe n'est pas atteinte au regard de la faible profondeur de l'affouillement, les eaux superficielles risquent de s'infiltrer et de rejoindre l'aquifère alimentant la source de la Durelle. Toutefois ce risque est très limité du fait de l'éloignement de l'ouvrage et de la portion de tracé en limite amont de l'aire d'alimentation préférentielle du captage.

**Figure 40 : Zoom sur la localisation des périmètres de protection de la Durelle (en jaune, rouge et vert) et sur le bassin versant amont (en bleu)**

Si une nappe perchée ou la nappe libre superficielle était interceptée, les niveaux argileux coiffant l'aquifère plus profond forment une barrière en partie étanche vis-à-vis de l'infiltration directe depuis les niveaux superficiels. Si la nappe libre des volcanites était mise au jour au droit d'une zone d'intense fracturation, la localisation des travaux en limite de bassin amont entraînera un temps de transfert long et une forte dilution vers l'aquifère capté au forage, ce qui rendra négligeable l'incidence d'un affouillement temporaire sur l'alimentation et la circulation des eaux souterraines de l'aquifère capté.



**Figure 41 : Zoom sur la localisation des périmètres de protection des Fontaines (en jaune, rouge et vert) et sur le bassin versant amont (en bleu)**

Les travaux traverseront la limite amont du bassin versant amont du forage et donc de l'aire d'alimentation. Or cette dernière se situe dans les volcanites briovériennes fracturées avec une protection naturelle argileuse semi-perméable et peut-être discontinue, mais pouvant localement limiter verticalement l'aquifère qui est libre sur tout le secteur. Il est donc possible, en relation avec la nature et la structuration des volcanites, que la tranchée se fasse directement au sein des brèches altérées et fracturées en surface ; dans cette hypothèse, même si la nappe n'est pas atteinte au regard de la faible profondeur de l'affouillement, les eaux superficielles risquent de s'infiltrer et de rejoindre l'aquifère alimentant le forage des Fontaines. Toutefois ce risque est très limité du fait de l'éloignement de l'ouvrage et de la portion de tracé en limite amont de l'aire d'alimentation préférentielle du forage.

Les travaux de la liaison souterraine sont susceptibles d'entraîner les effets suivants :

- un risque de lessivage direct et temporaire de matières en suspension et des déblais par infiltration,
- un risque de pollution accidentelle direct et temporaire par accident (notamment des hydrocarbures en fond de fouille).

#### 3.1.5.1.2 Captage de la Diélette à Grosville

La zone d'étude immédiate longe l'extrémité est du périmètre de protection rapprochée complémentaire sur 1 000 m. Elle passe donc en bordure de crête limitant le bassin versant d'alimentation du captage, voire légèrement à l'intérieur.

On peut donc considérer qu'elle n'interfère pratiquement pas avec l'aire d'alimentation du champ captant de la Diélette.

Le projet de tracé borde la limite extérieure amont de l'aire d'alimentation du champ captant de la Diélette avec quelques incursions localisées à l'intérieur, aussi l'incidence éventuelle des travaux et

de la ligne devrait être réduite voire inexistante ; seul l'aspect vulnérable d'une ressource superficielle non protégée naturellement en surface par son caractère sourceux donc affleurant pourrait représenter un facteur de risque.

L'affouillement par tranchée risque de mettre au jour la nappe superficielle libre des volcanites briovériennes localement source d'émergences ou une nappe superficielle perchée dans les altérites en continuité hydraulique partielle possible avec l'aquifère capté par les sources de la Diélette mais le tracé est éloigné des secteurs modélisés de remontée de nappe. Par contre l'ensemble des ouvrages du champ captant de la Diélette, y compris le forage, capte des venues d'eau superficielles en provenance d'émergence de sources sub affleurantes depuis le hameau de Grand-Maison et on ne connaît pas le niveau piézométrique de la nappe captée à l'amont du bassin versant même si l'on peut supposer qu'il est nettement plus profond en raison de l'absence de sources signalées dans ce secteur. La tranchée nécessaire à l'enfouissement des câbles aura une profondeur maximum d'1,30 m. En raison de son passage en amont, voire en partie à l'extérieur, du bassin versant elle ne devrait pas intercepter l'aquifère capté. Si une nappe perchée ou la nappe libre superficielle était quand même interceptée, en particulier au droit d'une zone d'intense fracturation, l'absence de couverture naturelle étanche formant barrière vis-à-vis de l'infiltration directe depuis les niveaux superficiels entraîne un risque de mise au jour de la nappe et donc de transfert direct. Toutefois, la localisation des travaux en limite de bassin amont entraînera un temps de transfert long et une forte dilution vers l'aquifère capté aux sources de la Diélette, ce qui rendra négligeable l'incidence d'un affouillement temporaire sur l'alimentation et la circulation des eaux souterraines de l'aquifère capté.



**Figure 42 : Zoom sur la localisation des périmètres de protection de Diélette (en jaune, rouge et vert) et sur le bassin versant amont (en bleu)**

Les travaux traverseront la limite amont du bassin versant amont du champ captant et donc de l'aire d'alimentation. Or cette dernière dans ce secteur se situe au contact vraisemblablement fracturé entre les volcanites briovériennes et les grès et schistes paléozoïques sans une réelle protection naturelle argileuse pouvant localement limiter verticalement l'aquifère qui est libre sur tout le secteur. Il est donc possible, en relation avec la nature et la structuration du contact



volcanites/grès paléozoïques, que la tranchée se fasse localement directement au sein des brèches ou des grès altérés et fracturés en surface ; dans cette hypothèse, même si la nappe n'est pas atteinte au regard de la faible profondeur de l'affouillement, les eaux superficielles risquent de s'infiltrer et de rejoindre l'aquifère alimentant le champ captant surtout autour du carrefour de la Pierre percée. Toutefois ce risque demeure limité sur la grande majorité du tracé du fait de l'éloignement du champ captant et de la portion de tracé en limite amont extérieure de l'aire d'alimentation préférentielle des captages.

Les travaux de la liaison souterraine sont susceptibles d'entraîner les effets suivants :

- un risque de lessivage direct et temporaire de matières en suspension et des déblais par infiltration,
- un risque de pollution accidentelle direct et temporaire par accident (notamment des hydrocarbures en fond de fouille.

#### 3.1.5.1.3 Captage du Pont d'Annelet à Bricquebec

La zone d'étude immédiate longe périmètre de protection rapprochée sur 300 m le long d'un chemin rural.

Elle passe en dehors du bassin versant d'alimentation du captage. On peut donc considérer qu'il n'interfère pas avec l'aire d'alimentation du champ captant.

Le projet de tracé borde la limite nord-est du périmètre de protection rapprochée mais il est a priori en dehors de l'aire d'alimentation du champ captant du Pont d'Annelet, aussi l'incidence éventuelle des travaux et de la ligne devrait être réduite voire inexistante ; seul l'aspect vulnérable d'une ressource superficielle non protégée naturellement en surface par son caractère sourceux donc affleurant pourrait représenter un facteur de risque.



**Figure 43 : Zoom sur la localisation des périmètres de protection de Pont d'Annelet (en jaune, rouge) et sur le bassin versant amont (en bleu)**

L'affouillement par tranchée risque de mettre au jour la nappe superficielle libre des schistes et grès cambriens localement source d'émergences ou une nappe superficielle perchée dans les altérites en continuité hydraulique partielle possible (mais peu probable) avec l'aquifère capté par les sources du Pont d'Annelet, d'autant que le tracé se situe en bordure des secteurs modélisés de

remontée de nappe. La tranchée nécessaire à l'enfouissement des câbles aura une profondeur maximum d'1,30 m. En raison de son passage en amont, et à l'extérieur du bassin versant elle ne devrait pas intercepter l'aquifère capté. Si une nappe perchée ou la nappe libre superficielle était quand même interceptée, en particulier au droit d'une zone d'intense fracturation, l'absence de couverture naturelle étanche formant barrière vis-à-vis de l'infiltration directe depuis les niveaux superficiels entraîne un risque de mise au jour de la nappe et donc de transfert direct. Toutefois, la localisation des travaux en dehors du bassin versant amont ne devrait pas entraîner de risque de transfert vers l'aquifère capté aux sources du Pont d'Annelet, ce qui rendra nul à négligeable l'incidence d'un affouillement temporaire sur l'alimentation et la circulation des eaux souterraines de l'aquifère capté.

Les travaux de la liaison souterraine sont susceptibles d'entraîner les effets suivants :

- un risque de lessivage direct et temporaire de matières en suspension et des déblais par infiltration,
- un risque de pollution accidentelle direct et temporaire par accident (notamment des hydrocarbures en fond de fouille).

#### 3.1.5.1.3.1 Analyse au regard de l'arrêté préfectoral de délimitation des périmètres de protection

L'ensemble des captages hormis celui du Pont d'Annelet est inscrit dans l'arrêté préfectoral du 11 octobre 2012<sup>35</sup>. Dans le cas du Pont d' Annelet, il n'est considéré que les contraintes provisoires édictées par l'hydrogéologue agréé qui sont identiques à celles de l'arrêté préfectoral.

Cet arrêté dicte un certain nombre de contraintes et de servitudes attachées aux périmètres de protection.

Dans les périmètres de protection immédiate, toute activité est interdite sauf si elle est liée à la production d'eau potable. Aucun périmètre de protection immédiate n'est traversé par le projet.

Dans les périmètres de protection rapprochée, les contraintes concernent les travaux et usages du sol. Celles concernant le projet sont les suivantes :

- interdiction de déboiser et défricher,
- interdiction de supprimer les talus et les haies (sauf passage d'animaux),
- interdiction de l'ouverture d'excavation et le remblaiement sans précaution d'excavations, de puits existants.

Dans l'ensemble des périmètres de protections de captage, aucune coupe d'arbres, haies, talus ne sera réalisée.

#### 3.1.5.1.4 Effet en phase d'exploitation

Lors de l'exploitation, les effets potentiels sont identiques et auront lieu uniquement dans le cas où une intervention devrait avoir lieu.

Or, dans le cas d'une liaison souterraine, la maintenance curative est rare.

---

<sup>35</sup> Arrêté n°2012-46 portant déclaration d'utilité publique des travaux de dérivation des eaux, de l'instauration de périmètres de et des servitudes de protection y afférant

Il peut également subvenir deux effets liés à la présence de la liaison souterraine et aux ouvrages associés :

- un effet de drain,
- un effet de barrière hydraulique.

L'effet de drain a pour conséquence de dévier l'écoulement des eaux hors de l'aire d'alimentation du captage ou en accélérant l'écoulement vers les forages.

L'effet de barrière hydraulique a pour conséquence d'empêcher l'écoulement des eaux au-dessus et au-dessous de l'ouvrage installé.

Pour l'ensemble des captages, le risque d'effet de drain est considéré comme limité en raison de la faible profondeur des infrastructures au regard de la nappe captée et/ou de la localisation de la zone d'étude immédiate.

Le risque de barrière hydraulique est quant à lui considéré comme quasi inexistant au regard de la profondeur des infrastructures et de l'emprise finale.

### 3.1.5.2 Effets à la station de conversion

#### 3.1.5.2.1 Effets en phase travaux

La station de conversion n'est concernée par aucun captage d'eau potable ni de périmètre de protection d'un captage.

Les travaux à la station de conversion n'engendreront aucun effet sur les eaux souterraines.

#### 3.1.5.2.2 Effets en phase d'exploitation

La station de conversion n'est concernée par aucun captage d'eau potable ni de périmètre de protection d'un captage.

L'exploitation de la station de conversion n'engendrera aucun effet sur les eaux souterraines.

### 3.1.6 Analyse des effets sur les zones humides

#### 3.1.6.1 Effets de la liaison souterraine

##### 3.1.6.1.1 Effets en phase travaux

Tout au long de la zone d'étude immédiate, le projet favorise le passage par les routes et chemins ce qui aura pour effet de ne pas détruire de zones humides potentielles telles que définies par la DREAL Normandie.

En revanche, la réalisation des travaux peut créer une dégradation des zones humides potentielles adjacentes par écoulement accidentel de substances polluantes issues des engins ou du fait du roulement des engins sur les routes.

Les travaux de la liaison souterraine pourront potentiellement engendrer la dégradation de zones humides potentielles et d'habitats affiliés à des zones humides comme les prairies humides.

##### 3.1.6.1.2 Effets en phase d'exploitation

Le caractère inerte de la liaison souterraine n'est pas de nature à générer des effets sur les zones humides.

### 3.1.6.2 Effets de la station de conversion

#### 3.1.6.2.1 Effets en phase travaux

L'emplacement de la station de conversion se situe en partie sur une parcelle qui est en partie humide.

Cette zone humide (définie suite à des relevés pédologiques) présente une surface de 2 100 m<sup>2</sup>.

Il s'agit d'un espace agricole exploité ne présentant pas d'enjeu écologique. Cette parcelle, située aux abords de fossés d'écoulements des eaux pluviales peut subir des débordements lors de fortes pluies. Elle constitue un prolongement de la surface d'habitats humides, exutoires de l'évacuation des fossés longeant les routes enserrant le poste actuel.

Les travaux de la station de conversion pourraient entraîner au maximum la perte de 2 100 m<sup>2</sup> de zone humide. La localisation précise des ouvrages de la station de conversion n'est pas encore définie et sera déterminée par le constructeur lors de sa réponse à l'appel d'offres correspondant. Ainsi, deux cas se précisent :

- soit la zone humide est détruite (en tout ou partie) et alors l'effet sera certain,
- soit la zone humide peut être évitée, auquel cas, l'effet peut être considéré comme potentiel.

Dans le cadre de cette analyse, il est considéré alors l'effet le plus défavorable, à savoir un effet de destruction certain maximum de 2 100 m<sup>2</sup>.

#### 3.1.6.2.2 Effets en phase d'exploitation

Lors de l'exploitation de la station de conversion, aucun effet n'est identifié sur les zones humides.

### 3.1.7 Analyse des effets sur la qualité de l'air

#### 3.1.7.1 Effets de la liaison souterraine

##### 3.1.7.1.1 Effets en phase travaux

La réalisation des travaux est susceptible d'entraîner les effets directs et temporaires suivants :

- l'émission de polluants issus des différents engins utilisés.  
L'émission de substances polluantes sera due à l'intervention d'engins (pelles mécaniques, camions) qui émettront des gaz dans l'atmosphère durant leur fonctionnement.
- l'émission de poussières.  
Quant à l'émission de poussières, elle sera issue du décapage préalable de certains secteurs, du creusement de la tranchée ou lors de la circulation des engins sur les pistes de chantier.  
De plus, les terres stockées provisoirement en attente de la fermeture de la tranchée pourront se disperser en cas de vent.

Durant les travaux de la liaison souterraine, ces effets interviendront durant toute la durée des travaux.

Le rejet de gaz sera limité du fait du nombre limité d'engins circulant dans la zone de chantier. Ces rejets ne seront pas de nature à altérer la qualité de l'air localement.

Quant à l'émission de poussière, elle sera localisée dans l'espace au fur et à mesure de l'avancée du chantier et les quantités qui pourraient potentiellement s'envoler resteront faibles.

De plus, la présence d'un linéaire bocager dense aura tendance à limiter la dispersion d'éventuelles poussières dans l'air.

Les travaux de la liaison souterraine ne dégraderont pas la qualité de l'air.

Ces différentes émissions dans l'atmosphère ont alors pour effet indirect potentiel et temporaire sur la santé des populations avoisinantes des travaux si les quantités sont trop importantes. Cet effet est traité au chapitre 3.8 relatif à la santé des populations.

#### 3.1.7.1.2 Effets en phase d'exploitation

Durant l'exploitation, la liaison sera souterraine et les milieux auront été remis en état. Ainsi, en fonctionnement normal, aucun effet n'est identifié.

Une dégradation de la qualité de l'air pourrait subvenir seulement si une action de maintenance est nécessaire (ouverture d'une tranchée pour accéder soit aux chambres de jonction soit à la liaison). Dans ce cas-là, les effets seraient identiques à ceux décrits pour la phase travaux. Cependant, dans le cas de liaisons souterraines, la maintenance préventive est quasi-nulle et la maintenance curative est rare.

L'exploitation de la liaison souterraine n'aura pas d'effet sur la qualité de l'air.

### 3.1.7.2 Effet à la station de conversion

#### 3.1.7.2.1 Effets en phase travaux

Les conclusions de l'analyse pour la liaison souterraine sont les mêmes dans le cas des travaux de la station de conversion.

#### 3.1.7.2.2 Effets en phase d'exploitation

Les ouvrages aménagés de la station de conversion ne sont pas de nature à produire des substances polluantes qui pourraient être rejetées dans l'air et donc dégrader localement sa qualité.

L'exploitation de la station de conversion n'aura pas d'effet sur la qualité de l'air.

### 3.1.8 Analyse des effets sur les risques naturels

En ce qui concerne le risque inondation, une analyse de la compatibilité du projet avec le Plan de Prévention des Risques est menée au chapitre 6.

En ce qui concerne le risque de remontée de nappes, celui-ci est traité avec la thématique sur les eaux souterraines.

En ce qui concerne les autres risques, le projet présenté ne sera pas de nature à augmenter l'aléa associé (séisme, tempête, mouvement de terrain, etc.).



## 3.2 Analyse des effets sur le milieu vivant terrestre

### 3.2.1 Analyse des effets sur les habitats naturels

#### 3.2.1.1 Effets de la liaison souterraine

##### 3.2.1.1.1 Effets en phase travaux

Les effets potentiels des travaux de mise en œuvre de la liaison souterraine sont la destruction et la dégradation des habitats naturels.

La destruction d'habitats directe, temporaire ou permanente) concerne les milieux situés sur l'axe de la tranchée principale, ceux situés sur les bandes décapées de part et d'autre de celle-ci et les habitats du périmètre de la station de conversion. Cette destruction interviendrait au moment de la préparation des terrains.

La dégradation d'habitats, directe ou indirecte et temporaire, concerne tous les habitats situés à proximité directe des zones de travaux. Elle serait due essentiellement à des dépôts de déchets de chantier (tous déchets concernés).

Le tracé final favorisant un passage par les routes et chemins montre que la nécessité de couper de la végétation sera très faible sur l'ensemble du linéaire de la liaison souterraine.

Il concerne approximativement huit arbres de petits diamètres et un linéaire d'environ 40 m de haies arbustives et arborescentes réparties sur dix secteurs le long des 20 km de la liaison. Ces destructions seront directes et permanentes car la présence de végétation au-dessus d'une liaison souterraine n'est pas toujours autorisée ; ceci afin d'éviter tout risque de dégradation des ouvrages par les systèmes racinaires.

Ces 40 m de haies représentent un linéaire très réduit au regard des linéaires disponibles et existants dans l'ensemble de la zone d'étude approchée (surface évaluée à environ 70 ha).

Les travaux de la liaison souterraine vont engendrer un effet de destruction directe et permanente de 40 m de haies arbustives et arborescentes de manière discontinue sur tout le linéaire terrestre.

##### 3.2.1.1.2 Effets en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la liaison terrestre sera totalement enterrée et l'ensemble des milieux auront été remis en état.

En revanche, dans les secteurs où un débroussaillage et coupe d'arbres aura eu lieu, il pourrait ne pas être autorisé de replanter des végétaux pour éviter que les racines dégradent l'ouvrage souterrain et laisser un passage pour les engins en cas d'intervention (cas

De plus, une liaison souterraine ne nécessite pas d'entretien, ainsi la nécessité de rouvrir une tranchée pour réparation est extrêmement faible.

L'exploitation de la liaison souterraine n'engendrera aucun effet sur les habitats naturels.

### 3.2.1.2 Effets de la station de conversion

#### 3.2.1.2.1 Effets en phase travaux

Les travaux d'aménagement de la station de conversion vont engendrer une destruction des habitats naturels permanente existants sur les parcelles concernées.

Cette destruction concerne les habitats suivants :

- haies bocagères arborescentes,
- haies bocagères arbustives,
- cultures et sols labourés,
- prairies mésophiles,

Cette destruction aura lieu dès le début des travaux lors de la préparation du terrain par coupe des arbres et décapage de la surface au sol.

Sur cette surface, seules les haies représentent les enjeux les plus forts.

La perte de ces haies va entraîner également une modification de la structure locale de la matrice bocagère. En effet, localement, la connexion existante entre ces haies et celles avoisinantes sera détruite et remplacée par la station de conversion. Cette matrice bocagère représente un linéaire faible à l'échelle des continuités écologiques bocagères existantes dans l'ensemble de la zone d'étude immédiate, approchée et au-delà. De plus, les inventaires écologiques menés n'ont pas mis en avant la dépendance de certaines espèces à cet ensemble de haies.

Les travaux à la station de conversion vont entraîner la perte de 640 m de haies.

#### 3.2.1.2.2 Effets en phase d'exploitation

La station de conversion bénéficiera de l'accès du poste existant depuis la route départementale et sera totalement clôturée (double clôture palplanche et grillage à l'intérieur). Ainsi, lors de l'exploitation de celle-ci, aucune circulation n'aura lieu en dehors des limites de l'aménagement.

L'exploitation de la station de conversion n'entraînera aucun effet sur les habitats naturels.

### 3.2.2 Analyse des effets sur les espèces floristiques

#### 3.2.2.1 Effets de la liaison souterraine

##### 3.2.2.1.1 Effets en phase travaux

Lors des travaux, les effets identifiés sont la destruction directe et permanente de pieds des espèces floristiques.

La destruction de pieds d'espèces floristiques, directe et permanente concerne l'ensemble de ceux situés dans l'axe de la tranchée et dans les zones décapées de part et d'autre de celle-ci. Elle interviendra lors du creusement de la tranchée et du décapage du sol des zones adjacentes.

Un autre type de destruction est susceptible d'intervenir du fait des engins de chantier qui déborderaient des pistes ou de la déambulation du personnel de chantier hors des zones de chantier.

#### ●Cas des espèces protégées

Aucune espèce floristique protégée n'a été identifiée lors des inventaires aux abords de la liaison souterraine. Il n'y aura donc aucun effet de destruction ou dégradation de pieds.

#### ●Cas des espèces patrimoniales

Au regard de la zone d'étude immédiate, aucun effet de destruction ou dégradation n'est identifié sur :

- le Bec-de-grue musqué car la station concernée est située à Siouville-Hague à proximité de la ville (environ 700 m au nord de la zone d'étude immédiate),
- l'Helxine de Soleirol, pour les mêmes raisons que l'espèce précédente (environ 700 m au nord de la zone d'étude immédiate),
- la Grenouillette de Lenormand car la station est éloignée de la zone d'étude immédiate d'environ 400 m au sud-ouest de la station de conversion.

En ce qui concerne la Scrophulaire à feuilles de Germandrée, seule la station de Siouville-Hague à la sortie de la zone d'atterrissage (parmi les sept stations identifiées) est directement concernée. Située à proximité directe de la zone de travaux, cette station pourrait être détruite non par le chantier direct (qui se situera sur l'axe routier) mais par le déplacement des engins et personnel.

A Bricquebosq, la station de Buglosse toujours verte se trouve à proximité directe de la zone de travaux. Elle peut donc être détruite ou par le déplacement du personnel ou par la manipulation des engins. En effet, cette espèce se situe sur les talus en bord de route.

Enfin, à Rocheville, la station de Véronique agreste se situe approximativement à 100 m de la zone de travaux. Ainsi, en fonction des configurations locales qui seront mises en place, cette station pourrait être dégradée. En effet, dans ce secteur, une voirie est privilégiée pour le passage des travaux, ainsi étant donné la distance, il n'y aura pas de destruction.

#### ●Cas des espèces ordinaires

Plusieurs pieds d'espèces ordinaires de la liste disponible à l'annexe 1 seront détruits tout au long du tracé. Il s'agit de pieds situés sur les bords de chemins, sur les talus, etc. Il s'agit donc d'un effet direct et permanent qui concerne des espèces très courantes.

#### ●Cas des espèces invasives

Plusieurs stations d'espèces invasives ont été identifiées dans la zone d'étude immédiate : Pétasite odorant, Erable sycomore, Renouée du Japon, Herbe de la Pampa, Laurier-palme.

La mise en œuvre du chantier va nécessiter leur destruction, ce qui sera un effet direct, permanent et positif pour la biodiversité.

Cependant, ces espèces ayant un fort pouvoir de dispersion, lors de la phase de coupe des végétaux, certains rejets pourraient se développer dans un autre secteur par dispersion des rhizomes, des graines, etc. Cette repousse éventuelle d'espèces invasives serait alors un effet indirect, permanent et négatif pour l'ensemble des milieux naturels.

#### 3.2.2.1.2 Effets en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la liaison terrestre sera totalement enterrée et l'ensemble des milieux auront été remis en état.

Ainsi, dans les zones naturelles remises en état, des espèces floristiques (ordinaires a minima) recoloniseront les milieux.

De plus, une liaison souterraine ne nécessite pas d'entretien ainsi la nécessité de rouvrir une tranchée pour réparation est extrêmement faible.

L'exploitation de la liaison souterraine n'engendrera aucun effet sur les espèces floristiques.

### 3.2.2.2 Effets à la station de conversion

#### 3.2.2.2.1 Effets en phase travaux

La destruction de pieds d'espèces floristiques, directe et permanente concerne l'ensemble de ceux situés dans l'emprise de la future station de conversion. Elle interviendra lors de la phase de préparation du sol : décapage, etc.

Un autre type de destruction est susceptible d'intervenir du fait des engins de chantier qui déborderaient des pistes ou de la déambulation du personnel de chantier hors des zones de chantier.

- Cas des espèces protégées

Aucune espèce floristique protégée n'est présente sur les parcelles de la station de conversion. Il n'y aura donc aucun effet.

- Cas des espèces patrimoniales

Aucune espèce floristique patrimoniale n'est présente sur les parcelles de la station de conversion. Il n'y aura donc aucun effet.

- Cas des espèces ordinaires

Plusieurs pieds d'espèces ordinaires de la liste disponible à l'annexe 1 seront détruits sur les parcelles de la station de conversion. Il s'agit donc d'un effet direct et permanent qui concerne des espèces très courantes.

- Cas des espèces invasives

Un pied d'Erable sycomore est présent à l'extrémité ouest des parcelles de la station de conversion. Pour les travaux, notamment du bassin de traitement des eaux pluviales, cet arbre sera détruit ce qui sera un effet direct, permanent et positif.

Cependant, cette espèce rejette facilement de souche lorsqu'il est coupé et il pourrait se multiplier rapidement sur des secteurs proches. Il s'agit d'un effet indirect et permanent.

#### 3.2.2.2.2 Effets en phase d'exploitation

En exploitation, la station de conversion ne sera pas de nature à engendrer des effets sur les espèces floristiques situées à proximité.

L'exploitation de la station de conversion n'engendrera aucun effet sur les espèces floristiques.

### 3.2.3 Analyse des effets sur les espèces faunistiques

#### 3.2.3.1 Effets sur les oiseaux

##### 3.2.3.1.1 Effets de la liaison souterraine

###### 3.2.3.1.1.1 Effets en phase travaux

Les travaux à terre sont susceptibles d'entraîner plusieurs types d'effets sur les populations d'oiseaux.

Ils peuvent entraîner une destruction directe et permanente d'individus, essentiellement œufs et jeunes encore au nid lors de la coupe d'arbres ou lors du décapage des abords de la liaison souterraine. Cet effet concerne uniquement les espèces nicheuses dans la zone de travaux.

La présence d'engins et de personnel lors des travaux vont engendrer un dérangement direct et temporaire des espèces du fait du bruit et de la lumière générés par le chantier mais également de la présence même du chantier qui va réduire provisoirement la surface d'habitats exploitables. Ce dérangement se traduira par une fuite des individus vers d'autres milieux. Cet effet concerne aussi bien les espèces nicheuses, hivernantes et migratrices.

Enfin, la préparation des terrains pour le creusement nécessitera de détruire des milieux naturels (voir chapitre 3.2.1) aura pour conséquence également de détruire des habitats de reproduction mais également des habitats de repos et de nourrissage. Cet effet direct, qui concerne toutes les espèces peut être permanent (coupe d'arbres et haies) ou temporaire (le secteur d'ouverture de la tranchée est remis en état).

#### Destruction d'habitats

La perte directe et permanente d'habitats favorables aux oiseaux sera limitée à quelques secteurs sur l'ensemble du linéaire de la liaison souterraine. Il s'agit de plus essentiellement de petites haies et d'arbres de petits diamètres.

Il concerne approximativement huit arbres et un linéaire d'environ 40 m de haies arbustives et arborescentes réparties sur dix secteurs le long des 20 km de la liaison. Ces destructions seront directes et permanentes car la présence de végétation au-dessus d'une liaison souterraine n'est pas autorisée.

Ces 40 m de haies représentent un linéaire très réduit au regard des linéaires disponibles et existants dans l'ensemble de la zone d'étude approchée (surface évaluée à environ 70 ha).

De plus, environ huit secteurs de zones agricoles seront également détruits de manière directe et temporaire car les zones seront remises en état.

Ainsi, cette perte, au regard des linéaires en bon état existant, ne perturbera pas les espèces présentes à court, moyen ou long terme.

#### Destruction de nids, individus

Le long de la liaison souterraine, l'effet de destruction d'individus et de nids concernera les groupes d'espèces appartenant à des milieux qui seront détruits. Or ces milieux ont des surfaces très faibles car le passage par les voiries routières et chemins est favorisé sur tout le linéaire (voir ci-dessus).

Les groupes concernés sont donc ceux appartenant aux milieux des bocages, prairies. Les cartes proposées dans l'atlas proposent les localisations approximatives d'espèces nicheuses. Cependant, les travaux ayant lieu dans cinq ans, la localisation des nids pourra avoir changée. Ainsi, les effets de destruction de nids et d'individus restent potentiels pour chacune des espèces.

#### Dérangement des individus

L'effet de dérangement concerne l'ensemble du linéaire et l'ensemble des individus. En effet, tous les secteurs (haies, prairies, champ, etc.) sont utilisés soit pour la reproduction, soit pour le nourrissage ou le repos.

Cependant, les travaux vont se dérouler secteur par secteur, ils seront donc localisés. A cela, s'ajoute le fait que les surfaces exploitables par les espèces sont très importantes ce qui facilitera le report temporaire vers de nouvelles zones sans créer de compétition préjudiciable entre les individus.

#### 3.2.3.1.1.2 Effets en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le caractère souterrain de la liaison n'entraînera aucun effet sur les espèces d'oiseaux fréquentant les communes de la zone d'étude approchée.

L'exploitation de la liaison souterraine n'entraînera aucun effet sur les oiseaux.

#### 3.2.3.1.2 Effets de la station de conversion

##### 3.2.3.1.2.1 Effets en phase travaux

Les travaux vont nécessiter la coupe d'un linéaire de haies d'environ 640 m ainsi que la perte de surfaces de champs et prairies de l'ordre de 4 ha. Ces milieux sont aujourd'hui utilisés comme sites de reproduction pour plusieurs espèces communes mais également comme site de nourrissage et de repos.

Il est à noter la présence potentielle du Bruant jaune comme nicheur dans la partie sud de la zone d'étude immédiate (pas de localisation précise de nids) et de la Chevêche d'Athéna au nord du poste électrique existant qui n'est pas concernée par les travaux.

Pour l'ensemble des espèces communes à très communes, la perte de ces linéaires de haies constituera une perte directe d'habitats. Toutefois, ces espèces auront la possibilité de s'installer dans les secteurs alentours.

Les travaux à la station de conversion vont générer :

- une destruction directe et permanente d'habitats de reproduction, repos et nourrissage d'espèces communes et potentielle d'une espèce patrimoniale (Bruant jaune),
- un dérangement direct et temporaire des individus d'espèces communes et /ou patrimoniales utilisant les milieux proches de la zone de travaux,
- une destruction potentielle directe et permanente potentielle d'individus et de nids d'espèces communes et d'une espèce patrimoniale (Bruant jaune).



#### 3.2.3.1.2.2 Effets en phase d'exploitation

A la station de conversion, la présence d'un bâtiment d'une hauteur d'environ 20 m modifiera la circulation des individus dans ce secteur ; ils seront obligés de contourner la station de conversion. Toutefois, cette zone ne constitue pas un axe majeur de circulation et les espèces bénéficieront d'un linéaire de haies encore bien présent pour favoriser leur déplacement.

L'exploitation de la station de conversion entraînera un effet direct, permanent et localisé de perturbation des axes de circulation des oiseaux.

### 3.2.3.2 Effets sur les amphibiens

#### 3.2.3.2.1 Effets de la liaison souterraine

##### 3.2.3.2.1.1 Effets en phase travaux

Les travaux de la liaison souterraine peuvent engendrer trois types d'effets :

- la destruction directe et permanente d'individus adultes, jeunes ou larves,
- la destruction directe et permanente d'habitats de reproduction,
- la destruction directe et permanente d'habitats terrestres.

Toutes ces destructions sont dues à la phase de préparation des terrains avant la mise en œuvre réelle des travaux de mise en place de la liaison souterraine ou de construction de la station de conversion. Elle sera donc due aux engins circulant sur les zones de chantier.

- la dégradation directe et temporaire d'habitats.

La dégradation peut intervenir en cas de rejets accidentels de matières en suspension ou de produits polluants dans les habitats de reproduction ou terrestres.

La destruction d'habitats de reproduction ne concerne que les points d'eau situés dans la zone d'étude immédiate et dans lesquels des individus d'amphibiens ont été observés.

Cette situation concerne uniquement des fossés en bord de chemin ou route à Bricquebosq, Rauville-la-Bigot.

Il existe plusieurs autres points d'eau situés à proximité de la zone d'étude immédiate mais ils se situent au sein de parcelles agricoles, ils ne sont donc pas concernés. Une dégradation temporaire pourrait intervenir en cas d'accident (pollution des milieux).

Les fossés concernés accueillent tous la Salamandre tachetée espèce dont les individus sont protégés) dont de nombreuses larves ont été localisées (une centaine environ). Ils représentent un linéaire approximatif de 250 m.

Ainsi, les travaux de mise en œuvre de la liaison souterraine entraîneront la destruction d'habitats de reproduction de la Salamandre tachetée ainsi que des individus occupant ces fossés en phase de reproduction et larvaire.

Les cartes 80 à 84 de l'atlas cartographique montrent les zones de dispersion potentielle de chacune des espèces. Il est ainsi mis en exergue que les travaux même au niveau des axes routiers seront susceptibles de détruire directement des individus en phase de migration ou en phase terrestre sur l'ensemble des communes sauf entre Grosville et l'Etang-Bertrand.

Cependant, cet effet reste potentiel est difficile à quantifier car les routes et chemins ne constituent qu'une zone de passage pour ces espèces. La probabilité d'occurrence de l'effet augmente ainsi avec la proximité de la zone de reproduction de la zone d'étude immédiate.

Enfin, la destruction d'habitats terrestres n'interviendra que dans des secteurs de surfaces réduites à proximité mêmes des routes, zones qui ne représentent pas les habitats les plus favorables au regard des zones naturelles existantes.

Les travaux de la liaison souterraine engendreront :

- une destruction directe et permanente d'habitats de reproduction de la Salamandre tachetée (environ 250 m de fossés),
- une destruction directe et permanente d'individus de Salamandre tachetée en phase de reproduction,
- une dégradation potentielle directe et temporaire potentielle des zones de reproduction à proximité de la zone d'étude immédiate,
- une destruction directe et permanente potentielle d'individus en phase terrestre ou en migration,
- une destruction directe et permanente localisée d'habitats terrestres.

#### 3.2.3.2.1.2 Effets en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la liaison terrestre sera totalement enterrée et l'ensemble des milieux auront été remis en état.

Ainsi, dans les zones naturelles remises en état, les individus d'amphibiens pourront de nouveau circuler.

De plus, une liaison souterraine ne nécessite pas d'entretien ; la nécessité de rouvrir une tranchée pour réparation est extrêmement faible.

L'exploitation de la liaison souterraine n'engendrera aucun effet sur les amphibiens.

#### 3.2.3.2.2 Effets à la station de conversion

##### 3.2.3.2.2.1 Effets en phase travaux

Les effets potentiels sont les mêmes que ceux détaillés pour la liaison souterraine.

Aucun point d'eau n'a été observé dans le périmètre de la station de conversion. Il n'y aura donc aucun effet de destruction d'habitats de reproduction ou d'individu larvaire. Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée dans le fossé présent au sein des parcelles de la station de conversion.

En revanche, plusieurs crapelets de l'espèce Crapaud épineux ont été vus au sein de la surface de la station de conversion dont les prairies constituent des habitats favorables à leur dispersion et à leur phase terrestre qui seront donc détruits sur 2.7 ha au moment du décapage du terrain.

Ces 2.7 ha détruits représentent cependant une surface faible et isolée entre deux voiries routières au regard des surfaces importantes naturelles exploitables à proximité directe comme le montre la figure suivante (les surfaces de milieux favorables au Crapaud épineux sont plus importantes si l'on considère les espaces au-delà de la zone d'étude immédiate).

► Atlas cartographique Carte 81

Dans le même temps, des individus se trouvant sur la zone de travaux pourront alors être également détruits. Cette destruction d'individus est potentielle.

Le Crapaud épineux est une sous-espèce du Crapaud commun. Il s'agit d'une espèce dont les individus sont protégés.

Les travaux de station de conversion engendreront :

- la destruction directe et permanente de 2.7 ha d'habitats terrestres du Crapaud épineux,
- la destruction directe et permanente potentielle d'individus de Crapaud épineux en phase terrestre.

#### 3.2.3.2.2 Effets en phase d'exploitation

En exploitation, la station de conversion ne sera pas de nature à engendrer des effets sur les amphibiens.

L'exploitation de la station de conversion n'engendrera aucun effet sur les amphibiens.

### 3.2.3.3 Effets sur les reptiles

#### 3.2.3.3.1 Effets de la liaison souterraine

##### 3.2.3.3.1.1 Effets en phase travaux

La mise en œuvre de travaux est susceptible d'engendrer les effets suivants :

- la destruction directe et permanente potentielle d'individus.  
La destruction directe et permanente serait effective du fait des travaux de préparation des terrains (décapage) et de creusement de la tranchée ou également de la circulation des engins de chantier.
- la destruction directe et permanente ou temporaire d'habitats favorables au cycle de vie des reptiles.  
La destruction directe et permanente/temporaire d'habitats favorables concerne essentiellement les habitats préférentiels des espèces observées. Elle interviendrait dans le cas où la zone de travaux et ses annexes sont situées à l'emplacement de ce type d'habitat.

L'espèce observée le long de la liaison souterraine (Lézard vivipare) a été observée dans un site à une distance d'environ 500 m de la zone de travaux (commune de Bricquebec).

Cependant, les autres espèces observées (à proximité de la station de conversion ou à la zone d'atterrissage) ont la possibilité de circuler sur une grande partie de la zone d'étude approchée.

Ainsi, la destruction d'individus est un effet potentiel valable pour toutes les espèces.

Le Lézard vivipare est une espèce qui affectionne une grande variété d'habitats plus ou moins humides. Il est donc difficile de localiser précisément sa zone de vie. A Bricquebec, l'individu a été observé à 500 m environ de la zone de travaux. L'aire vitale étant considérée comme ayant une surface de 500 à 1 700 m<sup>2</sup>, il peut être raisonnablement considéré que la destruction d'une route et de ses abords à cette distance ne généreront pas d'effet significatif sur cette espèce.

Cependant, il reste à considérer l'existence à proximité de la zone de travaux d'un boisement de feuillus humides (non impacté) qui pourrait accueillir cette espèce.

Les travaux de la liaison souterraine engendreront :

- une destruction directe et permanente potentielle de l'ensemble des individus observés,
- une destruction potentielle d'habitats favorables du Lézard vivipare et localisée à Bricquebec.

#### 3.2.3.3.1.2 Effets en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la liaison terrestre sera enterrée et l'ensemble des milieux auront été remis en état.

Ainsi, les individus de reptiles pourront continuer à circuler.

De plus, une liaison souterraine ne nécessite pas d'entretien ainsi la probabilité de rouvrir une tranchée pour réparation est extrêmement faible.

L'exploitation de la liaison souterraine n'engendrera aucun effet sur les espèces de reptiles.

#### 3.2.3.3.2 Effets de la station de conversion

##### 3.2.3.3.2.1 Effets en phase travaux

A la station de conversion, l'analyse est sensiblement la même que pour la liaison souterraine. Les espèces concernées sont plus spécifiquement le Lézard vivipare et la Couleuvre à collier.

En ce qui concerne la destruction d'habitats favorables, seules les prairies mésophiles, proches de la zone d'observation pourraient être concernées. Cependant, le vaste secteur humide existant à l'est de la station de conversion semble plus intéressant pour ces espèces. Il est donc raisonnable de dire que la destruction des prairies mésophiles à la station de conversion n'aura pas d'effet sur les reptiles.

Les travaux de la station de conversion engendreront une destruction directe et permanente potentielle d'individus de Lézard vivipare et de Couleuvre à collier.

##### 3.2.3.3.2.2 Effets en phase d'exploitation

En exploitation, la station de conversion ne sera pas de nature à engendrer des effets sur les espèces de reptiles exploitant les milieux naturels proches.

L'exploitation de la station de conversion n'engendrera aucun effet sur les reptiles.

#### 3.2.3.4 Effets sur les chiroptères

##### 3.2.3.4.1 Effets de la liaison souterraine

###### 3.2.3.4.1.1 Effets en phase travaux

Lors de la mise en œuvre des travaux les effets identifiés sur les espèces de chiroptères sont les suivants :

- la destruction directe et permanente d'habitats servant de gîtes pour les individus,
- la destruction indirecte et permanente d'individus, jeunes ou adultes, du fait de la coupe d'arbres dans lesquels ils sont installés.

La destruction d'individus intervient au moment de la préparation du chantier et de la phase de décapage des terrains. En effet, à ce moment, le dégagement des emprises peut

nécessiter la coupe d'arbres situés soit dans l'axe de la tranchée soit sur les parcelles de la station de conversion. Cet effet s'étend durant toute l'année :

- en période active : les jeunes individus pas encore émancipés sont plus particulièrement concernés voire des adultes également,
  - en période hivernale : tous les individus en hivernage sont concernés car leur capacité de fuite est nulle.
- la perturbation des individus directe et temporaire des individus du fait du bruit et de la lumière engendrés par le chantier.
- La perturbation intervient par le bruit et la lumière issus des équipements de chantiers. La lumière est une source à deux variables : certaines espèces sont attirées, notamment pour la chasse, d'autres vont éviter les sources lumineuses en dehors des périodes de chasse.
- La perturbation au bruit est une source de nuisances moins importante que la lumière mais vient s'y ajouter.
- Ces différentes perturbations peuvent entraîner des effets indirects que sont l'absence de sortie du gîte pour chasser (risque d'affaiblissement) ou abandon du site.

Lors des travaux de la liaison souterraine, le cas de la destruction d'habitats concerne uniquement la coupe d'arbres sur l'axe de la tranchée et plus particulièrement les gros arbres identifiés lors des inventaires des habitats naturels. En effet, ces gros arbres ont plus de probabilité d'accueillir des gîtes de chiroptères. Or, aucun gros arbre ne sera coupé le long de la liaison souterraine, ainsi la probabilité que des individus utilisent les arbres de petit diamètre est faible.

L'analyse est donc la même pour l'effet de destruction d'individus qui pourront utiliser ces gros arbres. Au regard des résultats d'inventaires, les espèces de Barbastelle d'Europe, Murin de Natterer, Murin à moustaches et Pipistrelle commune sont plus particulièrement concernées.

Le tableau suivant synthétise par espèces les périodes où les cavités d'arbres peuvent être exploitées.

**Tableau 26 : Synthèse par chiroptères des périodes où les arbres sont exploités comme gîtes**

| <b>Espèce</b>        | <b>Arbres comme gîte d'été</b> | <b>Arbres comme gîtes d'hiver</b> |
|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Barbastelle d'Europe | x                              | x                                 |
| Murin de Natterer    | x                              | -                                 |
| Murin à moustaches   | (x)                            | x (plus rare)                     |
| Pipistrelle commune  | x                              | x                                 |

Ainsi, la destruction d'individus sera potentielle pour toutes ces espèces selon la période de coupe des arbres.

En ce qui concerne les effets liés à la lumière et au bruit, ils seront localisés à la localisation des travaux qui s'effectueront par tranche. Ainsi, les individus seront dérangés de manière ponctuelle et auront la possibilité d'exploiter les zones alentours riches en haies, lisières et prairies.

Les travaux de la liaison souterraine génèreront :

- une destruction directe et permanente d'habitats de chiroptères (reproduction, repos),
- une destruction indirecte et permanente potentielle d'individus jeune ou adultes,
- un dérangement des individus durant leur période de chasse ou de repos.

#### 3.2.3.4.1.2 Effets en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la liaison terrestre sera totalement enterrée et l'ensemble des milieux auront été remis en état. Ainsi, les individus pourront continuer à chasser sur l'ensemble de la zone d'étude immédiate.

De plus, une liaison souterraine ne nécessite pas d'entretien ainsi la nécessité de rouvrir une tranchée pour réparation est extrêmement faible.

L'exploitation de la liaison souterraine n'engendrera aucun effet sur les espèces de chiroptères.

#### 3.2.3.4.2 Effets à la station de conversion

##### 3.2.3.4.2.1 Effets en phase travaux

A la station de conversion, les effets potentiels sont identiques à ceux décrits pour la liaison souterraine.

En effet, les travaux vont nécessiter la coupe d'un linéaire de haies d'environ 640 m ainsi que la perte de surfaces de champs et prairies de l'ordre de 4 ha. Ces milieux sont aujourd'hui utilisés comme sites de chasse essentiellement par la Pipistrelle commune.

De plus, les haies de ce secteur comportent de nombreux gros arbres qui sont autant de lieux de gîtes potentiels pour ce groupe d'espèces. Il est donc possible que des individus soient détruits lors de la coupe des arbres.

Enfin, le temps des travaux, les individus seront dérangés et devront modifier leur trajectoire de vol lors de leur sortie. Ils s'habitueront donc progressivement à exploiter les surfaces proches de la même manière qu'ils devront le faire lors de l'exploitation de l'ouvrage.

Les travaux de la station de conversion généreront :

- une destruction directe et permanente d'habitats de chiroptères (reproduction, repos, nourrissage),
- une destruction indirecte et permanente potentielle d'individus jeune ou adultes,
- un dérangement des individus durant leur période de chasse ou de repos.

##### 3.2.3.4.2.2 Effets en phase exploitation

En exploitation, la station de conversion ne sera pas de nature à engendrer des effets sur les espèces de chiroptères exploitant les milieux naturels proches.

Toutefois, les individus circulant sur la zone devront modifier leurs axes de vols car les ouvrages de la station de conversion seront un obstacle. Cela reste cependant une surface faible par rapport à l'ensemble disponible à proximité. La pipistrelle, espèce essentiellement concernée dans ce secteur chasse dans tous les milieux avec une préférence pour les milieux humides. A proximité

directe de la station de conversion, la zone humides existante sera maintenue et restera donc une zone de chasse favorable à cette espèce.

L'exploitation de la station de conversion engendrera un effet direct et permanent de dérangement d'individus de Pipistrelle commune lors de ses périodes de chasse.

### 3.2.3.5 Effets sur les autres mammifères

#### 3.2.3.5.1 Effets de la liaison souterraine

##### 3.2.3.5.1.1 Effets en phase travaux

Lors des travaux de la liaison souterraine, les individus de mammifères seront dérangés par le bruit et la lumière des zones de chantiers. Ce dérangement sera direct et temporaire.

Les grands mammifères disposent d'une part d'une capacité de fuite aisée, ce qui permet d'éviter la destruction d'individus lors des travaux de préparation de terrain et d'autre part ils ont des aires vitales assez grandes, ce qui rend la perte temporaire de territoire peu dérangeante.

Les travaux de la liaison souterraine engendreront un effet de dérangement direct et temporaire de l'ensemble des mammifères.

##### 3.2.3.5.1.2 Effets en phase d'exploitation

La liaison souterraine n'est pas de nature à engendrer des effets sur les autres mammifères lors de son exploitation.

#### 3.2.3.5.2 Effets de la station de conversion

##### 3.2.3.5.2.1 Effets en phase travaux

Il n'est pas exclu qu'une destruction d'individus puisse avoir lieu (notamment pour les espèces protégées du Hérisson d'Europe et Ecureuil roux dont des localisations précises ne sont pas connues mais dont les milieux de la station de conversion peuvent leur être favorables). Ce risque est d'autant plus important dans les périodes sensibles que sont l'hiver (individus plus vulnérables), et les périodes de reproduction (destruction des jeunes).

Cette analyse est identique pour l'Hermine qui exploite les abords de la station de conversion. Elle est complétée par le fait qu'elle perdra une partie de son aire d'exploitation (environ 5 ha) qui peut varier entre 8 et 40 ha. Il n'est cependant pas possible de déterminer ce que représente cette surface pour les individus concernés d'autant plus qu'elle affectionne le bocage, très présent dans la zone d'étude.

Les travaux de la station de conversion engendreront :

- un effet de dérangement direct et temporaire de l'ensemble des mammifères,
- un effet de destruction direct et permanent d'habitats favorables pour l'Hermine,
- une destruction potentielle d'individus.



#### 3.2.3.5.2.2 Effets en phase d'exploitation

En exploitation, la station de conversion ne sera pas de nature à engendrer des effets sur les espèces de mammifères exploitant les milieux naturels proches.

L'exploitation de la station de conversion n'engendrera aucun effet sur les espèces de mammifères.

#### 3.2.3.6 Effets sur les insectes

##### 3.2.3.6.1 Effets de la liaison souterraine

###### 3.2.3.6.1.1 Effets en phase travaux

Lors des travaux de la liaison souterraine, des insectes communs seront détruits.

Cette destruction concerne plus particulièrement les papillons et les orthoptères qui occupent des milieux plus généralistes de la zone d'étude immédiate (prairies, lisières).

Les odonates occupent quant à eux les milieux aquatiques qui sont moins concernés par les travaux de la liaison souterraine et absents de la station de conversion. Seul un risque accidentel de pollution dans les habitats aquatiques pourrait avoir lieu.

Les travaux de la liaison souterraine entraîneront :

- une destruction directe et permanente d'individus de papillons et orthoptères,
- une destruction directe et permanente potentielle d'odonates,
- une dégradation potentielle directe et temporaire des habitats d'odonates.

###### 3.2.3.6.1.2 Effets en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la liaison terrestre sera totalement enterrée et l'ensemble des milieux auront été remis en état. Ainsi, les individus pourront de nouveau exploiter les milieux.

De plus, une liaison souterraine ne nécessite pas d'entretien ainsi la nécessité de rouvrir une tranchée pour réparation est extrêmement faible.

L'exploitation de la liaison souterraine n'engendrera aucun effet sur les espèces d'insectes.

### 3.2.3.6.2 Effets de la station de conversion

#### 3.2.3.6.2.1 Effets en phase travaux

Lors des travaux de la station de conversion, des insectes communs seront détruits. Cette destruction concerne plus particulièrement les papillons et les orthoptères qui occupent des milieux plus généralistes de la zone d'étude immédiate (prairies, lisières). Les odonates occupent quant à eux les milieux aquatiques qui sont moins concernés par les travaux de la liaison souterraine et absents de la station de conversion. Seul un risque accidentel de pollution dans les habitats aquatiques pourrait avoir lieu.

Les travaux de la station de conversion entraîneront :

- une destruction directe et permanente d'individus de papillons et orthoptères,
- une destruction directe et permanente potentielle d'odonates,
- une dégradation potentielle directe et temporaire des habitats d'odonates.

#### 3.2.3.6.2.2 Effets en phase d'exploitation

La station de conversion ne sera pas de nature à engendrer des effets sur les espèces d'insectes exploitant les milieux naturels proches.

L'exploitation de la station de conversion n'engendrera aucun effet sur les espèces d'insectes.

### 3.3 Analyse des effets sur le paysage et le patrimoine terrestre

#### 3.3.1 Analyse des effets sur le paysage terrestre

##### 3.3.1.1 Effets de la liaison souterraine

###### 3.3.1.1.1 Effets en phase travaux

Les effets identifiés sont la modification des vues paysagères au sein de la zone d'étude immédiate.

Ces modifications directes et temporaires seront issues du chantier en lui-même et des zones de stockages de matériaux. Elles seront localisées dans l'espace et peu visibles à moyenne distance.

Des modifications directes et permanentes potentielles seront visibles dans les zones localisées où des arbres sont abattus. En effet, dans ces secteurs les linéaires de haies seront coupés et des axes de vue s'ouvriront sur de nouveaux paysages. Cependant, le nombre d'arbres abattus est très faible et l'abattage sera localisé, il n'y aura donc aucune modification notable des vues paysagères.

Les travaux de la liaison souterraine génèreront un effet direct et de modifications localisées des vues paysagères, temporaire dans le cas du chantier et permanent dans les zones d'abattage d'arbres.

###### 3.3.1.1.2 Effets en phase d'exploitation

Le caractère souterrain de la liaison et la remise en état totale des milieux après travaux font que le paysage terrestre ne sera pas modifié.

Les travaux de la liaison souterraine n'entraîneront aucun effet sur le paysage.

##### 3.3.1.2 Effets de la station de conversion

###### 3.3.1.2.1 Effets en phase travaux

Durant les travaux, l'effet sera une modification de l'aspect général du secteur d'aménagement. Cette modification sera issue des mouvements de terres, de la présence d'engins, de zones de stockage, qui remplaceront l'aspect agricole et bocager. Toutefois, l'existence du poste de MENUEL, ouvrage aménagé, diminuera l'impression de modification de l'espace naturel.

Cependant, cette modification ne durera que le temps des travaux et pourra gêner que les utilisateurs des routes à proximité. Le chantier ne sera donc que peu visible de loin.

Les travaux de la station de conversion génèreront une modification directe et temporaire du paysage local.

#### 3.3.1.2.2 Effets en phase exploitation

Lors de l'exploitation, les aspects paysagers seront modifiés de manière directe et permanente. Les structures les plus identifiables seront les deux bâtiments aménagés et les clôtures extérieures qui viendront remplacer les haies existantes.

Tout d'abord, au niveau local, ces aménagements se font en continuité directe du poste de MENUEL et dans un secteur isolé entre deux routes existantes. Cette continuité permet ainsi de limiter l'étalement sur de nouveaux secteurs, préservant ainsi les vues sur les milieux naturels de part et d'autre de la route. De plus, seuls les usagers de ces routes pourront vraiment visualiser ce nouvel aménagement.

Au niveau plus général, les bâtiments d'une hauteur envisagée de 20 m pourront être vus depuis certains points hauts et localisés. Une fois de plus, ils seront visibles en même temps que le poste de MENUEL, ce qui pourra réduire l'effet de masse. RTE travaillera avec des partenaires pour assurer la meilleure insertion paysagère de la station de conversion.

L'exploitation de la station de conversion aura un effet de modifications paysagères directe et permanente au niveau local.

### 3.3.2 Analyse des effets sur le patrimoine terrestre

#### 3.3.2.1 Effets de la liaison souterraine

##### 3.3.2.1.1 Effets en phase travaux

Les effets des travaux de la liaison souterraine sur le patrimoine sont :

- la dégradation de monuments historiques ou de composantes des sites classés,
- la modification des perceptions vers les sites protégés par la destruction d'éléments structurels (arbres par exemple) au sein des périmètres de protection.

La liaison souterraine et la zone de chantier ne se situent dans aucun périmètre de protection de monuments historiques ni dans aucun périmètre de sites classés.

La distance la plus proche entre la localisation de la tranchée et un périmètre de protection est de 360 m sur la commune de Benoîtville.

Les travaux de la liaison souterraine n'entraîneront aucun effet sur le patrimoine.

##### 3.3.2.1.2 Effets en phase d'exploitation

La liaison terrestre sera enterrée sur l'ensemble du linéaire. Ainsi, elle ne sera pas visible et ne sera donc pas de nature à modifier les perceptions des monuments historiques et des sites classés.

L'exploitation de la liaison souterraine n'entraînera aucun effet sur le patrimoine.

### 3.3.2.2 Effets de la station de conversion

#### 3.3.2.2.1 Effets en phase travaux

Le risque potentiel existant en phase travaux est la destruction d'éléments patrimoniaux non connus.

Ce cas se présente particulièrement à la station de conversion où des vestiges pourraient être présents.

La destruction directe et permanente serait due aux engins lors de la phase de préparation et décapage des terrains.

Les travaux de la station de conversion aura un effet potentiel direct et permanent de destruction de vestiges archéologiques.

#### 3.3.2.2.2 Effets en phase d'exploitation

Les monuments et sites protégés sont situés à 2.5 et 4.5 km ; à ces distances et avec le fort maillage bocager, les bâtiments de la station de conversion ne seront pas visibles.

L'exploitation de la station de conversion n'aura aucun effet sur le patrimoine.

## 3.4 Analyse des effets sur le milieu humain terrestre

### 3.4.1 Urbanisme

Les documents d'urbanisme sont traités dans le fascicule 1 dans lequel une analyse détaillée de la compatibilité du projet avec chacun des zonages traversé est menée.

Les conclusions de cette analyse sont que le projet n'est pas compatible avec le document d'urbanisme de la commune de Siouville-Hague.

### 3.4.2 Analyse des effets sur la santé

Le terme population est ici considéré au sens large, c'est-à-dire qu'il comprend aussi bien les occupants d'habitations et autres bâtiments de services (écoles, etc.) que les occupants de bâtiments d'entreprise. Il s'agit donc ici de traiter des effets sur la santé de la population et non des effets sur les activités.

#### 3.4.2.1 Effets de la liaison souterraine

##### 3.4.2.1.1 Effets en phase travaux

Lors des travaux, l'effet sur la population sera la gêne de la population située à proximité de la zone de travaux. Cette gêne sera due à plusieurs facteurs classiques au regard des travaux mis en œuvre : bruit des engins circulant ou en fonctionnement, bruits divers de chantiers (personnel, matériel, etc.), envol de poussière issus de zones de stockage temporaire ou lors des opérations de mouvement de terre (creusage, comblement) et de circulation de engins sur les pistes aménagées.

Il s'agit d'une gêne qui peut être directe dans le cas du bruit ou de la lumière et indirecte dans le cas de l'envol de poussière.

La gêne des habitants lors de travaux est un effet difficile à quantifier dans la mesure où des conditions externes peuvent influencer celle-ci : vitesse et direction des vents, période de réalisation des travaux, distance des habitations, écrans naturels ou artificiels aux abords de la zone de chantier.

De plus, cet effet peut être d'autant plus important que les populations proches sont sensibles.

L'état initial a mis en exergue huit grands secteurs où des bâtiments se situaient proches de la zone de travaux. D'une manière globale, il est considéré que ces effets diminuent avec la distance au chantier.

Ce sont donc dans ces huit secteurs que les effets sur la santé des populations sont les plus réels. Toutefois, les routes étant largement utilisées pour la tranchée, les effets d'envol de poussières seront limités.

Cependant, ces effets seront localisés dans l'espace et limités dans le temps.

Les travaux de la liaison souterraine engendreront :

- un dérangement des populations par le bruit du chantier direct et temporaire,
- une gêne de la population par un envol potentiel de poussières direct et temporaire.

#### 3.4.2.1.2 Effets en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le sujet des champs électriques et électromagnétiques est traité de manière conjointe pour la liaison souterraine et la station de conversion au chapitre 3.4.2.3.

### 3.4.2.2 Effets de la station de conversion

#### 3.4.2.2.1 Effets en phase travaux

Les effets en phase travaux sur la santé concernent essentiellement le bruit et l'envol de poussières. Ces effets seront dûs au bruit issu des engins de chantier et de la construction des équipements et aux mouvements de terre.

Les travaux de station de la station de conversion se situeront à une distance approximative de 500 m des habitations les plus proches. Les travaux seront localisés dans l'espace.

De plus, il existe des barrières végétales entre la zone d'aménagement et les zones d'habitations, l'impression de gêne sera donc diminuée.

Les travaux de la station de conversion auront un effet de gêne directe et temporaire limité.

#### 3.4.2.2.2 Effets en phase d'exploitation

L'exploitation de la station de conversion est susceptible de générer deux types d'effets :

- un effet lié aux champs électriques et électromagnétiques, sujet traité au chapitre 3.4.2.3.
- un effet potentiel de gêne dû au bruit généré par les installations de la station de conversion.

La station de conversion n'est pas concernée par le bruit lié à l'effet couronne, ni le bruit éolien (vent dans les câbles aériens).

L'électronique de puissance de la station de conversion sera confinée dans un bâtiment et n'induit aucun bruit à l'extérieur. Les autres appareils ont un mode de fonctionnement bref et occasionnel, ou un niveau de bruit négligeable.

L'électronique de puissance doit cependant être refroidie par un circuit d'eau qui circulera à travers des radiateurs équipés de ventilateurs à l'extérieur des bâtiments. Ce sont ces équipements qui sont susceptibles de faire du bruit.

De plus, afin d'éviter l'accumulation de poussières dans le bâtiment, ce dernier est maintenu sous pression par un système de type HVAC (Heating ventilation and air conditioning) qui est susceptible de générer du bruit.

En matière de bruit, les ouvrages électriques sont soumis aux prescriptions de l'article 12ter de l'arrêté technique du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Ainsi, l'article 12ter prévoit le respect des valeurs suivantes :

- soit le niveau de bruit ambiant, comportant l'ensemble des bruits y compris celui des installations électriques, est inférieur à 30 dB(A).



- soit l'émergence du bruit provenant des installations électriques, mesurée de façon continue est inférieure à 5 dB(A) le jour et à 3 dB(A) la nuit.

Pour s'assurer que ces seuils réglementaires sont respectés, une étude acoustique doit être réalisée. Cette étude de bruit spécifique nécessite de disposer d'éléments techniques non disponibles à ce jour, et qui dépendent de l'entreprise qui sera retenue en appel d'offre pour la réalisation des travaux. Cependant, compte-tenu de la proximité des habitations, une étude acoustique a été réalisée par le bureau Soldata Acoustic sur la base d'un projet « enveloppe » (de taille plus importante que le projet FAB) permettant d'évaluer l'impact potentiel des effets acoustiques des installations projetées.

Les conclusions de cette analyse ont porté sur les cinq points de mesures ayant servi à l'élaboration de l'état acoustique initial. Elles portent d'une part sur les niveaux  $L_{Aeq}$  (analyse réglementaire) et d'autre part sur les niveaux  $L_{50}$  (analyse du « risque de gêne » plus contraignante). L'ensemble des résultats détaillés est fourni en annexe 4.

Dans le premier cas, le niveau ambiant calculé évolue de 41 à 48.5 dB(A) de jour et de 33.5 à 41 dB(A) de nuit ; résultats qui traduisent le constat d'aucun dépassement des seuils réglementaires d'émergence. Les installations « enveloppe » ainsi projetées demeureraient ainsi conformes de jour et de nuit.

Dans le deuxième cas, le niveau ambiant calculé évolue de 37 à 41.5 dB(A) de jour et de 29.5 à 35.5 dB(A) de nuit ; résultats qui traduisent un risque d'émergence nul à faible de jour comme de nuit, il subsisterait donc un risque de faible gêne acoustique pour les habitations les plus proches.

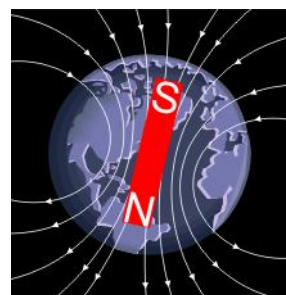
### 3.4.2.3 Champs électrique et électromagnétique

Le courant continu passant dans la liaison est créé par redressement du courant alternatif. Le courant alternatif résiduel dans la liaison est très faible. Il s'ensuit que le champ magnétique alternatif résiduel engendré par la liaison est négligeable.

#### 3.4.2.3.1 Champs électrique et magnétiques statiques : généralités

Il existe à l'état naturel des champs électriques et magnétiques statiques :

- le rayonnement et les flux de particules émis par le soleil ionisent la haute atmosphère terrestre. Les charges électriques ainsi créées dans les couches supérieures de l'atmosphère génèrent au niveau du sol un champ électrique statique d'environ 100 V/m (volts par mètre). Il est lié à l'activité solaire et peut donc varier en fonction de celle-ci.
- Ce champ électrique permanent peut être considérablement renforcé par les phénomènes électriques naturels de l'atmosphère terrestre : ainsi, à l'aplomb de nuages orageux, le champ électrique statique augmente et peut atteindre plusieurs milliers de volts par mètre.



Il existe également un champ magnétique statique permanent : c'est le champ magnétique terrestre créé par le noyau de notre planète. En France, sa valeur est d'environ 50  $\mu$ T (microTesla).

Sa valeur est plus importante quand on s'approche des pôles (typiquement 70  $\mu\text{T}$ ) et plus faible à l'équateur (typiquement 30  $\mu\text{T}$ ).

Les aimants permanents génèrent également des champs magnétiques statiques. L'environnement résidentiel et tertiaire contient une multitude de petits aimants permanents servant à fixer/attacher/fermer qui génèrent localement des champs statiques pouvant aller jusqu'à 500  $\mu\text{T}$ .

L'utilisation du courant continu est une autre source de champs électriques et magnétiques statiques. C'est par exemple le cas des écrans de télévision et d'ordinateurs munis de tubes cathodiques mais également celui les lignes électriques à courant continu, utilisées notamment par certains systèmes de traction ferroviaire et notamment le métro parisien. Selon les sources bibliographiques<sup>36</sup>, le niveau d'exposition au champ statique dans les trains conventionnels est faible (inférieur à 100  $\mu\text{T}$ ).

Les plus forts champs magnétiques statiques sont rencontrés dans les applications industrielles et de recherche utilisant de très forts courants continus, telles que l'électrochimie, les électro-aimants et/ou le confinement magnétique.



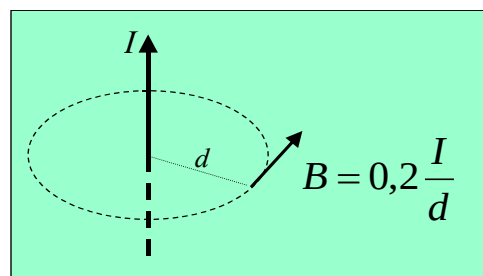
Enfin, certaines applications médicales telles que l'IRM (*Imagerie par Résonance Magnétique*) génèrent également des champs magnétiques statiques intenses dépassant couramment 1 000 000 microTesla.

#### 3.4.2.3.2 Champs statiques générés par les liaisons à courant continu

De même que les câbles à courant alternatif, les câbles souterrains ou sous-marins haute tension à courant continu ne génèrent pas de champ électrique, du fait de l'écran de ce câble.

Les champs magnétiques statiques sont quant à eux très nettement plus faibles que ceux générés par les installations industrielles, scientifiques ou médicales évoquées précédemment.

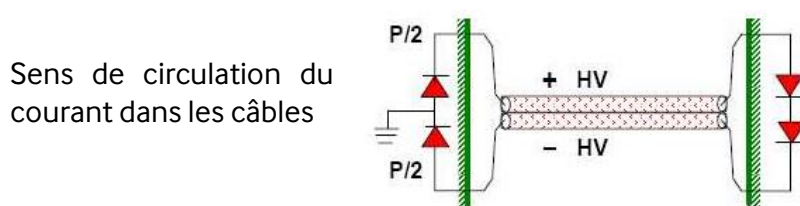
A titre d'illustration, à 1 mètre d'un conducteur électrique rectiligne dans lequel passe un courant continu de 1000 A (Ampère), le champ magnétique statique est de 200  $\mu\text{T}$



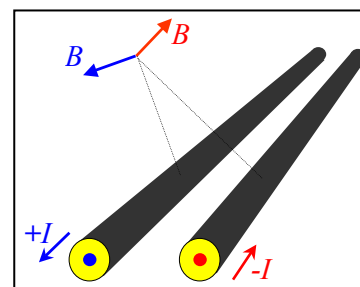
<sup>36</sup> " ICNIRP's Guidelines on limits of exposure to static magnetic fields " - Health Physics - April 2009, Volume 96, Number 4

(microTesla). Ce champ décroît comme l'inverse de la distance au conducteur et ainsi, à 2 mètres le champ est de 100  $\mu\text{T}$  et à 4 mètres du conducteur, on rejoint le niveau du champ magnétique terrestre en France, c'est à dire 50  $\mu\text{T}$ .

Toutes les liaisons exploitées par RTE sont basées sur une technologie de câbles bipolaires, c'est à dire constituée d'une paire de câbles parallèles, dans lesquels circulent des courants opposés mais d'intensité égale. La liaison souterraine haute tension à courant continu prévue dans le cadre du présent projet est de ce type.



Ce type de liaison bipolaire génère un champ magnétique statique plus faible que celui d'un seul conducteur, du fait qu'il y a une compensation entre les champs générés par chacun des deux câbles : chaque câble génère un champ magnétique statique, mais du fait qu'ils sont parallèles et qu'il y circule des courants opposés, **les deux champs magnétiques ont tendance à s'annuler mutuellement**. En conséquence, à partir d'une certaine distance de ces deux câbles (typiquement de l'ordre de 1 m), le champ magnétique statique va décroître comme le carré de la distance aux câbles (loi de décroissance en  $1/d^2$ ).



A titre d'illustration, si on fait circuler un courant de 1000 A dans chacun des deux câbles constituant la liaison bipolaire (ces deux câbles étant espacés de 40 cm), le champ magnétique généré à 2 mètres au-dessus des câbles sera de 20  $\mu\text{T}$  (donc 5 fois plus faible que dans le cas d'un seul conducteur). A 4 mètres, le champ magnétique sera de 5  $\mu\text{T}$  (donc 4 fois plus faible qu'à 2 m), etc.

### 3.4.2.3.3 Valeurs de champs magnétiques statiques émis par le présent projet

Le tableau suivant donne des valeurs indicatives de champs magnétiques mesurables à proximité d'une liaison souterraine à courant continu, de mêmes caractéristiques que la liaison FAB.

|                  | Champ magnétique statique (en $\mu\text{T}$ ) |                         |                              |                               |
|------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|                  | Type de pose                                  | Au-dessus de la liaison | A 5 m de l'axe de la liaison | A 10 m de l'axe de la liaison |
| Valeur de champs | Tranchée                                      | 35                      | 7                            | 2                             |

Les résultats seront communiqués dès qu'ils seront obtenus. Toutes les valeurs sont données à 1 mètre au-dessus du sol, hauteur de référence utilisée dans les normes de mesures<sup>2</sup> des champs électriques et magnétiques émis par les ouvrages de transport et distribution d'électricité<sup>37</sup>

Du fait de l'exposition permanente naturelle aux champs électriques et magnétiques terrestres, peu d'études se sont intéressées à la question de l'effet sanitaire des champs statiques. En tout état de cause, il n'y en a aucun portant sur les effets des faibles champs magnétiques statiques, c'est à dire de l'ordre de quelques dizaines à centaines de microTesla. Les quelques résultats reportés dans la littérature scientifique ne portent que sur des expositions à des champs au moins 100 fois plus élevés, de l'ordre de 100 000 microTesla et plus (source IEEE<sup>38</sup>). Les effets reportés dans cette littérature scientifique évoquent des nausées, vertiges, maux de tête observés sur volontaires humains pour des expositions supérieures à 1 000 000 microTesla.

En ce qui concerne le champ électrique statique, les résultats dont on dispose à ce jour laissent à penser que les seuls effets aigus de ces champs sont ceux associés au système pileux et à l'inconfort dû aux décharges d'électricité statique (source OMS<sup>39</sup>). Néanmoins, comme indiqué précédemment, il n'y a pas de champ électrique statique au voisinage des câbles à courant continu.

#### 3.4.2.3.4 Champs magnétiques statiques et santé

Du fait de l'exposition permanente naturelle aux champs électriques et magnétiques terrestres, peu d'études se sont intéressées à la question de l'effet sanitaire des champs statiques. En tout état de cause, il n'y en a aucun portant sur les effets des faibles champs magnétiques statiques, c'est à dire de l'ordre de quelques dizaines à centaines de microTesla. Les quelques résultats reportés dans la littérature scientifique ne portent que sur des expositions à des champs au moins 100 fois plus élevés, de l'ordre de 100 000 microTesla et plus (source IEEE<sup>40</sup>). Les effets reportés dans cette littérature scientifique évoquent des nausées, vertiges, maux de tête observés sur volontaires humains pour des expositions supérieures à 1 000 000 microTesla.

En ce qui concerne le champ électrique statique, les résultats dont on dispose à ce jour laissent à penser que les seuls effets aigus de ces champs sont ceux associés au système pileux et à l'inconfort dû aux décharges d'électricité statique (source OMS<sup>41</sup>). Néanmoins, comme indiqué précédemment, il n'y a pas de champ électrique statique au voisinage des câbles à courant continu.

<sup>2</sup> Normes CEI 61786, CEI 62110 et norme française UTE C99-132

<sup>37</sup> Nota : Les valeurs de champ magnétique sont indiquées sous forme de fourchettes :

- La valeur la plus élevée correspond à une configuration maximaliste. Elle est en effet calculée pour l'intensité maximale que peut supporter la liaison et pour le mode de pose le plus défavorable. La valeur ainsi obtenue n'est donc pas représentative d'une situation courante d'exploitation mais elle permet de déterminer le champ magnétique maximal théorique émis par la liaison.

- La valeur la moins élevée de la fourchette correspond à une configuration proche des conditions réelles d'exploitation de la liaison. Elle est calculée pour une pose courante des câbles et une intensité couvrant environ 95% des situations qui seront rencontrées et non plus pour l'intensité maximale que peut supporter la liaison.

<sup>38</sup> IEEE : Institute of Electrical and Electronical Engineers Référence bibliographique— IEEE C95.6 (2002)

" IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Electromagnetic Fields, 0–3 kHz "

<sup>39</sup> Aide-mémoire N° 299 – mars 2006

<sup>40</sup> IEEE : Institute of Electrical and Electronical Engineers

Référence bibliographique : – IEEE C95.6 (2002)

" IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Electromagnetic Fields, 0–3 kHz "

<sup>41</sup> Aide-mémoire N° 299 – mars 2006

L'ICNIRP<sup>42</sup> (Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants) s'est intéressée à l'exposition aux champs magnétiques statiques. Une limite de 40 000  $\mu$ T a été préconisée en 1998 pour l'exposition du public ; cette valeur a été adoptée dans la Recommandation Européenne 1999/519/CE de juillet 99.

L'ICNIRP a produit récemment (début 2009<sup>43</sup>) une nouvelle version de ses recommandations d'exposition en matière de champ statique. L'absence d'impacts observables, alors que par ailleurs, l'utilisation d'appareils IRM est devenue un moyen courant de diagnostic médical, a conduit l'ICNIRP à relever d'un facteur 10 le niveau recommandé d'exposition, soit 400 000  $\mu$ T pour le public.

La valeur limite d'exposition de 40 000  $\mu$ T (et a fortiori, la nouvelle recommandation, portée à 400 000  $\mu$ T) est très significativement supérieure aux champs magnétiques statiques générés par les liaisons bipolaires à courant continu (quelques dizaines de microTesla). En tout état de cause, les champs magnétiques statiques générés par ces liaisons à courant continu sont du même ordre de grandeur que le champ magnétique terrestre.

Compte tenu du facteur très important entre les champs magnétiques statiques générés par l'ouvrage et les limites d'exposition, **les impacts sur la santé et l'environnement des champs magnétiques statiques générés par l'ouvrage peuvent donc être complètement écartés.**

---

<sup>42</sup> ICNIRP : International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. Voir : <http://www.icnirp.org>

<sup>43</sup> "Guidelines on limits of exposure to static magnetic fields" - Health Physics - April 2009, Volume 96, Number 4, également téléchargeables sur le site web de l'ICNIRP : <http://www.icnirp.de/documents/statgdl.pdf>  
Document traduit en français par l'INRS : <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=PR%2043>

### 3.4.3 Analyse des effets sur les activités économiques et de services

#### 3.4.3.1 Effets sur les activités agricoles

##### 3.4.3.1.1 Effets de la liaison souterraine

###### 3.4.3.1.1.1 Effets en phase travaux

Les travaux de la liaison souterraine peuvent engendrer :

- une perte de surface exploitable lors du déroulement du chantier,
- une perturbation de l'activité par un blocage de l'accès aux parcelles.

La perte de surface de terres exploitables correspond à la surface du chantier au sein de la parcelle agricole. Ce cas se présentera très rarement tout au long du tracé. La surface globale utilisée par les travaux sera d'environ 8 m de large en zone agricole (tranchée et zone de décapage) sur un linéaire variable en fonction des parcelles.

Le passage dans ces zones agricoles fera l'objet d'un conventionnement avec les exploitants concernés. Sur l'ensemble de la liaison souterraine (26 km), les surfaces concernées sont de l'ordre de 1 439 m<sup>2</sup> minimum et 3 575 m<sup>2</sup> maximum. Les communes de Siouville-Hague, Tréauville, Benoîtville et Bricquebosq sont concernées.

Lorsque les travaux se dérouleront sur les chemins et axes routiers, il est possible que l'accès aux parcelles exploitées soit bloqué (par les engins, les zones de stockage ou la tranchée elle-même). Si cet accès est unique alors, l'activité de l'exploitant sera arrêtée de manière temporaire.

Les travaux de la liaison souterraine génèreront un effet de perturbation de l'activité par une perte de surface directe et temporaire et de gêne d'accès aux parcelles directe et temporaire.

###### 3.4.3.1.1.2 Effets en phase d'exploitation

La liaison souterraine ne traverse aucune parcelle agricole.

De plus, son caractère souterrain sur l'ensemble du linéaire ne perturbera pas les différents accès aux parcelles exploitées.

##### 3.4.3.1.2 Effets de la station de conversion

###### 3.4.3.1.2.1 Effets en phase travaux

L'effet en phase travaux lors de l'aménagement de la station de conversion sera la perte directe et permanente de surfaces agricoles aujourd'hui exploitées.

Cette perte équivaut à une surface de 4.9 ha répartis sur six parcelles.

Six parcelles occupées par deux exploitants.

**Tableau 27 : Evaluation des effets sur les parcelles agricoles de la station de conversion**

|                                              | <b>Exploitant 1</b> | <b>Exploitant 2</b> |
|----------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Nombre de parcelles concernées par le projet | 2                   | 4                   |
| Surface des parcelles concernées             | 1.95 ha             | 2.91 ha             |
| Surface globale d'exploitation               | 70 ha               | 80 ha               |
| Ratio perte/exploitation                     | 2.8 %               | 3.6 %               |

Ce tableau montre que chacun des exploitants perdra moins de 4 % de sa surface d'exploitation. Ce taux de perte ne sera en mesure de remettre en cause la continuité de leur activité agricole.

En phase travaux, à la station de conversion, l'effet identifié est la perte directe et permanente d'une surface représentant moins de 4 % de la surface totale d'exploitation pour chacun de deux exploitants concernés.

#### 3.4.3.1.2.2 Effets en phase d'exploitation

Après la mise en fonctionnement de la station de conversion, aucun élargissement des surfaces d'emprise n'est envisagé.

L'exploitation de la station de conversion n'aura aucun effet sur les activités agricoles.

### 3.4.3.2 Effet sur l'activité industrielle

#### 3.4.3.2.1 Effets de la liaison souterraine

##### 3.4.3.2.1.1 Effets en phase travaux

L'absence de secteurs d'activités industrielles dans la zone d'étude immédiate permet de conclure sur l'absence d'effets directs.

En revanche, les travaux de la liaison souterraine pourront perturber de manière indirecte et temporaire la circulation liée au déplacement des salariés et des engins du chantier actuel de l'EPR.

Seule la centrale de Flamanville est concernée dans la zone d'étude éloignée.

Cependant les routes principales d'accès à la centrale sont la D4 et la D23 permettant notamment de relier les Pieux (unité urbaine) et Flamanville.

Les travaux de la liaison souterraine ne se dérouleront pas sur la D23 (réseau d'intérêt départemental) et se situeront sur un tronçon de la D4 (commune de Siouville-Hague) à 2.5 km au nord de la centrale.

La liaison souterraine, dans sa phase travaux, n'engendrera pas d'effet sur l'activité industrielle.

##### 3.4.3.2.1.2 Effets en phase d'exploitation



Le caractère souterrain de la liaison ajouté au fait que l'ensemble des milieux seront remis en état après les travaux permet de conclure sur le fait que l'activité industrielle ne sera pas perturbée.

L'exploitation de la liaison souterraine n'engendrera aucun effet sur l'activité industrielle.

#### 3.4.3.2.2 Effets de la station de conversion

##### 3.4.3.2.2.1 Effets en phase travaux

En l'absence de zones d'activités industrielles dans la zone de travaux, aucun effet n'est identifié.

##### 3.4.3.2.2.2 Effets en phase d'exploitation

En l'absence de zones d'activités industrielles à proximité de la station de conversion, aucun effet n'est identifié.

### 3.4.4 Analyse des effets sur les sentiers de loisirs

#### 3.4.4.1 Effets sur les sentiers de loisirs

##### 3.4.4.1.1 Effets de la liaison souterraine

###### 3.4.4.1.1.1 Effets en phase travaux

Les effets attendus sur les sentiers de loisirs lors des travaux de la liaison souterraine sont :

- la destruction partielle, directe et temporaire, de portions de sentiers,
- la gêne des usagers, directe et temporaire, qui utilisent ces sentiers.

La destruction partielle des sentiers sera due à l'ouverture de la tranchée pour la mise en œuvre de la liaison souterraine. Elle concerne les sentiers qui coupent la zone d'étude immédiate à savoir :

- Commune de Siouville-Hague :
  - o un chemin de randonnée :
- Commune de Benoîtville :
  - o un chemin de randonnée,
  - o le GRP Tour de la Hague
- Communes de Bricquebosc/Grosville :
  - o un chemin de randonnée
- Commune de Bricquebec :
  - o la voie verte

Les sentiers ne seront pas accessibles le temps des travaux sur le tronçon considéré et non pas durant le temps de l'aménagement total de la liaison.

La perturbation des usagers sera due à l'impossibilité de poursuivre le cheminement pédestre pendant la durée du chantier du fait de l'ouverture de la tranchée et de la présence des engins. Cette perturbation est valable pour l'ensemble des itinéraires concernés.

Les travaux de la liaison souterraine génèreront :

- une destruction directe et temporaire des cheminements de loisirs,
- une perturbation directe et temporaire des usagers de ces sentiers.

#### 3.4.4.1.1.2 Effets en phase d'exploitation

La liaison souterraine sera enterrée sur l'ensemble du linéaire et les milieux seront remis en état à l'identique après la réalisation des travaux. Ainsi, la continuité des sentiers pédestres sera maintenue.

L'exploitation de la liaison souterraine ne générera aucun effet sur l'activité liée aux sentiers de loisirs.

#### 3.4.4.1.2 Effets de la station de conversion

Les parcelles de la station de conversion ne sont pas traversées par un sentier de loisirs.

La station de conversion, dans sa phase travaux et dans sa phase d'exploitation, n'engendrera pas d'effet sur les sentiers de loisirs.



Figure 44 : La voie verte à Bricquebec

### 3.5 Addition et interaction des effets entre eux

L'addition des effets entre eux est traduite dans la synthèse des effets et des impacts au chapitre suivant. En effet, pour chaque thématique, l'ensemble des effets qui le concernent sont détaillés. L'addition des niveaux d'impacts de chaque effet pour une cible permet de se rendre compte de ces interactions.

Les espèces faunistiques restent les plus concernés par une addition des effets en phase travaux car elles peuvent subir une perturbation directe mais également une perte de leurs habitats. Toutefois, le choix de n'emprunter quasiment que des axes routiers, associé à des chantiers localisés permettent de limiter le caractère significatif de l'addition des effets.

### 3.6 Synthèse des effets et définition des impacts

### 3.6.1 Phase travaux

| Thématique              | Sous-<br>thématique                  | Niveau de<br>Sensibilité | Effet<br><br>(le caractère potentiel de l'effet est indiqué sinon il est considéré comme certain)                 | Direct/<br>Indirect | Permanent/<br>Temporaire | Négatif/<br>Positif | Niveau<br>impact     |
|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|----------------------|
| LIAISON SOUTERRAINE     |                                      |                          |                                                                                                                   |                     |                          |                     |                      |
| Milieu physique         |                                      |                          |                                                                                                                   |                     |                          |                     |                      |
| Aspects climatologiques | -                                    | Négligeable              | Rejet faible de CO <sub>2</sub> par les engins de chantier                                                        | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable          |
| Pédologie               | Sols agricoles                       | Faible                   | Déstructuration des horizons de sols                                                                              | Direct              | Permanent                | Négatif             | Moyen                |
| Eaux superficielles     | Affluent de l'Asseline               | Faible                   | Déversement accidentel potentiel de substances polluantes et dégradation des prairies par les engins et personnel | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible               |
|                         | La planche manuel                    | Faible                   | Déversement accidentel potentiel de substances polluantes et dégradation des prairies par les engins et personnel | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible               |
|                         | Ruisseau de Benoîtville              | Faible                   | Déversement accidentel potentiel de substances polluantes et dégradation des prairies par les engins et personnel | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible               |
| Eaux souterraines       | Ensemble des captages                | Fort à faible            | Risque de déversement de déblai et matières en suspension lors de fortes pluies                                   | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible               |
|                         |                                      |                          | Risque de déversement de pollution accidentelle (notamment hydrocarbures)                                         |                     |                          |                     |                      |
| Milieu naturel          |                                      |                          |                                                                                                                   |                     |                          |                     |                      |
| Espèces floristiques    | Scrophulaire à feuille de Germandrée | Faible                   | Destruction potentielle par déplacement des engins et personnel                                                   | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible               |
|                         | Buglosse toujours verte              | Faible                   | Destruction potentielle par déplacement du personnel et manipulation des engins                                   | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible               |
|                         | Espèces ordinaires                   | Négligeable              | Destruction des pieds situés en bords de routes et chemins                                                        | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible à négligeable |
|                         | Espèces invasives                    | Nul                      | Destruction des pieds de Pétasite odorant, Erable sycomore, Renouée du Japon, Herbe de la Pampa, Laurier-palme    | Direct              | Permanent                | Positif             | Positif              |
|                         |                                      | Nul                      | Dispersion des pieds dus aux travaux                                                                              | Indirect            | Permanent                | Négatif             | -                    |
| Espèces faunistiques    |                                      |                          |                                                                                                                   |                     |                          |                     |                      |
| Avifaune                | Bruant jaune                         | Moyen                    | Destruction de nids et d'individus potentielle                                                                    | Direct              | Permanent                | Négatif             | Moyen                |
|                         |                                      |                          | Destruction potentielle d'habitats favorables (haies) à proximité des zones d'observations – Linéaire très faible | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible               |
|                         |                                      |                          | Perturbation par la lumière et bruit du chantier sur le court terme                                               | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible               |
|                         | Bouvreuil pivoine                    | Faible                   | Destruction de nids et d'individus potentielle                                                                    | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible               |
|                         |                                      |                          | Destruction potentielle d'habitats favorables (haies)- Secteurs où l'espèce n'a pas été identifiée                | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible               |
|                         |                                      |                          | Perturbation par la lumière et bruit du chantier sur le court terme                                               | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible               |
|                         | Linotte mélodieuse                   | Moyen                    | Destruction de nids et d'individus potentielle                                                                    | Direct              | Permanent                | Négatif             | Moyen                |
|                         |                                      |                          | Destruction potentielle d'habitats favorables (haies) - Secteurs où l'espèce n'a pas été identifiée               | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible               |
|                         |                                      |                          | Perturbation par la lumière et bruit du chantier sur le court terme                                               | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible               |
|                         | Pouillot fitis                       | Faible                   | Destruction de nids et d'individus potentielle                                                                    | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible               |
|                         |                                      |                          | Destruction potentielle d'habitats favorables (haies)- Secteurs où l'espèce n'a pas été identifiée                | Direct              | Permanent                | Négatif             | Négligeable          |
|                         |                                      |                          | Perturbation par la lumière et bruit du chantier sur le court terme                                               | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible               |
|                         | Autres espèces                       | Négligeable              | Destruction de nids et d'individus potentielle                                                                    | Direct              | Permanent                | Négatif             | Négligeable          |
|                         |                                      |                          | Destruction d'habitats favorables (haies) en surface très réduite                                                 | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible               |
|                         |                                      |                          | Perturbation par la lumière et bruit du chantier                                                                  | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable          |
| Amphibiens              | Salamandre tachetée                  | Faible                   | Destruction potentielle d'individus en phase de reproduction                                                      | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible               |
|                         |                                      |                          | Destruction d'habitats de reproduction (fossés en bord de route)                                                  | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Moyen                |
|                         | Ensemble des espèces                 | Négligeable à moyen      | Dégradation potentielle des zones de reproduction à proximité des travaux par pollution accidentelle              | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable à faible |
|                         |                                      |                          | Destruction potentielle d'individus en migration sur des zones localisées                                         | Direct              | Permanent                | Négatif             | Négligeable à moyen  |

| Thématique            | Sous-<br>thématique                                                     | Niveau de<br>Sensibilité | Effet<br>(le caractère potentiel de l'effet est indiqué sinon il est considéré comme certain)                                                                                                         | Direct/<br>Indirect | Permanent/<br>Temporaire | Négatif/<br>Positif | Niveau<br>impact      |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------|
|                       |                                                                         |                          | Destruction localisée d'habitats terrestres (milieux remis en état)                                                                                                                                   | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable à faible  |
| Reptiles              | Ensemble des espèces                                                    | Faible                   | Destruction potentielle d'individus                                                                                                                                                                   | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible                |
|                       | Lézard vivipare                                                         | Faible                   | Destruction potentielle d'habitats favorables (remise en état)                                                                                                                                        | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable           |
| Chiroptères           | Ensemble des espèces                                                    | Faible à moyen           | Destruction potentielle localisée d'habitats favorables à la reproduction, repos (haies) – Risque faible car arbres de petite taille concernés                                                        | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible (peu probable) |
|                       |                                                                         |                          | Destruction potentielle d'individus                                                                                                                                                                   | Indirect            | Permanent                | Négatif             | Faible (peu probable) |
|                       |                                                                         |                          | Dérangement des individus par les bruits du chantier                                                                                                                                                  | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable à faible  |
| Insectes              | Papillons et orthoptères                                                | Faible                   | Destruction d'individus                                                                                                                                                                               | Direct              | Permanent                | Négatif             | Négligeable           |
|                       | Odonates                                                                | Faible                   | Destruction potentielle d'individus                                                                                                                                                                   | Direct              | Permanent                | Négatif             | Négligeable           |
|                       |                                                                         |                          | Dégradation potentielle d'habitats                                                                                                                                                                    | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable           |
| Milieu humain         |                                                                         |                          |                                                                                                                                                                                                       |                     |                          |                     |                       |
| Population            | Santé humaine                                                           | Faible                   | Dérangement dû au bruit et à la lumière du chantier localisés sur du court terme                                                                                                                      | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible                |
|                       |                                                                         |                          | Gêne potentielle due à l'envol de poussières                                                                                                                                                          | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable           |
| Activité agricole     | -                                                                       | Moyen                    | Perte de surface exploitable dans la zone de chantier sur le court terme et sur des surfaces réduites                                                                                                 | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible                |
|                       |                                                                         |                          | Gêne de l'exploitant pour l'accès aux parcelles                                                                                                                                                       | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Moyen                 |
| Sentiers de loisirs   | Voie verte à Bricquebec                                                 | Faible                   | Destruction de portions réduites de chemins sur le court terme                                                                                                                                        | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible                |
|                       |                                                                         |                          | Perturbation des usagers sur le court terme                                                                                                                                                           | Indirect            | Temporaire               | Négatif             | Faible                |
|                       | GRP Tour de la Hague à Benoîtville                                      | Faible                   | Perturbation des usagers sur le court terme                                                                                                                                                           | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible                |
|                       |                                                                         |                          | Perturbation des usagers sur le court terme                                                                                                                                                           | Indirect            | Temporaire               | Négatif             | Faible                |
|                       | Autres chemins de randonnée à Siouville-Hague, Bricquebosc, Benoîtville | Faible                   | Destruction de portions réduites de chemins<br>Perturbation des usagers sur le court terme                                                                                                            | Direct<br>Indirect  | Temporaire<br>Temporaire | Négatif<br>Négatif  | Faible                |
| STATION DE CONVERSION |                                                                         |                          |                                                                                                                                                                                                       |                     |                          |                     |                       |
| Milieu physique       |                                                                         |                          |                                                                                                                                                                                                       |                     |                          |                     |                       |
| Aspects climatiques   | -                                                                       | Négligeable              | Rejet faible de CO <sub>2</sub> par les engins de chantier                                                                                                                                            | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable           |
| Topographie           | -                                                                       | Négligeable              | Modification temporaire et localisé de l'aspect topographique                                                                                                                                         | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable           |
| Eaux superficielles   | Ruisseau et prairies humides                                            | Faible                   | Déversement accidentel potentiel de substances polluantes                                                                                                                                             | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable           |
| Zones humides         | -                                                                       | Fort                     | Destruction de 0.2 ha de zones humides (prairies mésophiles) – Considération du cas le plus défavorable à savoir une destruction certaine (bien qu'une possibilité d'évitement puisse être envisagée) | Direct              | Permanent                | Négatif             | Fort                  |
| Milieu naturel        |                                                                         |                          |                                                                                                                                                                                                       |                     |                          |                     |                       |
| Habitats naturels     | Prairies mésophiles                                                     | Faible                   | Destruction de 2.1 ha                                                                                                                                                                                 | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible                |
|                       | Culture et sol labouré                                                  | Faible                   | Destruction de 0.7 ha                                                                                                                                                                                 | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible                |
|                       | Haies bocagères                                                         | Assez fort à moyen       | Destruction de 640 m de haies dans un contexte très bocager                                                                                                                                           | Direct              | Permanent                | Négatif             | Moyen                 |
| Espèces floristiques  | Espèces ordinaires                                                      | Négligeable              | Destruction de pieds de diverses espèces                                                                                                                                                              | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible                |
|                       | Espèces invasives                                                       | Nul                      | Destruction du pied d'Erable Sycomore                                                                                                                                                                 | Direct              | Permanent                | Positif             | Positif               |
|                       |                                                                         | Nul                      | Multiplication de l'espèce par rejet dus aux travaux                                                                                                                                                  | Indirect            | Permanent                | Négatif             | -                     |
| Amphibiens            | Crapaud épineux                                                         | Faible                   | Destruction de 2.7 ha d'habitats terrestres favorables                                                                                                                                                | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible                |

| Thématique            | Sous-thématique                  | Niveau de Sensibilité | Effet<br>(le caractère potentiel de l'effet est indiqué sinon il est considéré comme certain) | Direct/<br>Indirect | Permanent/<br>Temporaire | Négatif/<br>Positif | Niveau impact |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|---------------|
|                       |                                  |                       | Destruction potentielle d'individus                                                           | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible        |
| Chiroptères           | Pipistrelle commune              | Faible                | Destruction d'habitats de repos et reproduction potentiellement utilisés                      | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible        |
|                       |                                  |                       | Destruction potentielle d'individus                                                           | Indirect            | Permanent                | Négatif             | Faible        |
|                       |                                  |                       | Dérangement des individus par les bruits du chantier                                          | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible        |
|                       |                                  |                       |                                                                                               |                     |                          |                     |               |
| Autres mammifères     | Hermine                          | Moyen                 | Destruction d'habitats potentiellement favorables aux individus (environ 3 ha)                | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible        |
|                       |                                  |                       | Destruction potentielle d'individus en cache dans les haies                                   | Direct              | Permanent                | Négatif             | Moyen         |
|                       | Ecureuil roux, Hérisson d'Europe | Faible                | Destruction d'habitats potentiellement favorables aux individus                               | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible        |
|                       |                                  |                       | Destruction potentielle d'individus                                                           | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible        |
| Paysage et patrimoine |                                  |                       |                                                                                               |                     |                          |                     |               |
| Paysage               | -                                | Faible                | Modifications des vues paysagères localisées aux parcelles concernées sur le court terme      | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible        |
| Patrimoine            | Archéologie                      | Moyen                 | Destruction de vestiges archéologiques non connues potentielle                                | Direct              | Permanent                | Négatif             | Moyen         |
| Milieu humain         |                                  |                       |                                                                                               |                     |                          |                     |               |
| Population            | Santé                            | Faible                | Gêne limitée (bruit, envol de poussières) des habitants se trouvant à 500 m environ           | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible        |
| Activité agricole     | -                                | Moyen                 | Perte de surface exploitable limitée au regard des surfaces totales exploitées                | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible        |

### 3.6.2 Phase exploitation

| Thématique            | Sous-<br>thématique  | Niveau de<br>Sensibilité | Effet<br><br>(le caractère potentiel de l'effet est indiqué sinon il est considéré comme certain)                                                                                       | Direct/<br>Indirect | Permanent/<br>Temporaire | Négatif/<br>Positif | Niveau<br>impact     |
|-----------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|----------------------|
| LIAISON SOUTERRAINE   |                      |                          |                                                                                                                                                                                         |                     |                          |                     |                      |
| Milieu physique       |                      |                          |                                                                                                                                                                                         |                     |                          |                     |                      |
| Pédologie             | Sols                 | Faible                   | Augmentation de la température dans les sols (évacuation de la chaleur des câbles) à environ 30 cm au-dessus de la liaison enfouie dans une tranchée de 1.3 m (résultat d'étude de RTE) | Direct              | Permanent                | Négatif             | Négligeable          |
| Milieu humain         |                      |                          |                                                                                                                                                                                         |                     |                          |                     |                      |
| Population            | Santé humaine        | Faible                   | Diffusion de champs électriques et magnétiques                                                                                                                                          | Direct              | Permanent                | Négatif             | Négligeable          |
| STATION DE CONVERSION |                      |                          |                                                                                                                                                                                         |                     |                          |                     |                      |
| Milieu physique       |                      |                          |                                                                                                                                                                                         |                     |                          |                     |                      |
| Aspects climatiques   | -                    | Négligeable              | Rejet faible de CO <sub>2</sub> par les engins de chantier                                                                                                                              | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable          |
| Eaux superficielles   | -                    | Faible                   | Concentration du rejet des eaux pluviales                                                                                                                                               | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible               |
|                       |                      |                          | Concentration du rejet de polluants issus de l'atmosphère et des surfaces imperméabilisées                                                                                              |                     |                          |                     |                      |
| Milieu naturel        |                      |                          |                                                                                                                                                                                         |                     |                          |                     |                      |
| Avifaune              | Ensemble des espèces | Nul à faible             | Coupure d'une continuité écologique et d'un axe de vol                                                                                                                                  | Direct              | Permanent                | Négatif             | Négligeable à faible |
| Mammifères            | Pipistrelle commune  | Nul à négligeable        | Perturbation des axes de vol par coupure d'une continuité écologique                                                                                                                    | Direct              | Permanent                | Négatif             | Négligeable à faible |
| Paysage et patrimoine |                      |                          |                                                                                                                                                                                         |                     |                          |                     |                      |
| Paysage               | Paysage local        | Moyen                    | Modifications des vues paysagères à proximité de la station de conversion, plus importante au niveau local                                                                              | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible à moyen       |
| Milieu humain         |                      |                          |                                                                                                                                                                                         |                     |                          |                     |                      |
| Population            | -                    | Faible                   | L'étude acoustique menée a montré que les installations projetées demeureraient conformes de jour et de nuit au niveau des habitations les plus proches.                                | Direct              | Permanent                | Négatif             | Nul à négligeable    |





## ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS



## Sommaire quatrième partie

|       |                                                                     |     |
|-------|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1   | Projets à prendre en compte .....                                   | 185 |
| 4.2   | Identification des projets susceptibles d'être pris en compte ..... | 185 |
| 4.2.1 | Liste des projets terrestres .....                                  | 185 |



## 4.1 Projets à prendre en compte

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, les projets à prendre en compte pour l'analyse des effets cumulés sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 (dossier dit « loi sur l'eau ») et d'une enquête publique,
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

## 4.2 Identification des projets susceptibles d'être pris en compte

Pour identifier ces projets, plusieurs sources ont été consultées :

- les avis de l'autorité environnementale régionale<sup>44</sup>,
- les avis de l'autorité environnementale nationale<sup>45</sup>,

La liste de tous les avis a été consultée pour l'année 2013 à 2015. Ont été exclus les avis concernant les plans et programmes ainsi que ceux concernant les documents d'urbanisme, considérant que pour les communes directement concernées par le projet, une analyse de la compatibilité est menée au chapitre 6.

Pour les autres avis concernés, il a été fait le choix de retenir :

- pour la partie terrestre :
  - o les projets situés dans le département de la Manche et inscrits dans la zone d'étude éloignée (pour rappel, les limites de la zone d'étude éloignée terrestre sont distantes de 1 à 4 km de la zone d'étude immédiate). Ce choix résulte du fait que les effets identifiés des travaux à terre (liaison souterraine et station de conversion) sont des effets localisés.
- Pour la partie maritime :
  - o les projets littoraux du département de la Manche,
  - o les projets maritimes de la région Normandie<sup>46</sup> et de la Bretagne,
  - o les projets qui ont été signalés par les services de l'état sollicités à cet égard.

### 4.2.1 Liste des projets terrestres

Sur la cinquantaine de projets identifiés, aucun n'est localisé dans une commune inscrite dans la zone d'étude éloignée.

► Atlas cartographique Carte 104

Aucune analyse des effets cumulés n'est donc menée avec des projets terrestres. Il est à noter que l'aménagement de l'EPR de Flamanville est traité dans la partie maritime du fait des rejets envisagés dans le milieu marin.

<sup>44</sup> <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr>

<sup>45</sup> <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr>

<sup>46</sup> Il est maintenu ici la dénomination des régions avant la réforme territoriale

#### 4.2.2 Réflexion sur les impacts cumulés avec le trafic

Durant les travaux de la liaison électrique, le trafic sera perturbé localement, mais cette perturbation pourra se cumuler avec le trafic issu d'autres chantiers à proximité, comme celui de l'EPR notamment.

Bien que les travaux ne se situent pas dans la même zone, 2.5 km environ, le trafic issu du pic temporaire de travailleurs localement aura un impact sur la gestion de la circulation quotidienne.

A ce titre, RTE travaille en étroite collaboration avec le département de la Manche et la communauté de communes de Pieux dans la recherche de méthodologie de travaux limitant la perturbation du trafic routier local. Cette collaboration sera maintenue jusqu'au début des travaux et pendant le chantier.

**ESQUISSES DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION  
EXAMINEES ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET  
PRESENTE A ETE RETENU**





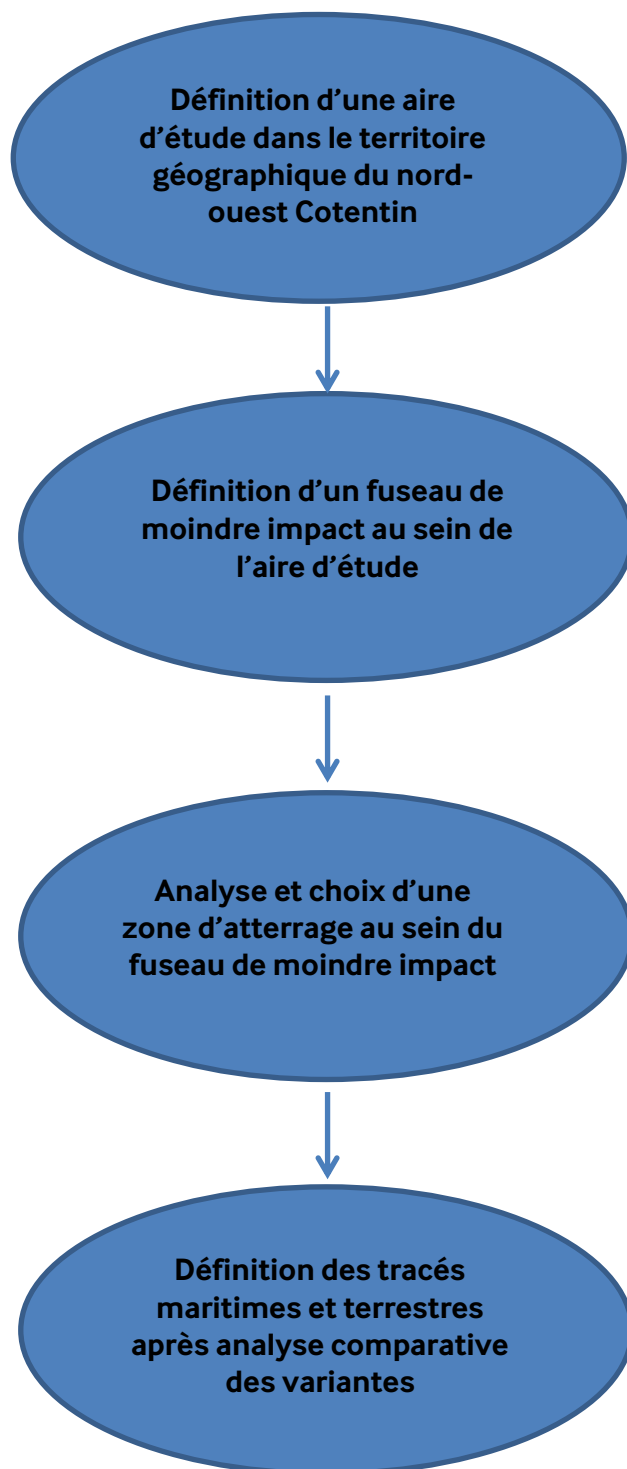
## Sommaire cinquième partie

|     |                                               |     |
|-----|-----------------------------------------------|-----|
| 5.1 | Méthodologie d'analyse .....                  | 191 |
| 5.2 | La nécessité d'une interconnexion.....        | 192 |
| 5.3 | Le choix de la solution de raccordement ..... | 193 |
| 5.4 | Vers un fuseau de moindre impact.....         | 195 |
| 5.5 | Choix de la zone d'atterrage .....            | 196 |
| 5.6 | Etude des variantes du tracé général.....     | 198 |



## 5.1 Méthodologie d'analyse

Le projet présenté dans cette étude d'impact résulte d'une analyse progressive du territoire selon la logique présentée dans la figure suivante. Ces phases sont détaillées par la suite.



## 5.2 La nécessité d'une interconnexion

De façon générale, l'intérêt d'une interconnexion s'accroît lorsque les parcs de production et/ou les conditions d'exploitation (régimes de vent, ensoleillement, pluviosité...) de ceux-ci sont hétérogènes de part et d'autre de la frontière.

Aujourd'hui, les mix énergétiques de la France et la Grande-Bretagne sont hétérogènes, comme le montre la figure suivante.

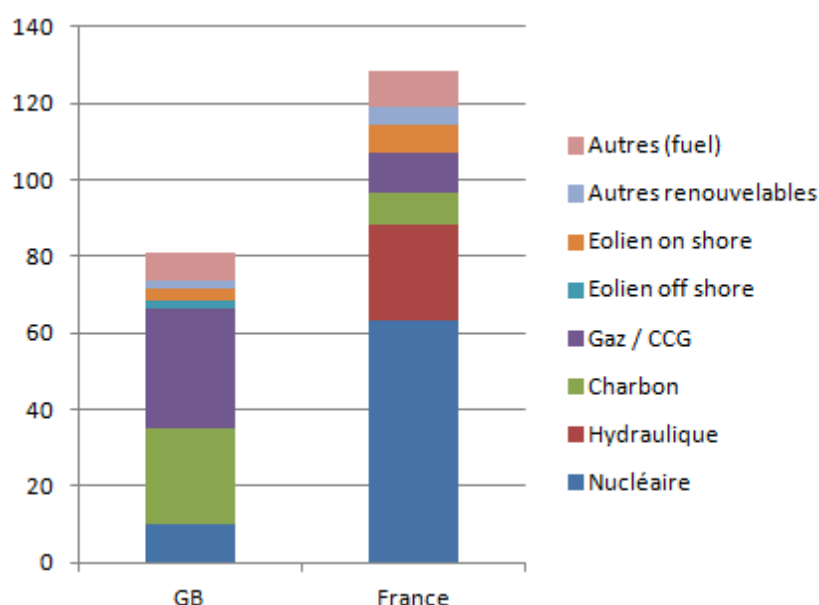


Figure 45 : Le mix énergétique au Royaume-Uni et en France en Gigawatt en fin 2012 (RTE)

Dans les dix prochaines années, ENTSO-E (l'association des gestionnaires des réseaux de transport d'électricité européens) prévoit des flux particulièrement importants entre les îles britanniques et le continent, du fait d'un fort développement d'éoliennes en Irlande, Ecosse, et au large de l'Angleterre, requérant une capacité d'interconnexion totale de 5 à 10 GW avec le continent, dont au moins 4 GW entre la France et le Royaume Uni.

Les nouvelles capacités d'interconnexion permettront de mettre à profit la complémentarité des parcs de production existants et futurs de part et d'autre de la Manche et de la mer du Nord. Le développement massif des énergies renouvelables dans les prochaines années (plusieurs milliers de mégawatts dans chacun des deux pays) induira des flux dans les deux sens, très variables selon les conditions climatiques de chacun des pays (vent fort ou faible, température). Les prix de gros de l'électricité de part et d'autre seront d'autant moins volatils que se développeront dans ce contexte des interconnexions.

Enfin, le potentiel d'énergies marines au large du Cotentin, dans les eaux françaises ou au large des îles anglo-normandes est important. Il apparaît plus pertinent de favoriser le développement de cette ressource en organisant une coopération internationale. Il devra donc être aiguillé pour partie vers la France et pour partie vers le Royaume-Uni.

Le projet FAB s'inscrit parmi d'autres projets de liaisons entre l'Angleterre et le continent. L'objectif est d'augmenter la capacité d'échanges entre la France et l'Angleterre en disposant de 4 GW supplémentaires d'ici 2022. Ces nouvelles capacités d'échanges réparties sur plusieurs points du territoire permettent d'assurer plus de sécurité (en cas de panne sur une des liaisons) et une meilleure efficacité (répartition des flux sur les réseaux nationaux).

Avec une puissance de 1,4 GW, FAB participe alors à cet équilibre.

La liaison FAB sera en courant continu.

Pour des raisons techniques et économiques, le courant continu est privilégié pour les interconnexions sous-marines, bien que le courant alternatif soit aujourd'hui la technologie la plus utilisée pour transporter l'électricité en haute et très haute tension.

Le courant continu permet de limiter les pertes d'énergie sur les longues distances et d'inverser rapidement le sens du courant. Cette flexibilité dans l'utilisation du réseau est également très bien adaptée aux énergies renouvelables intermittentes.

### 5.3 Le choix de la solution de raccordement

Trois options ont été considérées comme envisageables dans le cadre de la recherche de la solution de raccordement :

- raccordement au poste de TOLLEVAST,
- raccordement au poste de FLAMANVILLE,
- raccordement au poste de MENUEL.

Leur localisation est proposée sur la figure suivante.



Figure 46 : Localisation des postes 400 000 volts du nord Cotentin

Ces trois options ont fait l'objet d'une analyse comparative basée sur différents critères qui sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 28 : Analyse comparative des solutions de raccordement

| Critères d'analyse                                     | TOLLEVAST                                                                                                                                             | FLAMANVILLE                                                                                                                    | MENUEL                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Longueur de la liaison sous-marine                     | 25 km                                                                                                                                                 | 29 km                                                                                                                          | 30 km                                                                                                                                            |
| Longueur de la liaison souterraine                     | 20 km                                                                                                                                                 | Variable en fonction de la localisation de moindre impact des aménagements de poste et de station de conversion                | 22 km                                                                                                                                            |
| Possibilité d'installation d'une station de conversion | Création d'une station de conversion à proximité du poste<br>► forte présence humaine<br>► potentialité de zones humides dans les espaces disponibles | Création d'un poste et d'une station de conversion dans un espace naturel disponible (15 ha environ)<br>► fort impact paysager | Création d'une station de conversion à proximité du poste<br>► faible présence humaine<br>► espace disponible hors potentialité de zones humides |
| Environnement de la liaison                            | La pointe nord du Cotentin présente de                                                                                                                | Le littoral de Flamanville présente peu de protections                                                                         | Le littoral ouest des                                                                                                                            |



| Critères d'analyse                   | TOLLEVAST                                                                                                                                                           | FLAMANVILLE                                                                                                                                                                                        | MENUEL                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| terrestre                            | nombreuses protections environnementales et de nombreuses côtes rocheuses<br>► peu de possibilité d'atterrage<br>► risque important d'atteinte aux milieux naturels | environnementales et des côtes rocheuses<br>► possibilités d'atterrage (présence d'une plage)<br>► atteinte variable aux milieux naturels en fonction de la localisation du poste et de la station | protections réglementaires et une part importante de côtes sableuses<br>► possibilités d'atterrage<br>► atteinte aux milieux naturels pouvant être limitée |
| Environnement de la liaison maritime | Les données existantes n'ont pas permis de dégager des différences majeures entre les stratégies de raccordement.                                                   |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                            |

Au regard de ces différents critères et en l'état des connaissances au moment de cette réflexion, les options de Tollevast et Flamanville n'ont pas été retenues car elles n'ont pas été jugées satisfaisantes ni sur le plan technique, ni sur le plan environnemental, sans être pour autant être moins onéreuses que le raccordement au poste de MENUUEL.

#### 5.4 Vers un fuseau de moindre impact

Le projet étudié dans la présente étude d'impact est inscrit dans un fuseau de moindre impact dont la définition fait suite à une analyse progressive.

Cette analyse a été menée dans la partie nord du Cotentin après que la Direction Générale de l'Energie et du Climat (DGE) a validé le 11 juin 2014 le dossier de justification technico-économique élaboré par RTE, dossier qui confirme la solution technique et le choix du raccordement sur le poste de MENUUEL.

L'élaboration du fuseau de moindre impact s'est faite lors de la phase de concertation qui s'est déroulée en 2014-2015 dans le cadre de la circulaire Fontaine :

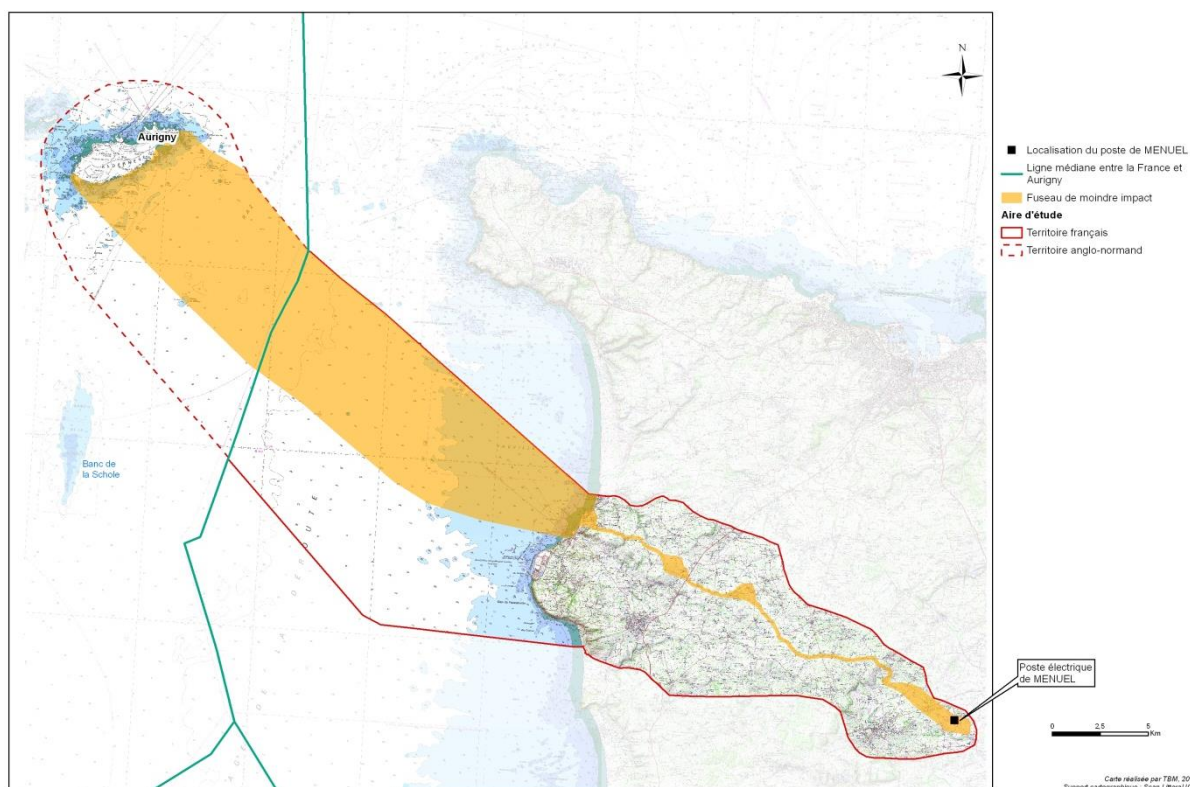
Cette concertation a fait l'objet de deux réunions en préfecture de Saint-Lô :

- le 19 décembre 2014, la proposition d'aire d'étude a été présentée à tous les participants et validée par la préfète de la Manche,
- le 20 février 2015, la proposition de fuseau de moindre impact a été présentée à tous les participants et validée par la préfète de la Manche.

Le lecteur est invité, s'il le souhaite à consulter tous les documents supports de ces réunions sur le site internet du projet<sup>47</sup>.

La figure suivante présente l'aire d'étude et le fuseau de moindre impact validé.

<sup>47</sup> Le site web du projet est consultable au lien suivant : <http://www.rte-france.com/projet-fab>. Un site en langue anglaise a également été établi. L'adresse est la suivante : [www.fab-link.net](http://www.fab-link.net).



**Figure 47 : Aire d'étude et fuseau de moindre impact du projet**

La définition de cette aire d'étude et de ce fuseau de moindre impact s'est faite dans une logique d'évitement des grands enjeux du territoire tels que :

- pour l'aire d'étude :
  - les nombreux zonages environnementaux de la pointe du Cotentin reflétant la richesse et la sensibilité des milieux naturels,
  - l'espace dunaire du littoral au sud du Cap de Flamanville,
  - le Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin (au sud-est) et d'autre part un ensemble de boisements et landes (au nord-est),
  - le vaste secteur de captages d'eau potable et leurs périmètres de protection au sud de la commune de Cherbourg,
  - la zone réglementée en mer pour la protection de la canalisation sous-marine de l'usine de la Hague,
- pour le fuseau de moindre impact :
  - les espaces remarquables au titre de la loi littoral,
  - les périmètres de protection immédiate des captages d'eau potable,
  - les forêts et boisements,
  - les cours d'eau majeurs,
  - les centres urbains.

## 5.5 Choix de la zone d'atterrissage

Au sein du fuseau de moindre impact, deux zones d'atterrissage potentielles ont été définies. Le choix de cette zone est une étape essentielle dans l'élaboration du projet car elle conditionne le choix du tracé.

Ces deux zones d'atterrissage étaient situées sur la commune de Siouville-Hague :

- l'une sur la plage de Clairefontaine,
- l'une sur la plage du Platé.

A Clairefontaine, la variante de tracé étudiée traverse la plage pour atteindre un vaste parking situé à 150 m du littoral ; ce qui nécessite un passage au sein de la zone urbanisée.

La partie terrestre quant à elle suit le tracé de la route départementale D64E2 puis la D4E1 jusqu'à atteindre la D4 au croisement de la Croix du Bol.

Au Platé, la variante de tracé étudiée traverse la plage puis rejoint l'espace naturel au niveau d'une zone de stationnement existante en haut de dune.

La partie terrestre quant à elle longe une petite route menant à la route départementale D4 qui est longée jusqu'au croisement de la Croix du Bol.

Ces deux zones d'atterrissage ont fait l'objet d'une analyse comparative présentée en synthèse dans le tableau suivant.

Ce tableau se lit de manière binaire. La comparaison est faite uniquement entre les deux sites :

- en vert : la solution qui présente le moins d'effets ou contraintes,
- en jaune : la solution qui présente le plus d'effets ou contraintes.

**Tableau 29 : Analyse comparative des deux zones d'atterrissage étudiées**

| Thématiques            | Clairefontaine                                                                           | Platé                                                                           |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                        | Milieu physique                                                                          |                                                                                 |
| Géologie               | Pas de contrainte identifiée                                                             | Inscrit dans le géosite Diélette-Siouville                                      |
| Milieux humides        | Absence de zones humides                                                                 | Absence de zones humides                                                        |
| Hydrogéologie          | Nappe sub-affleurante au niveau du parking                                               | -                                                                               |
|                        | Milieu naturel                                                                           |                                                                                 |
| Zonage environnemental | Ensemble des composantes hors de tout zonage environnemental                             | Ensemble des composantes hors de tout zonage environnemental                    |
| Habitat naturel        | Liaison sous-marine : essentiellement habitats sur substrats sableux                     | Liaison sous-marine : essentiellement habitats sur substrats durs               |
|                        | Emplacement de la jonction d'atterrissage sur un parking                                 | Emplacement de la jonction d'atterrissage sur un milieu dunaire et des prairies |
|                        | Liaison souterraine : pas d'enjeu habitat identifié                                      | Liaison souterraine : pas d'enjeu habitat identifié                             |
| Espèces floristiques   | Proximité de trois espèces floristiques patrimoniales (risque d'atteinte plus important) | Deux espèces patrimoniales sur le cordon dunaire (évitement possible)           |

| Thématiques                            | Clairefontaine                                   | Platé                                          |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                        | <b>Patrimoine</b>                                |                                                |
| Liaison sous-marine                    | Pas de contrainte identifiée                     | Pas de contrainte identifiée                   |
| Emplacement de la jonction d'atterrage | Pas de contrainte identifiée                     | Présence de vestiges archéologiques potentiels |
| Liaison souterraine                    | Pas de contrainte identifiée                     | Pas de contrainte identifiée                   |
|                                        | <b>Contexte humain</b>                           |                                                |
| Liaison sous-marine                    | Forte présence humaine : utilisation de la plage | Peu de présence humaine                        |
| Emplacement de la jonction d'atterrage | Parking d'entrée dans la commune, fréquenté      | Peu de présence humaine : passage du GR223     |
| Liaison souterraine                    | Pas de contrainte identifiée                     | Pas de contrainte identifiée                   |

La différence entre les deux zones d'atterrage se situe entre la liaison sous-marine et la liaison souterraine.

En effet, au Platé les enjeux principaux sont localisés sur le littoral (milieux naturels notamment). Toutefois, l'évitement de certains secteurs apparaît possible pour plusieurs de ces enjeux.

A Clairefontaine, tout d'abord, la liaison sous-marine occupe la plage fréquentée de la commune. Ensuite, la jonction d'atterrage et la liaison souterraine présentent elles aussi des enjeux.

D'une part, des espèces floristiques patrimoniales se situent aux abords de la route empruntée dont le risque de destruction est important.

D'autre part, la tenue de travaux (jonction d'atterrage et liaison électrique) dans la nappe sub-affleurante au niveau du parking risque de créer une barrière hydraulique à l'écoulement de cette nappe superficielle, un risque d'assèchement local des terrains et à terme un affaissement des sols à proximité de la jonction d'atterrage (si un rabattement de nappe est nécessaire), un risque important de pollution directe bien qu'elle ne soit pas utilisée pour l'alimentation en eau potable. Enfin, les particularités de cette nappe, dont la superficie globale n'est pas connue pose de nombreuses contraintes vis-à-vis de la faisabilité des travaux.

Pour toutes ces raisons, la zone d'atterrage du Platé est favorisée.

## 5.6 Etude des variantes du tracé général

### 5.6.1 Variantes étudiées sur la commune de Benoîtville

A Benoîtville, deux variantes sont à l'étude. La figure suivante propose une synthèse des enjeux principaux liés à ce secteur. Ces enjeux font l'objet d'une analyse comparative dans le tableau qui suit.

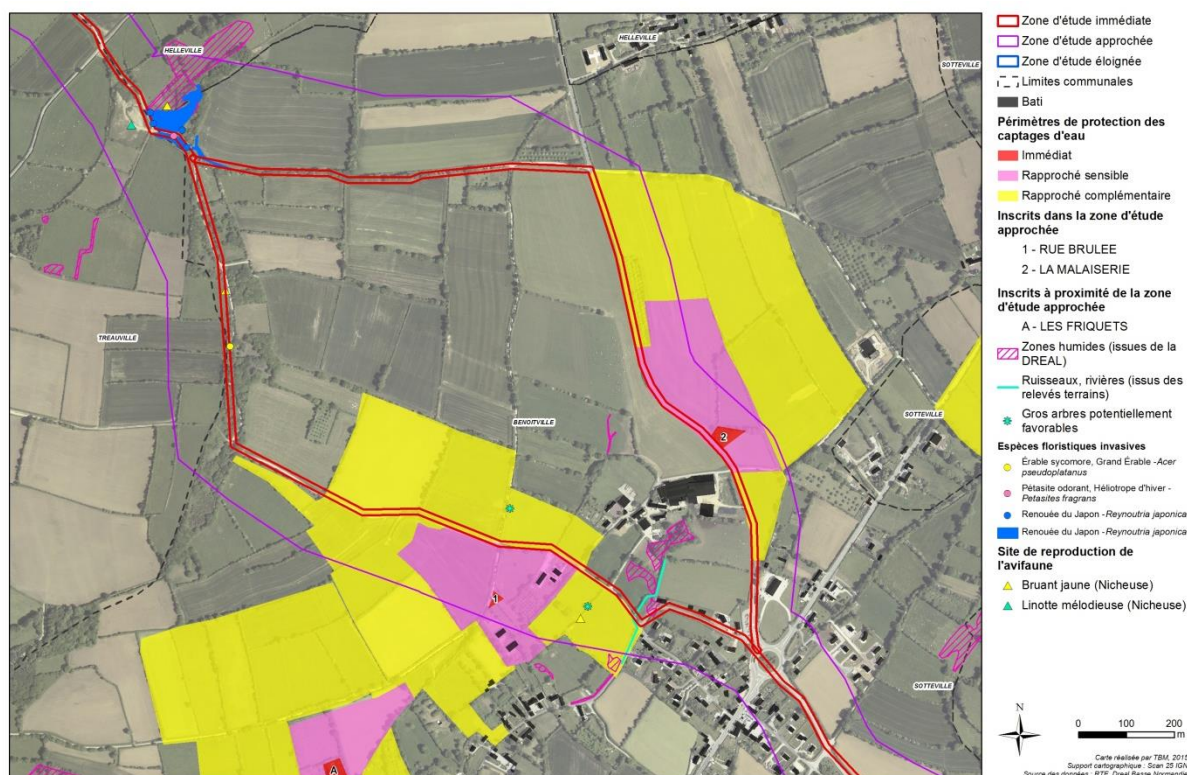


Figure 48 : Synthèse cartographique des enjeux des variantes à Benoîtville

Tableau 30 : Analyse comparative des variantes à Benoîtville

| Thématique                                       | Variante nord   | Variante sud                                                 |
|--------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------|
| Linéaire total                                   | 1.95 km         | 1.86 km                                                      |
| Périmètre de protection immédiat                 | Longé sur 36 m  | -                                                            |
| Périmètre de protection rapproché sensible       | Longé sur 350 m | Longé sur 350 m                                              |
| Périmètre de protection rapproché complémentaire | Longé sur 800 m | Longé sur 800 m                                              |
| Traversée d'un cours d'eau                       | Non             | Oui (1)                                                      |
| Oiseaux                                          | -               | Présence d'un site de reproduction d'une espèce patrimoniale |

Cette analyse met en exergue ainsi une comparaison équivalente. Cependant, la variante nord nécessite de longer un périmètre de protection immédiat d'un captage d'eau potable. Ce critère sensible a amené à favoriser la variante sud pour le tracé.

### 5.6.2 Variantes étudiées dans le secteur du Foyer

A Bricquebecq, dans le secteur du Foyer, deux variantes sont à l'étude. La figure suivante propose une synthèse des enjeux principaux liés à ce secteur. Ces enjeux font l'objet d'une analyse comparative dans le tableau qui suit.





Figure 49 : Synthèse cartographique des enjeux des variantes au Foyer

Tableau 31 : Analyse comparative des variantes au Foyer

| Thématique               | Variante nord                                   | Variante sud                                                          |
|--------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Linéaire global          | 2.45 km                                         | 2.2 km                                                                |
| Proximité de gros arbres | 5                                               | 2                                                                     |
| Proximité du bâti        | Traversée d'un hameau sur 360 m                 | Traversée d'un hameau sur 140 m et reprise de la route départementale |
| Espèces faunistiques     | Deux espèces d'amphibiens observées à proximité | Une espèce de reptiles observée à proximité                           |

Cette analyse met en exergue que la variante sud présente le bilan global le plus favorable selon les thématiques à enjeux détaillées.

La variante sud a donc été choisie pour le tracé.

**ELEMENTS PERMETTANT D'APPRECIER LA COMPATIBILITE  
AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET L'ARTICULATION AVEC  
LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES**





## Sommaire sixième partie

|         |                                                                                                                                                                                        |     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.1     | Analyse de la compatibilité avec l'affectation des sols .....                                                                                                                          | 205 |
| 6.1.1   | Compatibilité avec les documents d'urbanisme communaux .....                                                                                                                           | 205 |
| 6.1.1.1 | Compatibilité avec les Plans Locaux d'Urbanisme .....                                                                                                                                  | 205 |
| 6.1.1.2 | Compatibilité avec le Plan d'Occupation des Sols .....                                                                                                                                 | 206 |
| 6.1.1.3 | Compatibilité avec les cartes communales .....                                                                                                                                         | 207 |
| 6.1.1.4 | Compatibilité avec le règlement national d'urbanisme.....                                                                                                                              | 208 |
| 6.1.2   | Compatibilité avec le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays du Cotentin .....                                                                                                       | 208 |
| 6.2     | Articulation avec les documents de planification de la gestion des eaux .....                                                                                                          | 211 |
| 6.2.1   | Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Seine Normandie .....                                                                                                            | 211 |
| 6.2.2   | Schéma d'aménagement et de gestion des eaux.....                                                                                                                                       | 213 |
| 6.3     | Articulation avec les plans, schémas et programmes .....                                                                                                                               | 215 |
| 6.3.1   | Articulation avec le règlement du Plan de Prévention du risque Inondation des bassins versants de la Divette et du Trottebec et des cours d'eau de l'agglomération cherbourgeoise..... | 215 |
| 6.3.2   | Articulation avec le Schéma Décennal de développement du réseau public de transport.....                                                                                               | 216 |
| 6.3.3   | Articulation avec les autres plans, schéma et programmes .....                                                                                                                         | 217 |



## 6.1 Analyse de la compatibilité avec l'affectation des sols

### 6.1.1 Compatibilité avec les documents d'urbanisme communaux

Le projet FAB traverse treize communes entre Siouville-Hague et l'Etang-Bertrand.

La liaison électrique est souterraine sur l'ensemble du tracé hormis à l'emplacement de la station de conversion qui sera aménagée en techniques aériennes sur 4 ha.

Sur les treize communes concernées :

- deux disposent d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU),
- une dispose d'un Plan d'Occupation des Sols (POS),
- neuf disposent d'une carte communale,
- une ne dispose d'aucun document d'urbanisme et est donc régie par le Règlement National d'Urbanisme (RNU).

#### 6.1.1.1 Compatibilité avec les Plans Locaux d'Urbanisme

Les communes de Tréauville et Sottevast sont concernées. L'analyse est menée dans les tableaux synthétiques suivants.

**Tableau 32 : Analyse de la compatibilité avec le PLU de Tréauville**

| Nom de la commune                      | <b>Tréauville</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Document d'urbanisme                   | PLU, approuvé le 31/05/2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Zone dans laquelle s'inscrit le projet | Zone A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Règlement associé à la zone            | Zone agricole équipée ou non à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.                                                                                                                                                                                                                                             |
| Compatibilité/Motif d'incompatibilité  | <b>Compatible</b> (autorisé par l'article A2)<br><br>Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières :<br>(...) Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole sur le terrain sur lequel elles sont implantées. |

**Tableau 33 : Analyse de la compatibilité avec le PLU de Sottevast**

| Nom de la commune                      | <b>Sottevast</b>                                                                                                                           |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Document d'urbanisme                   | PLU, approuvé le 31/07/2012                                                                                                                |
| Zone dans laquelle s'inscrit le projet | Zone A                                                                                                                                     |
| Règlement associé à la zone            | Zone naturelle protégée à vocation exclusivement agricole                                                                                  |
| Compatibilité/Motif d'incompatibilité  | <b>Compatible</b> (autorisé par l'article A2)<br><br>Occupations et utilisation des sols admises soumises à des conditions particulières : |

|  |                                                                                                                                                                                                                              |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | (...) Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, y compris l'implantation d'éoliennes, à condition qu'elles soient réalisées dans le cadre de la réglementation en vigueur. |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Le projet est compatible avec les dispositions du PLU de Tréauville et Sottevast.

#### 6.1.1.2 Compatibilité avec le Plan d'Occupation des Sols

La commune de Siouville-Hague est concernée. L'analyse est menée dans le tableau synthétique suivant.

**Tableau 34 : Analyse de la compatibilité avec le POS de Siouville-Hague**

| Nom de la commune    | Siouville-Hague                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Document d'urbanisme | POS approuvé le 28/09/2001 et modifié le 13/10/2004 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Analyse              | Le projet traverse cinq zones différentes           |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Zone 2ND             | Règlement                                           | Zone de protection renforcée des sites et paysages                                                                                                                                                                                                                           |
|                      | Compatibilité/Motif d'incompatibilité               | <b>Non compatible</b> (non autorisé par l'article 2ND1)<br>Article 2ND 1 Occupations et utilisations du sol admises : aucune                                                                                                                                                 |
| Zone NC              | Règlement                                           | Zone de protection de l'économie agricole                                                                                                                                                                                                                                    |
|                      | Compatibilité/Motif d'incompatibilité               | <b>Non compatible</b> (non autorisé par l'article NC2 et non listé dans les occupations autorisées)<br>Article NC 2 Occupations et utilisations du sol interdites : les affouillements et exhaussements des sols qui ne sont pas nécessaires à des travaux de constructions. |
| Zone 1ND             | Règlement                                           | Zone de protection des sites et paysages                                                                                                                                                                                                                                     |
|                      | Compatibilité/Motif d'incompatibilité               | <b>Non compatible</b> (non autorisés par l'article 1ND1)<br>Article 1ND 1 Occupations et utilisations du sol admises : aucune, à l'exception de l'aménagement et l'extension des constructions existantes.                                                                   |
| Zone UBb             | Règlement                                           | Zone de constructions à densité moyenne, secteur UBb correspondant aux hameaux de la zone et à leurs extensions                                                                                                                                                              |
|                      | Compatibilité/Motif d'incompatibilité               | <b>Compatible</b> (autorisé par l'article UBb1)<br>Article UB 1 Occupations et utilisations du sol admises : les équipements publics ou collectifs.                                                                                                                          |
| Zone NB              | Règlement                                           | Zone desservie partiellement par des équipements qu'il n'est pas prévu de renforcer et dans laquelle des constructions ont déjà été édifiées                                                                                                                                 |
|                      | Compatibilité/Motif d'incompatibilité               | <b>Compatible</b> (autorisé par l'article NB1)<br>Article NB 1 Occupations et utilisations du sol admises : les équipements publics ou collectifs.<br>Les constructions liées à des équipements d'infrastructures nécessaires dans la zone.                                  |

***Le projet n'est pas compatible avec les dispositions du POS de Siouville-Hague.***

***En conséquence, une mise en compatibilité du POS sera demandée.***

### 6.1.1.3 Compatibilité avec les cartes communales

Les communes de Benoîtville, Bricquebosq, Grosville, Helleville, L'Etang-Bertrand, Quettetot, Rauville-la-Bigot, Rocheville et Sotteville sont concernées.

Une carte communale délimite deux secteurs :

- les secteurs ouverts à la construction,
- les secteurs fermés à la construction à l'exception de celles nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics et si elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

**Tableau 35 : Analyse de la compatibilité avec les cartes communales**

| Commune           | Date d'approbation | Zonage dans la zone d'étude approchée |                                | Compatibilité/<br>Motif d'incompatibilité |
|-------------------|--------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|
|                   |                    | Zone fermée à la construction         | Zone ouverte à la construction |                                           |
| Benoîtville       | 08/03/2005         | x                                     | x                              | Compatible                                |
| Bricquebosq       | 13/10/2005         | x                                     | x                              | Compatible                                |
| Grosville         | 22/11/2004         | x                                     |                                | Compatible                                |
| Helleville        | 10/03/2011         | x                                     | x                              | Compatible                                |
| L'Etang-Bertrand  | 25/09/2008         | x                                     |                                | Compatible                                |
| Quettetot         | 24/07/2007         | x                                     |                                | Compatible                                |
| Rauville-la-Bigot | 31/03/2008         | x                                     | x                              | Compatible                                |
| Rocheville        | 10/04/2006         | x                                     |                                | Compatible                                |
| Sotteville        | 29/08/2005         | x                                     | x                              | Compatible                                |

L'aménagement du projet (liaison souterraine et station de conversion) est compatible avec les cartes communales. En effet, les aménagements portés par RTE sont considérés comme des équipements collectifs. De plus, leur aménagement ne sera pas de nature à compromettre le caractère agricole, naturel ou forestier des secteurs concernés.

**Le projet de liaison souterraine et de station de conversion sont compatibles avec les cartes communales des neuf communes concernées.**

#### 6.1.1.4 Compatibilité avec le règlement national d'urbanisme

La commune de Bricquebec est concernée.

Les articles L.111-3 et 4 du code de l'urbanisme disposent qu' « en l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune.

Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune :

- 2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national. »

A ce titre, le projet est considéré comme compatible.

#### 6.1.2 Compatibilité avec le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays du Cotentin

Le SCOT du Pays du Cotentin a été approuvé le 12 avril 2001. L'analyse est ici menée au regard des dispositions du document d'orientations générales (DOG).

**Tableau 36 : Analyse de la compatibilité avec le SCOT du Pays du Cotentin**

| Dispositions du DOG du SCOT                                                                                                                                                                                                                 | Compatibilité avec le projet                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Partie 1 : une stratégie économique valorisant l'ensemble du territoire</b>                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                         |
| <i>1 – Un développement économique qui tire profit des façades maritimes et du décloisonnement</i>                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |
| <b>A- Le Port de Cherbourg : un équipement de grande envergure à valoriser pour une ouverture internationale</b>                                                                                                                            | Sans objet                                                                                                                                              |
| <b>B - Un développement économique tourné vers des activités porteuses</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |
| B1 Mettre en œuvre la stratégie de développement de filières comme élément moteur d'une modification de la taille critique du bassin économique et d'une diversification des activités de services aux entreprises à forte valeur ajoutée : | Sans objet                                                                                                                                              |
| B2. Une charte de qualité des parcs à traduire dans les PLU                                                                                                                                                                                 | Sans objet                                                                                                                                              |
| <b>C. Des activités primaires à renforcer sur la base d'un développement qualitatif cohérent avec l'identité marine et rurale du territoire :</b>                                                                                           |                                                                                                                                                         |
| C1 La pêche, la conchyliculture et l'aquaculture                                                                                                                                                                                            | Toutes les activités primaires liées à la mer sont prises en compte dans l'analyse du projet et des mesures sont mises en place pour limiter les effets |
| C2 Faire de l'agriculture du Cotentin une activité économique concurrentielle et valorisante                                                                                                                                                | En favorisant le passage par les routes et chemins, les surfaces agricoles concernées sont très faibles                                                 |
| <b>D Créer une véritable stratégie touristique en appui au développement économique du territoire :</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |
| D1 Mettre en valeur les façades aquatiques, points d'entrée et d'attractivité du territoire                                                                                                                                                 | Au Platé, l'ouvrage final sera souterrain sans trappe d'accès et le site sera remis en état                                                             |
| D2 Promouvoir un tourisme vert sur tout le Pays                                                                                                                                                                                             | Les ouvrages installés ne gêneront pas le tourisme vert (respect des sentiers pédestres)                                                                |
| D3 Renforcer l'offre d'hébergement en adéquation avec les cibles touristiques recherchées                                                                                                                                                   | Sans objet                                                                                                                                              |
| <i>2 une organisation territoriale autour de pôles aux vocations affirmées</i>                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                         |
| <b>A. Le pôle cherbourgeois</b>                                                                                                                                                                                                             | Sans objet                                                                                                                                              |



| Dispositions du DOG du SCOT                                                                                                       |  | Compatibilité avec le projet                                                                                             |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| B. Les pôles urbains principaux                                                                                                   |  | Aucun pôle urbain principal traversé                                                                                     |  |
| C. Les pôles d'équilibre                                                                                                          |  | Les ouvrages installés ne remettent pas en cause la pérennité des fonctionnements urbains (remise en état des milieux).  |  |
| D. Les pôles de proximité                                                                                                         |  |                                                                                                                          |  |
| E. Les autres communes                                                                                                            |  |                                                                                                                          |  |
|                                                                                                                                   |  |                                                                                                                          |  |
| Partie 2 : l'organisation du développement du territoire                                                                          |  |                                                                                                                          |  |
| 1 - La gestion des flux                                                                                                           |  |                                                                                                                          |  |
| A. La mise en place progressive d'un réseau de transports collectifs                                                              |  |                                                                                                                          |  |
| A1. Première phase : améliorer les liaisons interurbaines en s'appuyant sur les réseaux et lignes existantes                      |  | Sans objet                                                                                                               |  |
| A2. Seconde phase : réorganiser l'offre en transports en commun pour qu'elle soit en adéquation avec l'organisation du territoire |  | Sans objet                                                                                                               |  |
| B. Une évolution de l'offre de transports qui s'accompagne d'aménagements et d'infrastructures adaptées                           |  |                                                                                                                          |  |
| B1/B2/B3. Aménagements d'espaces pour le covoiturage, des ouvrages de transports, etc.                                            |  | Sans objet                                                                                                               |  |
| C. Une place accrue pour les liaisons douces au-delà de la vocation touristique du territoire                                     |  | Les liaisons douces existantes croisées seront remises en état.                                                          |  |
| 2 - le développement résidentiel                                                                                                  |  |                                                                                                                          |  |
| A. La répartition de ces objectifs                                                                                                |  | Sans objet                                                                                                               |  |
| B. Les objectifs de consommation d'espace pour le développement résidentiel                                                       |  | Sans objet                                                                                                               |  |
| C. Les objectifs de diversité résidentielle                                                                                       |  |                                                                                                                          |  |
| C1/C2/C3. Dispositions en lien avec le logement, la mixité, etc.                                                                  |  | Sans objet                                                                                                               |  |
| 3 - le document d'aménagement commercial                                                                                          |  |                                                                                                                          |  |
| - Préserver les commerces des centres villes, etc.                                                                                |  | Sans objet                                                                                                               |  |
| 4 - les grands équipements et services                                                                                            |  | Sans objet                                                                                                               |  |
|                                                                                                                                   |  |                                                                                                                          |  |
| Partie 3 : la gestion de l'environnement                                                                                          |  |                                                                                                                          |  |
| 1 - Protéger et valoriser la biodiversité, armature de base d'une gestion interconnectée des milieux naturels                     |  |                                                                                                                          |  |
| A. Les pôles de biodiversité                                                                                                      |  |                                                                                                                          |  |
| A1. Les pôles de biodiversité majeurs                                                                                             |  | Le projet ne comprend pas de pôle de biodiversité majeur indiqué au SCOT                                                 |  |
| A2. Les pôles de biodiversité annexes                                                                                             |  | Le projet ne comprend pas de pôle de biodiversité annexe indiqué au SCOT                                                 |  |
| A3. La gestion spécifique des Marais du Cotentin et du Bessin                                                                     |  | Sans objet (les marais ont été évités dès le stade de définition de l'aire d'étude)                                      |  |
| A4. Les boisements                                                                                                                |  | Aucun défrichement n'est envisagé.                                                                                       |  |
| B. La trame bleue                                                                                                                 |  |                                                                                                                          |  |
| B1. Les continuités aquatiques terrestres                                                                                         |  | Les cours d'eau secondaires concernés sont busés sous les ouvrages routiers. Le projet ne modifiera pas ces cours d'eau. |  |
| B2. Les zones et continuités humides                                                                                              |  | La zone humide identifiée au sein de la station de conversion sera composée selon les dispositions du SDAGE              |  |
| C. La trame verte                                                                                                                 |  |                                                                                                                          |  |
| C1. Les corridors écologiques et les liaisons interforestières                                                                    |  | Les travaux ne nécessiteront que très peu de coupe de végétation, ne modifiant pas ainsi les corridors écologiques.      |  |
| C2. La perméabilité des ambiances littorales                                                                                      |  | Le site du Platé sera remis en état après les travaux de l'ouvrage souterrain.                                           |  |
| C3. Le bocage du Plain Oriental                                                                                                   |  | Sans objet                                                                                                               |  |
| C4. La préservation du maillage bocager : élément de                                                                              |  | Les travaux ne nécessiteront que très peu de coupe                                                                       |  |

| Dispositions du DOG du SCOT                                                                                                                                                                                                                                 |  | Compatibilité avec le projet                                                                                                                                                                                                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| perméabilité environnementale et d'organisation de la fonctionnalité de la trame verte et bleue                                                                                                                                                             |  | de végétation, ne modifiant pas ainsi les corridors écologiques.                                                                                                                                                                      |  |
| 2 - les ressources environnementales                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| A. Une politique optimisée de l'utilisation de l'eau : concerter, protéger, économiser et sécuriser                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| A1. Protéger la ressource                                                                                                                                                                                                                                   |  | Les zones de captages d'eau potable ont fait l'objet d'une analyse spécifique par un hydrogéologue agréé.                                                                                                                             |  |
| A2. Économiser l'eau                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| A3. Sécuriser l'alimentation                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| B. La maîtrise des pollutions et des nuisances                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| B1. Améliorer l'assainissement et la gestion des eaux pluviales                                                                                                                                                                                             |  | Les eaux pluviales issues de la station de conversion seront traitées et régulées avant rejet dans le milieu naturel                                                                                                                  |  |
| B2. Réduire les pollutions altérant la qualité des milieux environnementaux                                                                                                                                                                                 |  | Toutes les mesures destinées à limiter le risque des pollutions lors des travaux seront prises                                                                                                                                        |  |
| B3. Poursuivre une gestion optimisée des déchets                                                                                                                                                                                                            |  | Sans objet                                                                                                                                                                                                                            |  |
| B4. Gérer les nuisances sonores                                                                                                                                                                                                                             |  | L'aménagement de la station de conversion a fait l'objet d'une étude acoustique.                                                                                                                                                      |  |
| 3 - les principes de prévention et la maîtrise des risques                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| A. Développer la connaissance des risques                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| B. Les risques naturels                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| B1. L'inondation                                                                                                                                                                                                                                            |  | L'ensemble des risques naturels ont été pris en compte dans l'analyse du projet pour ne pas augmenter les aléas.                                                                                                                      |  |
| B2. La submersion marine                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| B3. Les mouvements de terrain                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| B4. Les tempêtes et les autres risques                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| C. Les risques technologiques                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| C1. Le nucléaire                                                                                                                                                                                                                                            |  | Sans objet                                                                                                                                                                                                                            |  |
| C2. Les autres activités à risques                                                                                                                                                                                                                          |  | Sans objet                                                                                                                                                                                                                            |  |
| 4. un SCOT qui contribue à la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre : l'articulation avec le plan climat territorial                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| A. Le contexte                                                                                                                                                                                                                                              |  | Sans objet                                                                                                                                                                                                                            |  |
| B. La déclinaison dans le SCOT                                                                                                                                                                                                                              |  | Sans objet                                                                                                                                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Partie 4 : gestion du paysage et du développement urbain                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 1 - la prise en compte du grand paysage : du littoral à l'arrière-pays                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Les cônes de vue : préserver des accès visuels au paysage</li><li>- Les coupures d'urbanisation : limiter la banalisation des paysages</li><li>- Le maillage bocager : structurer les vues sur le paysage</li></ul> |  | Le projet de liaison sera souterrain et la coupe de végétation sera limitée du fait de l'utilisation des routes et chemins.<br>A la station de conversion, un linéaire de haies sera détruit dans un secteur localisé, peu fréquenté. |  |
| 2 - le développement équilibre des espaces littoraux                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| A. Les coupures d'urbanisation et les espaces remarquables                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| A1. Les coupures d'urbanisation                                                                                                                                                                                                                             |  | Sans objet (projet souterrain)                                                                                                                                                                                                        |  |
| A2. Les espaces remarquables                                                                                                                                                                                                                                |  | Les espaces remarquables ont été évités lors de la définition du fuseau de moindre impact                                                                                                                                             |  |
| B. Les modalités de gestion des espaces littoraux                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| B1. Des principes généraux applicables à l'ensemble du territoire                                                                                                                                                                                           |  | Sans objet                                                                                                                                                                                                                            |  |
| B2. Les espaces spécifiques de la Loi littoral                                                                                                                                                                                                              |  | Sans objet (ouvrages souterrains)                                                                                                                                                                                                     |  |
| 3 - un mode de développement urbain global de qualité                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Disposition traitant d l'aménagement urbain                                                                                                                                                                                                                 |  | Sans objet                                                                                                                                                                                                                            |  |

Au regard de ces différents éléments, le projet FAB respecte les dispositions du document d'orientation générales du SCOT du Pays du Cotentin.

## 6.2 Articulation avec les documents de planification de la gestion des eaux

L'objectif des analyses proposées ci-après est de montrer si le projet FAB participe à l'atteinte du bon état écologique des eaux ou à défaut n'entraîne pas de risque d'atteinte au bon état de ces mêmes eaux.

### 6.2.1 Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Seine Normandie

Le SDAGE Seine Normandie est un document qui fixe les orientations de gestion de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualités et quantité.

Un SDAGE s'applique sur une période six années. Le SDAGE en vigueur s'étale sur la période 2016-2021.

**Tableau 37 : Analyse de la compatibilité avec le SDAGE 2016-2021**

| Défis et orientations                                                                                                                                                                                            | Analyse du projet                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques</b>                                                                                                                           |                                                                                                                                                       |
| 1. Poursuivre la réduction des apports ponctuels de temps sec des matières polluantes classiques dans les milieux tout en veillant à pérenniser la dépollution existante                                         | Les eaux de lessivage de la station de conversion seront traitées dans un bassin de décantation avant rejet dans le milieu naturel                    |
| 2. Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain                                                                                                                                                      | Une étude spécifique hydraulique à la station de conversion est menée pour assurer une bonne gestion du rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel |
| <b>2. Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques</b>                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       |
| 3. Diminuer la pression polluante par les fertilisants (nitrates et phosphore) en élevant le niveau d'application des bonnes pratiques agricoles                                                                 | Sans objet                                                                                                                                            |
| 4. Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques                                  | Sans objet                                                                                                                                            |
| 5. Limiter les risques microbiologiques, chimiques et biologiques d'origine agricole en amont proche des « zones protégées » à contraintes sanitaires                                                            | Sans objet                                                                                                                                            |
| <b>3. Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       |
| 6. Identifier les sources et parts respectives des émetteurs et améliorer la connaissance des micropolluants                                                                                                     | Les composantes du projet FAB ne contiennent aucune des substances listées à l'annexe 5 du SDAGE                                                      |
| 7. Adapter les mesures administratives pour mettre en œuvre des moyens permettant d'atteindre les objectifs de suppression ou de réduction des rejets micropolluants pour atteindre le bon état des masses d'eau |                                                                                                                                                       |
| 8. Promouvoir les actions à la source de réduction ou suppression des rejets de                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |

| Défis et orientations                                                                                                                | Analyse du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| micropolluants                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9. Soutenir les actions palliatives contribuant à la réduction des flux de micropolluants vers les milieux aquatiques                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4. Protéger la mer et le littoral                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 10. Réduire les apports en excès de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 11. Limiter ou supprimer les rejets directs de micropolluants au sein des installations portuaires                                   | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 12. Limiter ou réduire les rejets directs en mer de micropolluants en provenance des opérations de dragage et de clapage             | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 13. Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (baignades, conchylicoles et de pêche à pied)        | L'étude d'impact a pris en compte les profils de vulnérabilité des zones de baignade situées dans la zone d'étude approchée.                                                                                                                                                                                                                                               |
| 14. Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité                    | Toutes les préconisations sont mises en œuvre pour éviter tout risque de dégradation des milieux aquatiques                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 15. Promouvoir une stratégie intégrée du trait de côte                                                                               | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5. Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 16. Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau souterraine destinée à la consommation humaine contre les pollutions diffuses | Une étude spécifique a été menée sur les périmètres de protection de chaque captage situé à proximité de la zone d'étude immédiate. Cette étude a permis de conclure sur les effets éventuels et donc de mettre en œuvre les protections nécessaires aux captages d'eau potable                                                                                            |
| 17. Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau de surface destinées à la consommation humaine contre les pollutions          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6. Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 18. Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité              | Une analyse progressive a été mise en œuvre afin tout d'abord d'éviter les zones sensibles de toute réflexion du projet (définition de l'aire d'étude et du fuseau de moindre impact). Au sein de la zone d'étude approchée des études spécifiques ont été menées (inventaires des milieux et leurs composantes dont les zones humides) pour évaluer les effets du projet. |
| 19. Assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau                                  | Aucun cours n'est modifié dans le cadre des travaux – Sans objet                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 20. Concilier la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et l'atteinte du bon état                                        | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 21. Gérer les ressources vivantes en assurant la sauvegarde des espèces au sein de leur milieu                                       | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Défis et orientations                                                                                                         | Analyse du projet                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22. Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité | Un inventaire des zones humides a été réalisé sur les parcelles de la station de conversion- La surface identifiée sera compensée.                                   |
| 23. Lutter contre la faune et la flore invasive et exotique                                                                   | L’inventaire des espèces floristiques a concerné également les espèces invasives afin de les prendre en compte dans la méthodologie des travaux                      |
| 24. Éviter, réduire, compenser l’incidence de l’extraction de matériaux sur l’eau et les milieux aquatiques                   | Sans objet                                                                                                                                                           |
| 25. Limiter la création de nouveaux plans d’eau et encadrer la gestion des plans d’eau existants                              | Sans objet                                                                                                                                                           |
| 7. Gestion de la rareté de la ressource en eau                                                                                |                                                                                                                                                                      |
| 26. Anticiper et prévenir les déséquilibres globaux ou locaux des ressources en eau souterraine                               | La mise en œuvre du projet n’entraîne aucun prélèvement d’eau de surface ou souterrain que ce soit en phase de préparation des travaux, de travaux ou d’exploitation |
| 27. Assurer une gestion spécifique par masse d’eau ou partie de masses d’eau souterraine                                      |                                                                                                                                                                      |
| 28. Protéger les nappes stratégiques à réserver pour l’alimentation en eau potable future                                     |                                                                                                                                                                      |
| 29. Anticiper et prévenir les situations de pénuries chroniques des masses d’eau de surface                                   |                                                                                                                                                                      |
| 30. Améliorer la gestion de crise lors des étiages sévères                                                                    |                                                                                                                                                                      |
| 31. Prévoir une gestion durable de la ressource en eau                                                                        |                                                                                                                                                                      |
| 8. Limiter et prévenir le risque d’inondation                                                                                 |                                                                                                                                                                      |
| 32. Préserver et reconquérir les zones naturelles d’expansion des crues                                                       | Sans objet                                                                                                                                                           |
| 33. Limiter les impacts des ouvrages de protection contre les inondations qui ne doivent pas accroître le risque à l’aval     | Sans objet                                                                                                                                                           |
| 34. Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées                                                      | Une étude spécifique hydraulique est menée sur les parcelles de la station de conversion pour évaluer les débits de rejet dans le milieu naturel                     |
| 35. Prévenir l’aléa d’inondation par ruissellement                                                                            |                                                                                                                                                                      |

**Au regard des éléments d'analyse de ce tableau, le projet est compatible avec les dispositions du SDAGE Seine-Normandie.**

### 6.2.2 Schéma d'aménagement et de gestion des eaux

Il est rappelé que la limite administrative du SAGE Douve Taute inclut les communes suivantes :

- L'Etang-Bertrand,
- Bricquebec,
- Quettetot,
- Rocheville,
- Sottevast,

- Saint-Martin-le-Hebert,
- Rauville-la-Bigot,
- Grosville.

Ainsi, l'analyse est menée pour les éléments du projet situés dans ces communes.

LE SAGE se décline en orientations et dispositions dont toutes ne concernent pas le projet. Le tableau suivant propose ainsi l'analyse de la conformité du projet avec les dispositions du SAGE Douve Taute pouvant s'appliquer.

S'il le souhaite, le lecteur est invité à consulter l'intégralité du document sur le site internet du Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin, structure porteuse du SAGE<sup>48</sup>.

**Tableau 38 : Analyse de la compatibilité avec le SAGE Douve Taute**

| <b>Thématique /Orientation/Disposition</b>                                                                                                                                                        | <b>Analyse au regard du projet</b>                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gouvernance et organisation de la maîtrise d'ouvrage                                                                                                                                              | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                           |
| Qualité de l'eau                                                                                                                                                                                  | Cette thématique traite de l'ammonium, du phosphore, des nitrates et des produits phytosanitaires. Aucun de ces produits ne sera utilisé dans le cadre du projet que ce soit en phase de travaux ou d'exploitation. Il n'est donc pas concerné.      |
| Qualité des eaux littorales                                                                                                                                                                       | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                           |
| Qualité des milieux – Biologie/Hydromorphologie                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Orientation 2: Mise en œuvre de programmes d'action de restauration et d'entretien de cours d'eau                                                                                                 | Bien que le projet ne soit pas directement concerné, il convient de préciser que les travaux ayant un effet sur les cours d'eau font l'objet d'une étude détaillée en amont du projet et d'un programme de restauration en l'état après les travaux. |
| Orientation 3: Lutte contre les espèces invasives<br>Disposition 30: Améliorer la connaissance sur les espèces invasives et lutter contre leur expansion                                          | Des inventaires naturalistes ont été menés dans le but de localiser l'ensemble des espèces présentes. Certaines espèces invasives ont été identifiées et font l'objet de mesure spécifique dans le cadre des travaux.                                |
| Qualité des milieux – Zones humides<br>Orientation 2: Préservation des zones humides<br>Disposition 46: Accompagner les porteurs de projets dans l'intégration des zones humides dans leur projet | Le projet fait l'objet d'un inventaire préalable des zones humides afin de mettre en place les mesures d'évitement et réduction éventuellement nécessaires.                                                                                          |
| Gestion quantitative                                                                                                                                                                              | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                           |
| Inondation<br>Orientation 1: Améliorer la gestion des eaux pluviales en milieu urbain<br>Disposition 65: Développer les solutions techniques alternatives de gestion des eaux                     | Lors de l'aménagement de la station de conversion, l'ensemble des eaux pluviales seront traitées à la parcelle.                                                                                                                                      |

<sup>48</sup> <http://www.parc-cotentin-bessin.fr>

| Thématique /Orientation/Disposition | Analyse au regard du projet |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| pluviales dans les nouveaux projets |                             |

Au regard des éléments d'analyse de ce tableau, le projet est compatible avec les dispositions du SAGE Douve Taute.

### 6.3 Articulation avec les plans, schémas et programmes

#### 6.3.1 Articulation avec le règlement du Plan de Prévention du risque Inondation des bassins versants de la Divette et du Trottebec et des cours d'eau de l'agglomération cherbourgeoise

Le règlement du Plan de prévention du risque inondation (PPRi) s'applique aux différents zonages réglementaires à savoir :

- zone rouge : correspondant aux secteurs fortement exposés aux inondations, quels que soient les enjeux présents,
- zone orange correspondant aux secteurs à enjeux faibles, exposés aux aléas les plus faibles,
- zone bleue correspondant aux secteurs à enjeux forts, exposés aux aléas les plus faibles,
- zone blanche a priori non exposée aux phénomènes d'inondation par les cours d'eau étudiés.

Le règlement s'articule en quatre titres dont les deux premiers traitent des zones rouge, orange et bleues et les deux derniers de l'ensemble des zones.

L'ensemble du projet est inclus uniquement dans une zone blanche.

A ce titre, le tableau suivant analyse l'articulation avec les prescriptions du titre III et du titre IV.

**Tableau 39 : Articulation avec le PPRi**

| Prescription                                                                                     | Analyse de l'articulation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre III – Mesures relatives aux constructions, installations et ouvrages existants             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Article 1 : Prescriptions spécifiques à l'hôpital de Cherbourg                                   | L'hôpital de Cherbourg n'est pas concerné par le présent projet (16 km au nord du projet)                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Article 2 : Entretien des ouvrages et des cours d'eau                                            | L'article traite de la nécessité de veiller à maintenir une bonne fonctionnalité des cours d'eau par les propriétaires respectifs. Le projet n'est pas directement concerné mais en cas de travaux à proximité de cours d'eau, le site sera remis en bon état après le chantier en veillant en l'absence d'embâcle, au bon état des berges. |
| Article 3 : Prescriptions pour le bâti et les aménagements existants                             | Le projet FAB étant un projet à aménager, il n'est pas concerné par cet article.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Article 4 : Recommandations générales pour le bâti existant n'ayant pas de caractère obligatoire | Le projet FAB étant un projet à aménager, il n'est pas concerné par cet article.                                                                                                                                                                                                                                                            |



| Prescription                                                                                                                   | Analyse de l'articulation                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre IV : Recommandations générales                                                                                           |                                                                                                                                      |
| La première recommandation traite du fait de favoriser le traitement des eaux pluviales semi-quantitativement ou à la parcelle | Dans les communes concernées, il n'est pas nécessaire d'assurer un traitement des eaux pluviales. Le projet n'est donc pas concerné. |
| La deuxième recommandation traite de la réalisation de schéma directeur d'assainissement                                       | Le projet n'est pas concerné par cette réalisation.                                                                                  |

**En conclusion, le projet FAB est potentiellement concerné par un article dont les prescriptions seront prises en compte lors de l'aménagement.**

### 6.3.2 Articulation avec le Schéma Décennal de développement du réseau public de transport

Conformément aux missions qui lui sont confiées par le législateur, pour répondre aux attentes de ses clients et parties intéressées, RTE élabore tous les ans et rend public le Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité en France (SDDR<sup>49</sup>). Ce schéma répertorie les projets de développement du réseau que RTE envisage dans les trois à dix ans à venir<sup>50</sup>. Il fait l'objet d'une concertation avec les parties prenantes et une consultation publique, et est approuvé par la Commission de Régulation de l'Énergie.

Le projet FAB s'inscrit pleinement dans le SDDR. Dans ce schéma, RTE estime que l'évolution des flux « requiert une capacité d'interconnexion totale de 7 à plus de 10 GW entre les îles britanniques et le continent à l'horizon 2030 ». Le SDDR présente ainsi quatre projets contribuant à « mettre à profit la complémentarité des parcs de production existants et futurs de part et d'autre de la Manche et de la mer du Nord » en réduisant le recours aux centrales charbon, gaz, fioul pour mieux tirer parti des énergies décarbonées : IFA 2, Eleclink, FAB et Celtic. En complément, le SDDR met l'accent sur l'intérêt de tirer parti du potentiel d'énergies marines au large du Cotentin, un objectif complémentaire du projet FAB.

| Capacités d'interconnexion et perspectives de développement                                                       |                      |                        |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|---------|
| PROJET                                                                                                            | FRONTIÈRE            | CAPACITÉ ADDITIONNELLE | HORIZON |
|  IFA2                          | France - Royaume-Uni | +1000 MW               | 2020    |
|  FRANCE-ALDERNEY-BRITAIN (FAB) | France - Royaume-Uni | +1400 MW               | 2022    |
|  CELTIC INTERCONNECTOR         | France - Irlande     | +700 MW                | 2025    |
|  ELECLINK                      | France - Royaume-Uni | +1000 MW               | 2019    |

**Figure 50 : Projets en cours entre la France et les îles britanniques**

<sup>49</sup> <http://www.rte-france.com/fr/article/schema-decennal-de-developpement-de-reseau>

<sup>50</sup> Depuis 2015, ce schéma fait également l'objet d'une évaluation environnementale. L'évaluation environnementale s'attache particulièrement aux projets dits « à l'étude », c'est-à-dire dont la justification technico-économique n'ont pas encore été approuvés par l'État, ce qui n'est pas le cas de FAB.

Le schéma décennal européen (TYNDP<sup>51</sup>) intègre également le projet FAB. ENTSO-E, l'association européenne des gestionnaires du réseau public de transport, publie ainsi une évaluation quantifiée des coûts et des bénéfices des projets à intérêt européen. Cette évaluation (voir ci-dessous), permet de conclure à un impact largement positif du projet FAB. Outre les économies de production, le projet permet de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> d'au moins 1600kt/an, en augmentant fortement le recours aux énergies renouvelables, et ce pour un impact environnemental local jugé négligeable.

**Tableau 40 : Evaluation du projet FAB dans le cadre du schéma décennal européen (vision 3)**

| Capacité de transfert direction 1 (MW) | Capacité de transfert direction 2 (MW) | Résilience technique | Flexibilité | Impact zones protégées | Impact zones urbaines | Coût (Meuros) | Sécurité d'alimentation | Bien-être socio-économique (Meuros/an) | Intégration d'énergies renouvelables (MWh/an) | Pertes (MWh)    | Emissions de CO2 (kt/an) |
|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|-------------|------------------------|-----------------------|---------------|-------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|--------------------------|
| FR-GB : 1400                           | GB-FR : 1400                           | 1                    | 4           | Négligeable            | Négligeable           | 470-1100      | Négligeable             | [230;350]                              | [2400000;2900000]                             | [260000;320000] | [-2000;16000]            |

Enfin, la liaison elle-même engendre des pertes supplémentaires. Cet impact est néanmoins largement compensé par le fait que la liaison vient réduire les pertes sur le réseau terrestre, notamment en Grande-Bretagne, où elle vient contrebalancer un flux majoritairement nord-sud.

### 6.3.3 Articulation avec les autres plans, schéma et programmes

Les autres documents sont listés dans l'article R.122-7 du code de l'environnement. Leur nombre étant important, l'analyse est menée en deux temps.

Certains de ces plans et autres schémas n'ont pas été pris en compte. Cela résulte du fait qu'ils sont inexistant, qu'ils ne concernent pas le territoire de la Manche ou la zone de projet, que la thématique abordée n'est pas concernée par le projet (étudié sur ces aspects travaux et exploitation).

Ils ne sont donc pas repris ici.

Les autres sont traités dans le tableau suivant.

51

[https://www.entsoe.eu/major-projects/ten-year-network-development-plan/tyndp-2014/Documents/TYNDP%202014\\_FINAL.pdf](https://www.entsoe.eu/major-projects/ten-year-network-development-plan/tyndp-2014/Documents/TYNDP%202014_FINAL.pdf)



| Plan, schéma, programme listé dans l'article R.122-7 du code de l'environnement                                                                                                                  | Territoire concerné      | Déclinaison en vigueur                                                                                                                                           | Analyse de l'articulation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Document stratégique de façade prévu par l'article L.219-3 code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code                                     | Manche est – Mer du Nord | Document Stratégique de Façade Manche Est – mer du Nord<br><br>Document en cours d'élaboration                                                                   | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement                                                                                      | Basse-Normandie          | Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de Basse-Normandie arrêté le 29 juillet 2014                                                                          | Document fixant les grandes orientations destinées à la préservation de la qualité de l'air et du climat. Le projet FAB n'est pas de nature à engendrer des modifications majeures et permanentes du climat ou de la qualité de l'air ; des mesures sont prises en ce sens.                                                                                                                                                                   |
| Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de                                                        | France                   | Document cadre Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, annexe du décret n°2014-45 du 20 janvier 2014. | Document fixant les lignes générales destinées à préserver la trame verte bleue. Le projet FAB prend en compte cette thématique en étudiant l'emplacement de moindre impact depuis le stade d'aire d'étude jusqu'au fuseau et en favorisant le passage par les routes et chemins. L'analyse des effets montre que le projet n'est pas de nature à remettre en cause les trames de par les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre. |
| Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement                                                                                                 | Bassin Seine Normandie   | Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) en cours d'élaboration – Approbation envisagée vers la fin décembre 2015                                         | Le risque inondation est étudié à une échelle locale à partir du PPRi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Schéma mentionné à l'article L.515-3 du code de l'environnement                                                                                                                                  |                          | Schéma départemental des carrières                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Plan national de prévention des déchets prévu à l'article L.541-11 du code de l'environnement                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                  | Voir ci-dessous                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L.541-14-1 du code de l'environnement | Manche                   | Schéma départemental de gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics approuvé le 21 janvier 2004                                                       | Le traitement des déchets de chantier sera inscrit aux appels d'offres de travaux émis par RTE. Il s'indiqueront la nécessité de mettre en place un tri sélectif avec mise en œuvre d'un traitement adapté à chacun et d'un suivi des déchets par bordereau.                                                                                                                                                                                  |



# MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS DU PROJET





## Sommaire septième partie

|          |                                                                                      |     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.1      | Mesures pour éviter et réduire les effets.....                                       | 225 |
| 7.1.1    | Mesures d'évitement.....                                                             | 225 |
| 7.1.1.1  | Choix du tracé de détail.....                                                        | 225 |
| 7.1.1.2  | Mesures concernant les amphibiens.....                                               | 225 |
| 7.1.1.3  | Choix de la bonne période pour la coupe des arbres.....                              | 226 |
| 7.1.1.4  | Traitement des espèces invasives .....                                               | 227 |
| 7.1.1.5  | Protection des zones de stockages proches d'habitations en cas de forts vents<br>227 |     |
| 7.1.1.6  | Recherche de l'évitement de la zone humide à la station de conversion.....           | 227 |
| 7.1.2    | Mesures de réduction .....                                                           | 228 |
| 7.1.2.1  | Inscription sur un plan de chantier des espèces floristiques patrimoniales .....     | 228 |
| 7.1.2.2  | Mesures relatives à la profession agricole .....                                     | 228 |
| 7.1.2.3  | Mesure pour limiter les risques de pollution.....                                    | 228 |
| 7.1.2.4  | Protection des zones de captages d'eau potable .....                                 | 229 |
| 7.1.2.5  | Informations aux acteurs du tourisme locaux.....                                     | 231 |
| 7.1.2.6  | Diagnostic archéologique avant les travaux à la station de conversion.....           | 231 |
| 7.1.2.7  | Limitation des travaux nocturnes .....                                               | 231 |
| 7.1.2.8  | Mesures liées au bruit de la station de conversion.....                              | 231 |
| 7.1.2.9  | Mesures liées aux haies à la station de conversion .....                             | 232 |
| 7.1.2.10 | Mesures liées à la gestion des déchets .....                                         | 232 |
| 7.1.2.11 | Gestion des eaux pluviales de la station de conversion.....                          | 233 |
| 7.1.3    | Mesure d'accompagnement.....                                                         | 235 |
| 7.2      | Synthèse des mesures d'évitement et de réduction .....                               | 237 |
| 7.3      | Analyse des impacts résiduels .....                                                  | 240 |
| 7.3.1    | Analyse des impacts résiduels pour la partie terrestre .....                         | 241 |
| 7.3.1.1  | Phase travaux .....                                                                  | 241 |
| 7.3.1.2  | Phase exploitation.....                                                              | 244 |
| 7.4      | Mesures compensatoires .....                                                         | 245 |
| 7.4.1    | Rappel sur le projet .....                                                           | 245 |
| 7.4.1.1  | Le choix de la localisation du projet .....                                          | 245 |
| 7.4.1.2  | La zone humide identifiée .....                                                      | 245 |
| 7.4.2    | Contexte de mise en œuvre de la mesure compensatoire .....                           | 246 |
| 7.4.3    | Localisation de la mesure compensatoire.....                                         | 246 |
| 7.4.4    | Travaux à mettre en œuvre.....                                                       | 247 |



## 7.1 Mesures pour éviter et réduire les effets

Dans le cadre de ce projet, RTE fera appel à un bureau d'études spécialisé en écologie pour assurer un suivi de chantier.

Ce suivi consistera d'une part à vérifier la présence des zones à enjeux définies dans cette étude d'impact et si nécessaire ajuster les mesures à mettre en œuvre.

### 7.1.1 Mesures d'évitement

#### 7.1.1.1 Choix du tracé de détail

Depuis le début de la réflexion sur le projet, RTE a engagé le fait de favoriser au maximum le passage par les routes et chemins. Ce choix a été maintenu et sera à confirmer au moment de l'établissement du tracé de détail sur ces ouvrages.

Ainsi, le passage par les ouvrages routiers et autres chemins représentera un peu plus de 90 % du linéaire terrestre.

Ce choix a permis de limiter les effets de destruction sur les linéaires de haies existants dans l'ensemble des zones d'étude.

De plus, la pré-localisation des gros arbres potentiellement favorables à l'accueil de chiroptères et insectes saproxyliques a permis de les maintenir dans le cadre de projet. Seuls quelques arbres de petits diamètres nécessiteront d'être coupés sur tout le linéaire de la liaison.

#### 7.1.1.2 Mesures concernant les amphibiens

##### 7.1.1.2.1 Cas de la Salamandre tachetée

La Salamandre tachetée occupe certains fossés en bord de route à Rauville-la-Bigot.

La mesure d'évitement consistera à éviter la destruction des fossés dans lesquels les individus se reproduisent. De ce fait, le côté opposé de la voie routière sera favorisé pour l'emplacement de la liaison souterraine.

Enfin, en complément de cette mesure, un balisage de ces secteurs sera mis en place pour éviter tout risque de dégradation de ces mêmes fossés.

Le coût est intégré dans celui du chantier.

##### 7.1.1.2.2 Cas du Crapaud épineux

Les parcelles de la future station de conversion ont été identifiées comme favorables à la dispersion des individus de Crapaud épineux

Ainsi, à la station de conversion, une recherche d'individus sera menée sur les parcelles, juste avant le début du chantier. Cette recherche concernera le Crapaud épineux qui pourra être déplacé dans le secteur de la zone humide au sud-est de la station de conversion.

Ce déplacement d'espèces nécessitera une demande de dérogation. Cette mesure fera l'objet d'un rapport de synthèse qui indiquera le lieu de prélèvement, le nombre d'individus concernés et le lieu de dépose.

Ces mesures de déplacement sont estimées à un coût compris entre 1000 et 2500 €.

#### 7.1.1.3 Choix de la bonne période pour la coupe des arbres

Le débroussaillage et la coupe des arbres le long de la liaison souterraine seront menés entre les mois de septembre et février.

A la station de conversion, cette phase aura lieu entre fin août et début septembre.

Cette mesure permettra d'éviter la destruction d'individus jeunes et d'œufs d'oiseaux (travaux hors période de reproduction) et ainsi maintenir le renouvellement des populations.

A la station de conversion, il s'agira de limiter au maximum la destruction potentielle d'individus de mammifères et d'éviter que les chiroptères entrent dans leurs gîtes hivernaux qui pourraient concerner certains arbres.

Cette mesure sera mise en œuvre en amont de la période de chantier, elle fera donc l'objet d'une mission spéciale. Les zones à débroussailler seront clairement indiquées et une vérification visuelle sera menée après la réalisation de ces coupes.

L'ensemble des résidus de coupes seront exportés vers des filières de traitement qui permettront la valorisation des rémanents. Un bordereau d'enlèvement sera alors établi conformément à la législation.

Le coût de cette mesure est estimé entre 5 000 et 8 000 €.

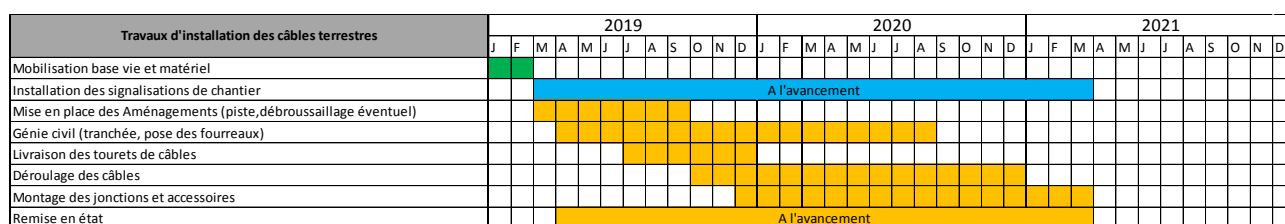


Figure 51 : Illustration du planning potentiel pour les travaux de la liaison souterraine

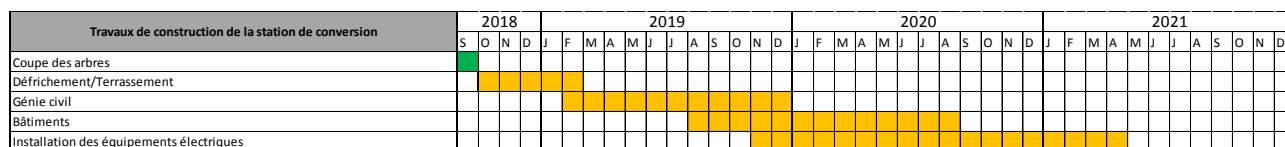


Figure 52 : Illustration du planning potentiel pour les travaux de la station de conversion

#### 7.1.1.4 Traitement des espèces invasives

Dans les secteurs de chantier où des espèces invasives ont été répertoriées, une démarche sera mise en œuvre pour les détruire. Cette démarche sera menée en deux temps.

Dans un premier temps, une confirmation de leur présence et de leur localisation précise sera faite avant le chantier (objectif d'évaluer l'éventuel étalement par rapport à la zone observée en 2015). Dans un deuxième temps, les zones de chantier dans lesquelles des espèces auront été observées et localisées, une campagne d'arrachage/coupe aura lieu. Cette campagne sera à mener pour limiter les risques de dissémination.

Des précautions particulières devront être prises, en particulier :

- fauche/arrachage/abattage des plants avant l'apparition des graines,
- stockage des rémanents sur place (hors zone de circulation des engins), puis transport et brûlage dans des conditions sécurisées,
- nettoyage du matériel sur place au karcher, dans les aires de lavage réservées à cet effet, afin d'éliminer tout fragment de tige ou de racine et d'éviter un transport dans d'autres secteurs de travaux ou sur un autre chantier. Les eaux de lavage contenant potentiellement des fragments seront vidangées et éliminées de façon à détruire ces fragments (incinération).
- Balisage des stations d'espèces exotiques envahissantes par un dispositif visible et facilement identifiable par le personnel de chantier : grillage plastique coloré, rubalise, panneaux explicatifs...
- Sensibilisation du personnel de chantier : explication du balisage et de sa signification...

De plus, les emprises des travaux non imperméabilisées après la fin de chantier devront être rapidement végétalisées (semi d'espèces prairiales adaptées au contexte écologique, par exemple), ceci afin d'éviter de laisser des zones de terres nues susceptibles d'être colonisées par des espèces exotiques envahissantes.

Le Conservatoire Botanique de Brest pourra être contacté au préalable pour confirmer les protocoles.

#### 7.1.1.5 Protection des zones de stockages proches d'habitations en cas de forts vents

Si des zones de stockages de matériaux sont situées à proximité directe de zones habitées, une protection sera mise en place en cas de forts vents.

Le type de protection sera adapté à la configuration des lieux.

Cette mesure visera à éviter la gêne des populations.

La mise en œuvre de cette mesure ne génère pas de surcoût.

#### 7.1.1.6 Recherche de l'évitement de la zone humide à la station de conversion

Le plan définitif de la future station de conversion n'est pas encore, il sera réalisé par le futur constructeur. Pour cela, RTE intégrera la localisation de la zone humide identifiée dans son cahier des charges destiné au constructeur en demandant un projet évitant autant que faire se peut cette zone.

Cette mesure ne génère pas de surcoût.

## 7.1.2 Mesures de réduction

### 7.1.2.1 Inscription sur un plan de chantier des espèces floristiques patrimoniales

Les espèces floristiques patrimoniales localisées à Siouville-Hague et Bricquebosq feront l'objet d'un inventaire préalable au chantier (inventaire au printemps) par un écologue.

Si des pieds sont présents, ils feront l'objet d'un balisage avant chantier (chainette de limite, rubalise) afin d'éviter le piétinement par le personnel de chantier.

La mise en œuvre de cette mesure ne génère pas de surcoût.

### 7.1.2.2 Mesures relatives à la profession agricole

#### 7.1.2.2.1 Informations des exploitants

Avant le début des travaux, RTE prendra contact avec tous les exploitants situés dans l'axe de la liaison souterraine. Cette prise de contact sera destinée à informer de la tenue, de la durée et de la localisation des travaux et si leurs parcelles sont concernées par un passage de la liaison.

Dans le même temps, cette prise de contact permettra de s'assurer que des accès aux parcelles seront maintenus le temps des travaux.

Cette mesure vise à assurer le maintien de l'activité agricole lors des travaux en limitant les perturbations.

La mise en œuvre de cette mesure ne génère pas de surcoût.

#### 7.1.2.2.2 Gestion des terres arables

Dans les quelques cas où le tracé occupe une parcelle agricole (communes de Siouville-Hague, Tréauville, Benoîtville et Bricquebosq), les terres arables seront retirées et stockées de manière indépendante durant tous les travaux.

Lors de la remise en état du chantier, cette couche arable sera redéposée en dernier lieu.

Cette mesure de gestion des terres agricoles permettra à terme de maintenir la valeur des terres et donc leur exploitation.

La mise en œuvre de cette mesure ne génère pas de surcoût.

### 7.1.2.3 Mesure pour limiter les risques de pollution

Les engins utilisés devront être en bon état (non sujets à des fuites) et répondre aux normes en vigueur en matière d'émissions de gaz et de niveau sonore. Ainsi, l'entretien des engins doit être assuré régulièrement. Les entreprises en charge des travaux devront justifier des contrôles réalisés.

- La circulation des engins devra être réfléchi en amont afin de réduire la fréquence de passage, d'éviter les zones sensibles et ainsi de minimiser le risque de pollution. Chaque engin intervenant devra être équipé d'un kit anti-pollution permettant d'agir rapidement.

- Le stockage et l'entretien (ravitaillement, réparations, lavage, etc.) des engins de chantier se feront sur les aires étanches ou déjà aménagées (aires de stationnement, parking, etc.) et en dehors des zones humides ou des secteurs situés à proximité des plans d'eau, cours d'eau ou mares.
- Les produits dangereux pour l'environnement (huiles, lubrifiants, etc.) sont stockés sur une aire étanche avant évacuation vers une filière adaptée.
- Le chantier disposera de plusieurs bases vies ; elles devront être équipées d'un dispositif de fosses étanches récupérant les eaux usées.
- En cas de pollution accidentelle, le chantier sera arrêté jusqu'à ce que l'origine de la pollution soit identifiée et un dispositif de limitation de la pollution sera mis en place rapidement (paillages, etc.). On évacuera au plus vite la partie souillée (après la réalisation d'un diagnostic de pollution) dans une filière adaptée, le polluant pouvant se répandre très rapidement en particulier dans les secteurs humides ou au niveau des cours d'eau.
- Aucune zone de chantier ne sera installée dans un périmètre de protection de captage d'eau potable.

A cet effet, une notice d'information sera communiquée aux intervenants sur le chantier pour présenter la localisation du tracé, la programmation des travaux ainsi que la liste des intervenants à contacter dans l'ordre des priorités (Police de l'Eau, RTE). Des kits antipollution seront mis à disposition sur les zones de chantier.

L'entreprise proposera un plan de gestion de ses déchets, huiles de vidanges, etc. (y compris ceux issus des techniques en sous-œuvre de type bentonite) et un Plan d'Assurance Environnement dans le respect du Code de l'Environnement (Protection des milieux aquatiques et articles R.211-60 et suivants du Code de l'Environnement relatifs aux déversements susceptibles d'altérer la qualité de l'eau et de porter atteinte aux milieux aquatiques).

Cette mesure est également valable pour les travaux qui auront lieu au poste électrique.

#### 7.1.2.4 Protection des zones de captages d'eau potable

Dans le cadre de l'étude spécifique menée au niveau des zones de captage (Lithologic, 2015), un certain nombre de mesure ont été proposées. Elles sont reprises ici de manière générale :

- Localisation précise dans les DICT du réseau d'eau brute et d'eau traitée.
- Passage de la liaison souterraine si possible coté voirie extérieure du périmètre et du forage (proposition de localisation pour chaque captage dans le tableau de synthèse),
- Évitement de toute zone de stockage et donc de décapage du sol hors tranchée pour la pose de la ligne au sein des périmètres de protection ; les déporter au plus proche en dehors du périmètre, préférentiellement en aval des écoulements d'eau souterraine et du cône de pompage (proposition de localisation pour chaque captage dans le tableau de synthèse),
- Mise en place d'une couverture des tranchées en cas de fortes pluies pour éviter tout risque de transfert rapide vers la nappe. La tranchée devra être refermée le plus rapidement possible (voir le tableau de synthèse pour une précision concernant le captage de la Rue Brûlée),
- Tout défrichement est normalement interdit ; si les travaux nécessitent de raser une haie ou un talus, ils devront être reconstitués après les travaux, surtout s'ils ont un pouvoir anti-érosif,



- En cas de venues d'eau superficielle importantes il ne devra pas y avoir de rejet d'eau de fouille directement sans décantation. Il sera mis en place un bassin ou un dispositif temporaire de dérivation des eaux avec possibilité de décantation/filtration avant rejet ou infiltration dans le milieu naturel.
- Mise en place de la cimentation (en cas de fourreaux PVC) sans fuite vers le sous-sol (un béton de propreté pourra être posé au préalable) ; la composition du ciment sera compatible avec l'alimentation en eau potable (la fiche de composition du ciment sera fournie aux autorités compétentes).
- Tous les déchets seront stockés dans des bacs étanches et exportés hors du site. Aucun déchet ne subsistera sur le site après l'intervention de l'entreprise.

En ce qui concerne le risque de pollution accidentelle :

- Fuite d'hydrocarbures : pas de plein ni de stockages dans l'aire d'alimentation du captage et dans les périmètres de protection. Aucune vidange ne sera réalisée sur le site.
- Utilisation d'huiles et graisses bio-dégradables.
- Pas de stationnement d'engin dans les périmètres de protection et si possible l'aire d'alimentation de captage. Les machines et engins de chantiers seront stationnés sur un dispositif de récupération étanche (bâche par exemple) permettant d'éviter toute fuite vers la nappe. Avant le démarrage du chantier, une vérification des machines sera effectuée : remise en état des raccords hydrauliques, changements des joints (carter, cuve hydraulique par exemple).
- Si accidentellement le sol était souillé, le sol pollué serait aussitôt extrait et mis en sac puis évacué ; si une fuite d'hydrocarbures survenait en fond de fouille, elle sera immédiatement pompée et/ou absorbée par des kits- anti-pollution (à disposition par chaque équipe).

L'ensemble de ces mesures seront applicables à toutes les entreprises intervenant à proximité d'une zone de captage d'eau potable.

| <b>Captage</b> | <b>Proposition de localisation du tracé</b> | <b>Proposition de localisation des zones de stockage</b>                  | <b>Complément concernant les fortes pluies</b>          |
|----------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| La Rue Brûlée  | En bordure nord du chemin                   | Vers le hameau Coquoin par exemple                                        | Notamment au niveau de l'ouvrage AEP en amont du forage |
| La Malaiserie  | En bordure ouest de la RD37                 | Vers le hameau Coquoin par exemple ou vers la D117 (pour la partie amont) | -                                                       |
| La Durelle     | En bordure sud de la RD56                   | Vers le sud de la RD6                                                     | -                                                       |
| Les Fontaines  | En bordure est du chemin rural              | Vers la Mauquaiserie                                                      | -                                                       |
| Diélette       | En bordure est du chemin rural              | Vers la Hectonnerie                                                       | -                                                       |
| Pont d'Annelet | En bordure nord-est du chemin rural         | Vers le sud-est                                                           | -                                                       |

Le coût est intégré dans celui des travaux.

#### 7.1.2.5 Informations aux acteurs du tourisme locaux

Avant le début du chantier, RTE transmettra une notice aux mairies et offices de tourisme afin que ces derniers puissent indiquer aux usagers la localisation et la période travaux et les guider si possible vers de nouveaux itinéraires

Cette mesure aura pour effet de limiter la circulation piétonne sur les sentiers de loisirs qui seront traversés par le chantier.

La mise en œuvre de cette mesure ne génère pas de surcoût.

#### 7.1.2.6 Diagnostic archéologique avant les travaux à la station de conversion

Durant la phase d'étude du projet FAB, RTE est rentré en contact avec la Direction Régionale des Affaires Culturelles. Ce choix a permis d'une part d'identifier les zones soupçonnées de présences de vestiges (voir état initial) et d'autre part de prévoir un diagnostic.

Ce diagnostic, réalisé dans le cadre de la législation en vigueur permettra de déterminer si il y a effectivement la présence de vestiges. Le cas échéant des fouilles pourront alors être menées. La programmation du diagnostic sera faite en association avec la DRAC et l'organisme qui sera mandaté pour le réaliser, qui en coordonnera la réalisation, à partir de la date prévisionnelle du début des travaux de la station de conversion.

#### 7.1.2.7 Limitation des travaux nocturnes

La réalisation de travaux nocturnes :

- sera interdite dans les secteurs à proximité des zones habitées,
- sera limitée dans la mesure du possible dans tous les autres secteurs.

Ces principes permettront de supprimer tout dérangement de la population dans une période de repos et de réduire le dérangement des différentes espèces faunistiques.

Pour une bonne mise en œuvre de cette mesure, l'ensemble des zones habitées sera répertorié sur les plans de tracé général afin de localiser précisément cette contrainte de chantier.

Cette mesure ne génère pas de coût supplémentaire et sera intégré dans le planning de chantier.

#### 7.1.2.8 Mesures liées au bruit de la station de conversion

##### 7.1.2.8.1 Mesures d'évitement et de réduction

Lors de la réflexion sur la localisation du projet (phase de fuseau de moindre impact – chapitre 5.4), l'un des critères a été la recherche de l'éloignement de l'implantation des habitations les plus proches dans le but d'atténuer les nuisances sonores.

Par ailleurs, l'impact sonore est inhérent à la conception de la station de conversion. L'entreprise qui sera retenue en appel d'offre pour la réalisation des travaux proposera des équipements plus

ou moins performants en réponse aux spécifications techniques et de la méthode de valorisation économique des offres proposées par RTE.

Afin d'inciter le constructeur à la performance acoustique, celle-ci fera partie des critères de choix du constructeur de la station.

#### 7.1.2.8.2 Suivi des nuisances sonores éventuelles

RTE assurera le respect des normes en matière de bruit à travers des spécifications techniques qui seront imposées au constructeur. Ce dernier sera tenu de respecter la réglementation, mais également le niveau de performance acoustique affichée au moment de la réponse à l'appel d'offres.

Une étude de bruit spécifique sera réalisée par le constructeur afin de lui permettre de préciser les mesures complémentaires à mettre en place (murs pare-sons par exemple). Ces mesures seront précisées dans l'APO. Des mesures de bruit seront réalisées avant et après travaux.

#### 7.1.2.9 Mesures liées aux haies à la station de conversion

Toutes les haies situées en bordure de la surface aménagée seront conservées lors de l'aménagement (sauf pour le portail d'accès). Cette mesure d'évitement permet la conservation d'un linéaire de 430 m.

Cette mesure n'engendre aucun coût supplémentaire.

#### 7.1.2.10 Mesures liées à la gestion des déchets

La gestion des déchets lors du chantier de pose de la liaison souterraine :

- L'ensemble des déchets issus du chantier seront collectés, triés selon leur typologie dans des contenants adéquats (contenants hermétiques pour les déchets dangereux) disposants d'une signalétique claire pour faciliter le tri et stockés sur le parking ;
- Les bordereaux prévus par la réglementation (bordereau d'enlèvement ou bordereau de suivi de déchets dangereux) seront émis pour chaque enlèvement de déchet. Les entreprises chargées du transport des déchets sont agréées par la préfecture. Les fournisseurs ont pour obligation d'identifier les filières de traitement au plus près du chantier.
- Selon leur typologie, les déchets rejoignent un centre de valorisation ou d'incinération, une décharge pour déchets inertes, une décharge pour déchets non dangereux, un centre de détoxification ou une décharge pour déchets dangereux.
- Le brûlage à l'air libre de déchets de chantier sera interdit (cartons, huiles, déchets verts). Ils seront stockés et évacués vers les filières de traitement ou de recyclage adéquates.
- Les entreprises intervenant sur le chantier devront fournir un plan de management environnemental présentant le processus de collecte, de tri et d'évacuation de chaque type de déchets.

Cette mesure ne génère pas de surcoût.

### 7.1.2.11 Gestion des eaux pluviales de la station de conversion

#### 7.1.2.11.1 Intégration du poste de MENUEL dans la réflexion sur la gestion des eaux pluviales

La première mesure est le choix d'intégrer la surface du poste de MENUEL dans la réflexion pour la gestion des eaux pluviales ; ceci permet ainsi de concentrer le rejet actuel et le rejet futur et de gérer les débits en direction des milieux naturels.

#### 7.1.2.11.2 Création d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales

RTE a fait le choix d'aménager un ouvrage de gestion des eaux pluviales issues du poste de MENUEL existant et de la future station de conversion.

Ainsi, les surfaces concernées correspondent à la surface aménagée du poste de MENUEL (9 ha) et de la surface totale d'emprise de la station de conversion (5.1 ha)<sup>52</sup> soit un total de 14.1 ha (une partie des écoulements du bassin versant total sera déviée vers la buse aménagée sous la station de conversion).

Cette situation nécessite d'évaluer alors les débits de pointe générés actuellement et ceux estimés en fonction des aménagements.

##### 7.1.2.11.2.1 Calcul des débits de pointe actuel

Actuellement, l'emprise du projet et le poste électrique du MENUEL sont déconnectés hydrauliquement.

Le débit de pointe total à l'état initial peut donc être calculé par la formule rationnelle à partir des caractéristiques d'un bassin équivalent composé de l'assemblage en parallèle de l'emprise du projet et de celle du poste du MENUEL et de l'état d'imperméabilisation des différentes surfaces.

Le tableau suivant synthétise cette analyse.

|                                                              | Projet | Bassin versant intercepté | Bassin versant équivalent |
|--------------------------------------------------------------|--------|---------------------------|---------------------------|
| Superficie (m <sup>2</sup> )                                 | 51 380 | 89 850                    | 141 230                   |
| Périmètre (m)                                                | 949    | 1 186                     | 1 543                     |
| Longueur du chemin hydraulique (m)                           | 345    | 376                       | 376                       |
| Pente moyenne (%)                                            | 3.93   | 3.31                      | 3.61                      |
| Temps de concentration (mn) – Passini                        | 8.5    | 11.5                      | 12.8                      |
| Coefficient de ruissellement                                 | 0.43   | 0.31                      | 0.35                      |
| Débit de pointe décennal Q <sub>10</sub> (m <sup>3</sup> /s) | 0.55   | 0.58                      | 0.97                      |

Pour une pluie décennale, le débit de pointe à l'exutoire est égal à **0,97 m<sup>3</sup>/s**, soit un débit spécifique d'environ 68,8 l/s/ha.

##### 7.1.2.11.2.2 Calcul du débit de pointe à l'état projet

La création de la station de conversion sur les parcelles situées en aval immédiat du poste électrique du MENUEL implique un dévoiement de l'évacuation des eaux pluviales du poste vers l'ouvrage de régulation du rejet à prévoir sur l'emprise de la station. Le bassin équivalent

<sup>52</sup> Surface basée sur une station de conversion de même type déjà aménagée par RTE. Cette surface considérée est majorante car la surface totale d'emprise sera de 5 ha.

correspond alors à un regroupement des bassins élémentaires en série et présente les caractéristiques morphologiques suivantes.

|                                       | Projet | Bassin versant intercepté | Bassin versant équivalent |
|---------------------------------------|--------|---------------------------|---------------------------|
| Superficie (m <sup>2</sup> )          | 51 380 | 89 850                    | 141 230                   |
| Périmètre (m)                         | 949    | 1 186                     | 1 543                     |
| Longueur du chemin hydraulique (m)    | 345    | 376                       | 653                       |
| Pente moyenne (%)                     | 3.93   | 3.31                      | 3.64                      |
| Temps de concentration (mn) – Passini | 8.5    | 11.5                      | 15.4                      |
| Coefficient de ruissellement          | 0.31   | 0.51                      | 0.39                      |

La mise en place des différents aménagements nécessaires au fonctionnement et à la sécurisation de la station entraînera une augmentation de la surface active d'environ 4 500 m<sup>2</sup> par rapport à l'état actuel. Les modifications prévues globalement dans la nature des surfaces du terrain sont synthétisées dans le tableau suivant, avec des coefficients de ruissellement majorants.

|                            | Superficie (m <sup>2</sup> ) | Fraction | Coefficient de ruissellement | Surface active (m <sup>2</sup> ) |
|----------------------------|------------------------------|----------|------------------------------|----------------------------------|
| <b>Etat initial</b>        | <b>51 380</b>                |          | <b>0,43</b>                  | <b>21 893</b>                    |
| - Prairie (pente 5 à 10%)  | 33 704                       | 66%      | 0,36                         | 12 134                           |
| - Cultures (pente 5 à 10%) | 15 560                       | 30%      | 0,60                         | 9 336                            |
| - Chemin rural (terre)     | 2 116                        | 4%       | 0,20                         | 423                              |
| <b>Projet</b>              | <b>51 380</b>                |          | <b>0,51</b>                  | <b>26 439</b>                    |
| - Bâtiments et voirie      | 16 312                       | 32%      | 1,00                         | 16 312                           |
| - Surface gravillonnées    | 19 501                       | 38%      | 0,20                         | 3 900                            |
| - Espaces verts            | 15 566                       | 30%      | 0,40                         | 6 227                            |

L'application de la formule rationnelle au bassin équivalent constitué des emprises du poste du MENUEL et de la future station en série permet alors d'estimer le débit de pointe décennal à l'exutoire à près de **0,95 m<sup>3</sup>/s**, soit un débit spécifique d'environ 67,3 l/s/ha.

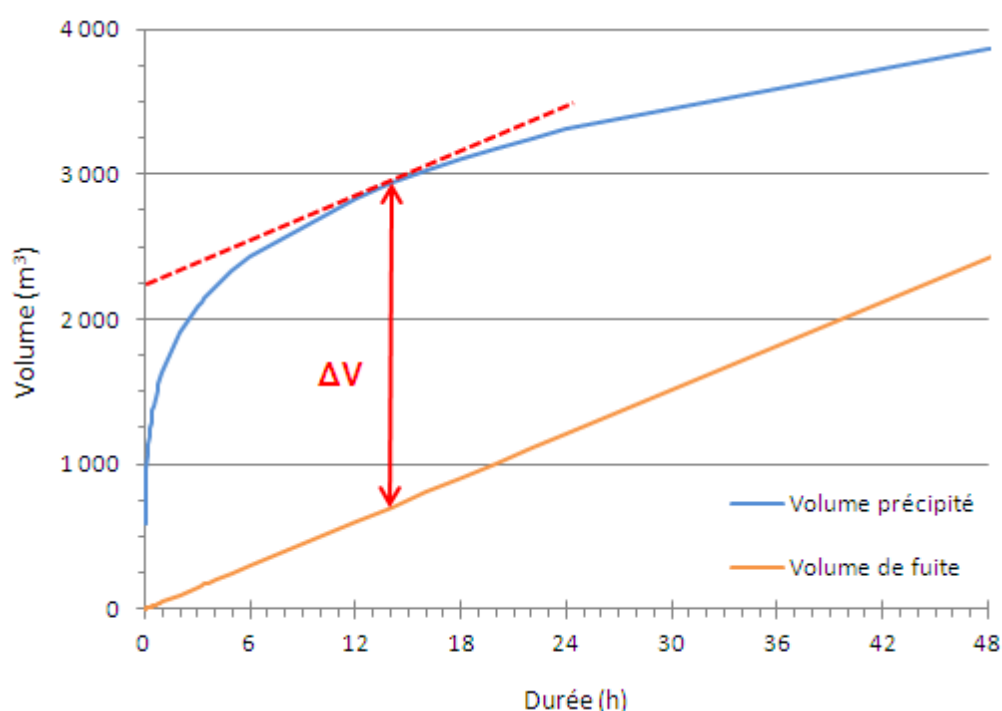
L'allongement du temps de concentration des eaux de ruissellement lié au dévoiement du rejet d'eaux pluviales du poste du MENUEL vers l'emprise du projet contrebalance ainsi complètement l'effet des aménagements générateurs de ruissellement au niveau de la future station. Suite aux aménagements, le débit de pointe à l'exutoire sera inférieur de plus de 2% à celui de l'état initial ce qui réduit tout impact hydraulique sur les phénomènes de ruissellement en aval.

#### 7.1.2.11.3 Calcul du dimensionnement du bassin de régulation

Le dimensionnement de l'ouvrage de régulation des eaux pluviales avant rejet au milieu naturel a été réalisé avec la méthode des pluies, avec un débit de fuite fixé à 1 l/s/ha pour une pluie de retour 10 ans en application de la disposition 145 du SDAGE du pour le bassin de la Seine et des fleuves côtiers normands.

La figure suivante représente l'évolution du volume d'eau de ruissellement et du volume d'eau de vidange de l'ouvrage de rejet au cours d'un épisode pluvieux de fréquence décennale sur une durée totale de 48 heures. La droite en pointillés représente la tangente à la courbe enveloppe du volume de ruissellement parallèle à la droite de vidange ; son intersection avec l'axe des ordonnées permet de visualiser graphiquement le volume de rétention à prévoir pour garantir un débit de fuite de l'ouvrage inférieur ou égal à 14 l/s.

Après application d'un coefficient de sécurité égal à 1,2 permettant notamment de pallier aux incertitudes dans l'estimation des paramètres nécessaires aux calculs, le volume de l'ouvrage de régulation du rejet d'eau pluviale est d'environ 2 700 m<sup>3</sup>, avec une durée de vidange de près de 53h.



**Figure 53 : Représentation de la courbe enveloppe des volumes d'eau de ruissellement de fréquence décennale et de la droite de vidange**

Le dimensionnement d'un orifice de régulation du débit de fuite sur l'ouvrage de rétention a été dimensionné à partir de la formule (10), sous l'hypothèse d'une section d'écoulement circulaire et d'une lame d'eau moyenne s'appliquant sur le centre de l'orifice de 1 m. Le diamètre de l'orifice permettant de contrôler le débit de fuite de l'ouvrage de rétention à une valeur inférieure à 14 l/s est égal à 80 mm.

### 7.1.3 Mesure d'accompagnement

Cette mesure concerne spécifiquement le design de la station de conversion. En effet, l'objectif sera la recherche d'un design adapté aux contraintes locales.

Dans la description du projet, une photo des bâtiments de Baixas a été proposée pour exemple. Cependant, à travers les projets déjà menés par d'autres maîtres d'ouvrage, il est constaté que ce design peut varier, comme le montrent les photos suivantes.





**Figure 54 : Station de conversion en Norvège**



**Figure 55 : Station de conversion aux Pays-Bas**



**Figure 56 : Station de conversion compacte en milieu urbain à San Francisco**



## 7.2 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

| LIAISON SOUTERRAINE                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mesures d'évitement                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |                                                                                                               |
| Intitulé                                                                                                                                                                                                                                                           | Thématique concernée                     | Commune concernée                                                                                             |
| Choix d'un tracé de détail basé sur les ouvrages routiers                                                                                                                                                                                                          | Milieu naturel<br>Milieu humain          | Ensemble des communes traversées                                                                              |
| Choix du tracé en dehors des zones de reproduction de la Salamandre tachetée                                                                                                                                                                                       | Milieu naturel                           | Rauville-la-Bigot                                                                                             |
| Mise en place d'un balisage au niveau des fossés de reproduction de la Salamandre tachetée                                                                                                                                                                         | Milieu naturel                           | Rauville-la-Bigot                                                                                             |
| Coupe des arbres et débroussaillage entre septembre et février                                                                                                                                                                                                     | Milieu naturel                           | Siouville-Hague,<br>Tréauville,<br>Benoîtville,<br>Bricquebosq                                                |
| Protection des zones de stockages proches d'habitations en cas de forts vents                                                                                                                                                                                      | Milieu humain                            | Siouville-Hague<br>Benoîtville<br>Sotteville<br>Bricquebosq<br>Rauville-la-Bigot<br>Bricquebecq<br>Rocheville |
| Mesures de réduction                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                                                                                                               |
| Gestion des terres arables durant le chantier (terres retirées par couches, stockées de manière indépendante et redéposés dans le même ordre)                                                                                                                      | Milieu humain                            | Siouville-Hague,<br>Tréauville,<br>Benoîtville,<br>Bricquebosq                                                |
| Information des exploitants agricoles sur le déroulé des travaux                                                                                                                                                                                                   | Milieu humain                            | Ensemble des communes traversées                                                                              |
| Mantien des accès aux parcelles agricoles durant tout le chantier                                                                                                                                                                                                  | Milieu humain                            | Ensemble des communes traversées                                                                              |
| Information des travaux aux acteurs locaux du tourisme                                                                                                                                                                                                             | Milieu humain                            | -                                                                                                             |
| Vérification de la présence des espèces patrimoniales florissantes et mise en place d'un balisage si nécessaire                                                                                                                                                    | Milieu naturel                           | Siouville-Hague<br>Bricquebosq                                                                                |
| Ensemble de mesures spécifiques pour les travaux à proximité des zones de captage :<br>Lorsque les travaux se déroulent dans un périmètre de protection de captage d'eau potable :<br>- Localisation précise dans les DICT du réseau d'eau brute et d'eau traitée. | Milieu physique<br>Milieu humain (santé) | Benoîtville<br>Bricquebosq<br>Grosville<br>Bricquebecq                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Passage de la liaison souterraine si possible coté voirie extérieure du périmètre et du forage (proposition de localisation pour chaque captage dans le tableau de synthèse),</li> <li>- Évitement de toute zone de stockage et donc de décapage du sol hors tranchée pour la pose de la ligne au sein des périmètres de protection ; les déporter au plus proche en dehors du périmètre, préférentiellement en aval des écoulements d'eau souterraine et du cône de pompage (proposition de localisation pour chaque captage dans le tableau de synthèse),</li> <li>- Mise en place d'une couverture des tranchées en cas de fortes pluies pour éviter tout risque de transfert rapide vers la nappe. La tranchée devra être refermée le plus rapidement possible (voir le tableau de synthèse pour une précision concernant le captage de la Rue Brûlée),</li> <li>- Tout défrichement est normalement interdit ; si les travaux nécessitent de raser une haie ou un talus, ils devront être reconstitués après les travaux, surtout s'ils ont un pouvoir anti-érosif,</li> <li>- En cas de venues d'eau superficielle importantes il ne devra pas y avoir de rejet d'eau de fouille directement sans décantation. Il sera mis en place un bassin ou un dispositif temporaire de dérivation des eaux avec possibilité de décantation/filtration avant rejet ou infiltration dans le milieu naturel.</li> <li>- Mise en place de la cimentation (en cas de fourreaux PVC) sans fuite vers le sous-sol (un béton de propreté pourra être posé au préalable) ; la composition du ciment sera compatible avec l'alimentation en eau potable (la fiche de composition du ciment sera fournie aux autorités compétentes).</li> <li>- Tous les déchets seront stockés dans des bacs étanches et exportés hors du site. Aucun déchet ne subsistera sur le site après l'intervention de l'entreprise.</li> </ul> |                                                  |                                                                   |
| <p>Ensemble de mesures spécifiques pour les travaux à proximité des zones de captage pour limiter le risque de pollution accidentelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuite d'hydrocarbures : pas de plein ni de stockages dans l'aire d'alimentation du captage et dans les périmètres de protection. Aucune vidange ne sera réalisée sur le site.</li> <li>- Utilisation d'huiles et graisses bio-dégradables.</li> <li>- Pas de stationnement d'engin dans les périmètres de protection et si possible l'aire d'alimentation de captage. Les machines et engins de chantiers seront stationnés sur un dispositif de récupération étanche (bâche par exemple) permettant d'éviter toute fuite vers la nappe. Avant le démarrage du chantier, une vérification des machines sera effectuée : remise en état des raccords hydrauliques, changements des</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Milieu physique<br/>Milieu humain (santé)</p> | <p>Benoîtville<br/>Bricqueboscq<br/>Grosville<br/>Bricquebecq</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| joints (carter, cuve hydraulique par exemple).<br>- Si accidentellement le sol était souillé, le sol pollué serait aussitôt extrait et mis en sac puis évacué ; si une fuite d'hydrocarbures survenait en fond de fouille, elle sera immédiatement pompée et/ou absorbée par des kits- anti-pollution (à disposition par chaque équipe).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                                                                                                                                          |
| Gestion des espèces invasives :<br>- réalisation d'une mise à jour de l'inventaire des espèces floristiques invasives en fonction de la localisation du tracé,<br>- si une destruction est nécessaire :<br>*fauche/arrachage/abattage avant l'apparition des graines,<br>*stockage des rémanents sur place en dehors des zones de circulation des engins,<br>*transport et brûlage dans des conditions sécurisées,<br>*nettoyage du matériel et des engins sur place dans des aires dédiées pour récupérer les eaux (à traiter spécifiquement),<br>* revégétalisation rapide des zones remises en état et non imperméabilisées<br>- si destruction non nécessaire<br>*Balisage des zones connues de présence d'espèces floristiques invasives afin d'éviter tout contact engin-flore<br>* Sensibilisation du personnel à ce balisage                                                                                                                                                                                                       | Milieu naturel                                     | Siouville-Hague<br>Helleville Tréauville<br>Benoîtville<br>Sotteville<br>Bricquebosq<br>Grosville<br>Rauville-la-Bigot<br>Bricquebec<br>L'Etang-Bertrand |
| Dispositions diverses visant à limiter le risque de pollution accidentelle :<br>- entretien régulier des engins pour limiter les émissions de gaz et d'enuisances sonores,<br>-intégration d'un kit anti-pollution dans chaque engin,<br>- stockage et entretien des engins sur des aires étanches en dehors de zones sensibles (zones humides, proximité de cours d'eau ou sur de zones déjà aménagées (parking, etc.),<br>- stockage d eproduit dangereux ou polluant sur des aires étanches et éliminer dans des filières agréées,<br>- les bases vie seront équipées de fosses étanches pour récupérer les eaux usées,<br>- le chantier sera stoppé en cas de survenue d'une pollution accidentelle afin d'en déterminer la cause et de traiter la pollution,<br>- mise en place d'un plan de circulation pour éviter le nombre de passage d'engins et éviter les zones sensibles<br>- il sera demandé à l'entreprise de chantier intervenant de réaliser un plan de gestion de ses déchets ainsi qu'un plan d'assurance environnement | Milieu physique<br>Milieu naturel<br>Milieu humain | Ensemble des communes traversées                                                                                                                         |
| Limitation des travaux nocturnes et absence de travaux nocturnes à proximité des zones habitées                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Milieu naturel<br>Milieu humain                    | Ensemble des communes traversées                                                                                                                         |

| STATION DE CONVERSION<br>(ne concerne que la commune de l'Etang-Bertrand)                                           |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Mesure d'évitement                                                                                                  |                                                    |
| Maintien des linéaires de haies situés en bordure de la surface aménagée (sauf pour le portail d'accès)             | Milieu naturel                                     |
| Demande d'évitement de la zone humide au futur constructeur                                                         | Milieu naturel                                     |
| Coupe des arbres entre fin août et début septembre                                                                  | Milieu naturel                                     |
| Le critère de performance acoustique sera intégré dans l'appel d'offres destiné au choix du futur constructeur      | Milieu humain                                      |
| Recherche d'individus du Crapaud épineux avant le chantier et déplacement en dehors de la zone d'aménagement        | Milieu naturel                                     |
| Choix de l'emplacement de la station éloigné des habitations                                                        | Milieu humain                                      |
| Mesure de réduction                                                                                                 |                                                    |
| Pas de travaux nocturnes                                                                                            | Milieu humain                                      |
| Choix d'une gestion des eaux pluviales de la station de conversion et du poste électrique existant                  | Milieu physique<br>Milieu naturel<br>Milieu humain |
| Création d'un bassin de régulation des eaux pluviales                                                               | Milieu physique<br>Milieu naturel<br>Milieu humain |
| Diagnostic archéologique préalable                                                                                  | Patrimoine                                         |
| Réalisation de mesures acoustiques avant et après travaux et mise en place de mesures de protections le cas échéant | Milieu humain                                      |
| Mesure d'accompagnement                                                                                             |                                                    |
| Etude du design de la station de conversion                                                                         | Milieu humain<br>Milieu naturel                    |

### 7.3 Analyse des impacts résiduels

Les tableaux suivants proposent une synthèse de l'ensemble des effets et des mesures associées afin d'évaluer les impacts résiduels du projet après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

### 7.3.1 Analyse des impacts résiduels pour la partie terrestre

#### 7.3.1.1 Phase travaux

| Thématique                 | Sous-<br>thématique                        | Niveau de<br>Sensibilité | Effet<br>(le caractère potentiel de l'effet est indiqué sinon il est considéré comme<br>certain)                     | Direct/<br>Indirect | Permanent/<br>Temporaire | Négatif/<br>Positif | Niveau<br>impact        | Mesure<br>(ME : évitement, MR : réduction)                                                               | Impact<br>résiduel |
|----------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| LIAISON SOUTERRAINE        |                                            |                          |                                                                                                                      |                     |                          |                     |                         |                                                                                                          |                    |
| Milieu physique            |                                            |                          |                                                                                                                      |                     |                          |                     |                         |                                                                                                          |                    |
| Aspects<br>climatologiques | -                                          | Négligeable              | Rejet faible de CO <sub>2</sub> par les engins de chantier                                                           | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable             | Pas de mesure                                                                                            | Négligeable        |
| Pédologie                  | Sols agricoles                             | Faible                   | Déstructuration des horizons de sols                                                                                 | Direct              | Permanent                | Négatif             | Moyen                   | MR : terre retirées, stockées et remise en<br>place par couche successive                                | Négligeable        |
| Eaux<br>superficielles     | Affluent de<br>l'Asseline                  | Faible                   | Déversement accidentel potentiel de substances polluantes et dégradation des<br>prairies par les engins et personnel | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible                  | MR : ensemble de recommandations pour<br>limiter le risque de pollution accidentelle                     | Négligeable        |
|                            | La planche<br>manuel                       | Faible                   | Déversement accidentel potentiel de substances polluantes et dégradation des<br>prairies par les engins et personnel | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible                  |                                                                                                          | Négligeable        |
|                            | Ruisseau de<br>Benoîtville                 | Faible                   | Déversement accidentel potentiel de substances polluantes et dégradation des<br>prairies par les engins et personnel | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible                  |                                                                                                          | Négligeable        |
| Eaux<br>souterraines       | Ensemble des<br>captages                   | Fort à faible            | Risque de déversement de déblai et matières en suspension lors de fortes pluies                                      | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible                  | MR : Ensemble de préconisations relatives<br>aux captages (stockage, couverture de la<br>tranchée, etc.) | Négligeable        |
|                            |                                            |                          | Risque de déversement de pollution accidentelle (notamment hydrocarbures)                                            |                     |                          |                     |                         |                                                                                                          |                    |
| Milieu naturel             |                                            |                          |                                                                                                                      |                     |                          |                     |                         |                                                                                                          |                    |
| Espèces<br>floristiques    | Scrophulaire à<br>feuille de<br>Germandrée | Faible                   | Destruction potentielle par déplacement des engins et personnel                                                      | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible                  | Inscription de la localisation des pieds sur<br>un plan de chantier environnemental                      | Nul                |
|                            | Buglosse<br>toujours verte                 | Faible                   | Destruction potentielle par déplacement du personnel et manipulation des<br>engins                                   | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible                  | Inscription de la localisation des pieds sur<br>un plan de chantier environnemental                      | Négligeable        |
|                            | Espèces<br>ordinaires                      | Négligeable              | Destruction des pieds situés en bords de routes et chemins                                                           | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible à<br>négligeable | Pas de mesure                                                                                            | Négligeable        |
|                            | Espèces<br>invasives                       | Nul                      | Destruction des pieds de Pétasite odorant, Erable sycomore, Renouée du Japon,<br>Herbe de la Pampa, Laurier-palme    | Direct              | Permanent                | Positif             | Positif                 | Pas de mesure                                                                                            | Positif            |
|                            |                                            | Nul                      | Dispersion des pieds dus aux travaux                                                                                 | Indirect            | Permanent                | Négatif             | -                       | MR : Protocole d'arrachage spécifique                                                                    | -                  |
| Espèces faunistiques       |                                            |                          |                                                                                                                      |                     |                          |                     |                         |                                                                                                          |                    |
| Avifaune                   | Bruant jaune                               | Moyen                    | Destruction de nids et d'individus potentielle                                                                       | Direct              | Permanent                | Négatif             | Moyen                   | ME : Coupe des haies et arbres entre<br>septembre et février (hors période de<br>nidification)           | Nul                |
|                            |                                            |                          | Destruction potentielle d'habitats favorables (haies) à proximité des zones<br>d'observations – Linéaire très faible | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible                  | ME : Passage par les routes favorisé sur la<br>majeure partie du tracé                                   | Négligeable        |
|                            |                                            |                          | Perturbation par la lumière et bruit du chantier sur le court terme                                                  | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible                  | MR : Limitation des travaux nocturnes<br>autant que possible                                             | Négligeable        |
|                            | Bouvreuil<br>pivoine                       | Faible                   | Destruction de nids et d'individus potentielle                                                                       | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible                  | ME : Coupe des haies et arbres entre<br>septembre et février (hors période de<br>nidification)           | Nul                |
|                            |                                            |                          | Destruction potentielle d'habitats favorables (haies)- Secteurs où l'espèce n'a<br>pas été identifiée                | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible                  | ME : Passage par les routes favorisé sur la<br>majeure partie du tracé                                   | Négligeable        |
|                            |                                            |                          | Perturbation par la lumière et bruit du chantier sur le court terme                                                  | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible                  | MR : Limitation des travaux nocturnes<br>autant que possible                                             | Négligeable        |

| Thématique                                                          | Sous-<br>thématique         | Niveau de<br>Sensibilité | Effet<br>(le caractère potentiel de l'effet est indiqué sinon il est considéré comme<br>certain)                                                  | Direct/<br>Indirect     | Permanent/<br>Temporaire                                               | Négatif/<br>Positif | Niveau<br>impact         | Mesure<br>(ME : évitement, MR : réduction)                                                                    | Impact<br>résiduel      |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                                     | Linotte<br>mélodieuse       | Moyen                    | Destruction de nids et d'individus potentielle                                                                                                    | Direct                  | Permanent                                                              | Négatif             | Moyen                    | ME : Coupe des haies et arbres entre<br>septembre et février (hors période de<br>nidification)                | Nul                     |
|                                                                     |                             |                          | Destruction potentielle d'habitats favorables (haies) - Secteurs où l'espèce n'a<br>pas été identifiée                                            | Direct                  | Permanent                                                              | Négatif             | Faible                   | ME : Passage par les routes favorisé sur la<br>majeure partie du tracé                                        | Négligeable             |
|                                                                     |                             |                          | Perturbation par la lumière et bruit du chantier sur le court terme                                                                               | Direct                  | Temporaire                                                             | Négatif             | Faible                   | MR : Limitation des travaux nocturnes<br>autant que possible                                                  | Négligeable             |
|                                                                     | Pouillot fitis              | Faible                   | Destruction de nids et d'individus potentielle                                                                                                    | Direct                  | Permanent                                                              | Négatif             | Faible                   | ME : Coupe des haies et arbres entre<br>septembre et février (hors période de<br>nidification)                | Nul                     |
|                                                                     |                             |                          | Destruction potentielle d'habitats favorables (haies)- Secteurs où l'espèce n'a<br>pas été identifiée                                             | Direct                  | Permanent                                                              | Négatif             | Négligeable              | ME : Passage par les routes favorisé sur la<br>majeure partie du tracé                                        | Négligeable             |
|                                                                     |                             |                          | Perturbation par la lumière et bruit du chantier sur le court terme                                                                               | Direct                  | Temporaire                                                             | Négatif             | Faible                   | MR : Limitation des travaux nocturnes<br>autant que possible                                                  | Négligeable             |
|                                                                     | Autres espèces              | Négligeable              | Destruction de nids et d'individus potentielle                                                                                                    | Direct                  | Permanent                                                              | Négatif             | Négligeable              | ME : Coupe des haies et arbres entre<br>septembre et février (hors période de<br>nidification)                | Nul                     |
|                                                                     |                             |                          | Destruction d'habitats favorables (haies) en surface très réduite                                                                                 | Direct                  | Permanent                                                              | Négatif             | Faible                   | ME : Passage par les routes favorisé sur la<br>majeure partie du tracé                                        | Négligeable             |
|                                                                     |                             |                          | Perturbation par la lumière et bruit du chantier                                                                                                  | Direct                  | Temporaire                                                             | Négatif             | Négligeable              | MR : Limitation des travaux nocturnes<br>autant que possible                                                  | Négligeable             |
| Amphibiens                                                          | Salamandre<br>tachetée      | Faible                   | Destruction potentielle d'individus en phase de reproduction                                                                                      | Direct                  | Permanent                                                              | Négatif             | Faible                   | ME : Evitement des zones de reproduction<br>ME : Mise en place d'un balisage                                  | Nul                     |
|                                                                     |                             |                          | Destruction d'habitats de reproduction (fossés en bord de route)                                                                                  | Direct                  | Temporaire                                                             | Négatif             | Moyen                    | ME : Evitement des zones de reproduction                                                                      | Nul                     |
|                                                                     | Ensemble des<br>espèces     | Négligeable<br>à moyen   | Dégradation potentielle des zones de reproduction à proximité des travaux par<br>pollution accidentelle                                           | Direct                  | Temporaire                                                             | Négatif             | Négligeable à<br>faible  | MR : Ensemble de recommandations pour<br>limiter le risque de pollution accidentelle                          | Négligeable             |
|                                                                     |                             |                          | Destruction potentielle d'individus en migration sur des zones localisées                                                                         | Direct                  | Permanent                                                              | Négatif             | Négligeable à<br>moyen   | ME : Passage par les routes favorisé sur la<br>majeure partie du tracé                                        | Négligeable             |
| Destruction localisée d'habitats terrestres (milieux remis en état) | Direct                      | Temporaire               | Négatif                                                                                                                                           | Négligeable à<br>faible | ME : Passage par les routes favorisé sur la<br>majeure partie du tracé | Négligeable         |                          |                                                                                                               |                         |
| Reptiles                                                            | Ensemble des<br>espèces     | Faible                   | Destruction potentielle d'individus                                                                                                               | Direct                  | Permanent                                                              | Négatif             | Faible                   | ME : Passage par les routes favorisé sur la<br>majeure partie du tracé                                        | Négligeable<br>à faible |
|                                                                     | Lézard vivipare             | Faible                   | Destruction potentielle d'habitats favorables (remise en état)                                                                                    | Direct                  | Temporaire                                                             | Négatif             | Négligeable              | ME : Passage par les routes favorisé sur la<br>majeure partie du tracé                                        | Négligeable             |
| Chiroptères                                                         | Ensemble des<br>espèces     | Faible à<br>moyen        | Destruction potentielle localisée d'habitats favorables à la reproduction, repos<br>(haies) – Risque faible car arbres de petite taille concernés | Direct                  | Permanent                                                              | Négatif             | Faible (peu<br>probable) | ME : Passage par les routes favorisé sur la<br>majeure partie du tracé                                        | Négligeable<br>à nul    |
|                                                                     |                             |                          | Destruction potentielle d'individus                                                                                                               | Indirect                | Permanent                                                              | Négatif             | Faible (peu<br>probable) | Pas de mesure                                                                                                 | Faible à<br>négligeable |
|                                                                     |                             |                          | Dérangement des individus par les bruits du chantier                                                                                              | Direct                  | Temporaire                                                             | Négatif             | Négligeable à<br>faible  | MR : Limitation des travaux nocturnes<br>autant que possible                                                  | Négligeable             |
| Insectes                                                            | Papillons et<br>orthoptères | Faible                   | Destruction d'individus                                                                                                                           | Direct                  | Permanent                                                              | Négatif             | Négligeable              | Pas de mesure                                                                                                 | Négligeable             |
|                                                                     | Odonates                    | Faible                   | Destruction potentielle d'individus                                                                                                               | Direct                  | Permanent                                                              | Négatif             | Négligeable              | Pas de mesure                                                                                                 | Négligeable             |
|                                                                     |                             |                          | Dégradation potentielle d'habitats                                                                                                                | Direct                  | Temporaire                                                             | Négatif             | Négligeable              | MR : ensemble de recommandations pour<br>limiter le risque de pollution accidentelle                          | Nul à<br>négligeable    |
| Milieu humain                                                       |                             |                          |                                                                                                                                                   |                         |                                                                        |                     |                          |                                                                                                               |                         |
| Population                                                          | Santé humaine               | Faible                   | Dérangement dû au bruit et à la lumière du chantier localisés sur du court terme                                                                  | Direct                  | Temporaire                                                             | Négatif             | Faible                   | MR : Pas de travaux de nuit dans les zones<br>proches des habitations                                         | Nul                     |
|                                                                     |                             |                          | Gêne potentielle due à l'envol de poussières                                                                                                      | Direct                  | Temporaire                                                             | Négatif             | Négligeable              | ME : Protection des stockages de matériaux<br>dans les zones proches des habitations en<br>cas de vents forts | Nul                     |
| Activité agricole                                                   | -                           | Moyen                    | Perte de surface exploitable dans la zone de chantier sur le court terme et sur<br>des surfaces réduites                                          | Direct                  | Temporaire                                                             | Négatif             | Faible                   | Pas de mesure                                                                                                 | Faible                  |
|                                                                     |                             |                          | Gêne de l'exploitant pour l'accès aux parcelles                                                                                                   | Direct                  | Temporaire                                                             | Négatif             | Moyen                    | MR : Maintien d'un accès aux parcelles                                                                        | Négligeable             |



| Thématique              | Sous-<br>thématique                                                                 | Niveau de<br>Sensibilité | Effet<br>(le caractère potentiel de l'effet est indiqué sinon il est considéré comme<br>certain)                                                                                                                                      | Direct/<br>Indirect | Permanent/<br>Temporaire | Négatif/<br>Positif | Niveau<br>impact | Mesure<br>(ME : évitement, MR : réduction)                                                                 | Impact<br>résiduel                  |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                         |                                                                                     |                          |                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                          |                     |                  | durant les travaux<br>MR : Communication préalable des travaux                                             |                                     |
| Sentiers de<br>loisirs  | Voie verte à<br>Bricquebec                                                          | Faible                   | Destruction de portions réduites de chemins sur le court terme                                                                                                                                                                        | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible           | MR : Informations des travaux aux offices de<br>tourisme                                                   | Négligeable                         |
|                         |                                                                                     |                          | Perturbation des usagers sur le court terme                                                                                                                                                                                           | Indirect            | Temporaire               | Négatif             | Faible           |                                                                                                            | Négligeable                         |
|                         | GRP Tour de la<br>Hague à<br>Benoîtville                                            | Faible                   | Perturbation des usagers sur le court terme                                                                                                                                                                                           | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible           | MR : Informations des travaux aux offices de<br>tourisme                                                   | Négligeable                         |
|                         |                                                                                     |                          | Perturbation des usagers sur le court terme                                                                                                                                                                                           | Indirect            | Temporaire               | Négatif             | Faible           |                                                                                                            | Négligeable                         |
|                         | Autres chemins<br>de randonnée à<br>Siouville-Hague,<br>Bricquebosc,<br>Benoîtville | Faible                   | Destruction de portions réduites de chemins<br>Perturbation des usagers sur le court terme                                                                                                                                            | Direct<br>Indirect  | Temporaire<br>Temporaire | Négatif<br>Négatif  | Faible           | MR : Informations des travaux aux offices de<br>tourisme                                                   | Négligeable                         |
| STATION DE CONVERSION   |                                                                                     |                          |                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                          |                     |                  |                                                                                                            |                                     |
| Milieu physique         |                                                                                     |                          |                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                          |                     |                  |                                                                                                            |                                     |
| Aspects<br>climatiques  | -                                                                                   | Négligeable              | Rejet faible de CO <sub>2</sub> par les engins de chantier                                                                                                                                                                            | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable      | Pas de mesure                                                                                              | Négligeable                         |
| Topographie             | -                                                                                   | Négligeable              | Modification temporaire et localisé de l'aspect topographique                                                                                                                                                                         | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable      | Pas de mesure                                                                                              | Négligeable                         |
| Eaux<br>superficielles  | Ruisseau et<br>prairies humides                                                     | Faible                   | Déversement accidentel potentiel de substances polluantes                                                                                                                                                                             | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable      | MR : ensemble de recommandations pour<br>limiter le risque de pollution accidentelle                       | Nul à<br>négligeable                |
| Zones humides           | -                                                                                   | Fort                     | Destruction de 0.2 ha de zones humides (prairies mésophiles) – Considération<br>du cas le plus défavorable à savoir une destruction certaine (bien qu'une<br>possibilité d'évitement puisse être envisagée par le futur constructeur) | Direct              | Permanent                | Négatif             | Fort             | ME : évitement favorisé par mesure<br>économique d'incitation                                              | Moyen<br>(évitement<br>non garanti) |
| Milieu naturel          |                                                                                     |                          |                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                          |                     |                  |                                                                                                            |                                     |
| Habitats naturels       | Prairies<br>mésophiles                                                              | Faible                   | Destruction de 2.1 ha                                                                                                                                                                                                                 | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible           | Pas de mesure                                                                                              | Faible                              |
|                         | Culture et sol<br>labouré                                                           | Faible                   | Destruction de 0.7 ha                                                                                                                                                                                                                 | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible           | Pas de mesure                                                                                              | Faible                              |
|                         | Haies bocagères                                                                     | Assez fort à<br>moyen    | Destruction de 640 m de haies dans un contexte très bocager                                                                                                                                                                           | Direct              | Permanent                | Négatif             | Moyen            | ME : Maintien des linéaires de haies situés<br>en bordure de la surface aménagée (hors<br>portail d'accès) | Faible                              |
| Espèces<br>floristiques | Espèces<br>ordinaires                                                               | Négligeable              | Destruction de pieds de diverses espèces                                                                                                                                                                                              | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible           | Pas de mesure                                                                                              | Faible                              |
|                         | Espèces<br>invasives                                                                | Nul                      | Destruction du pied d'Erable Sycomore                                                                                                                                                                                                 | Direct              | Permanent                | Positif             | Positif          | Pas de mesure                                                                                              | Positif                             |
|                         |                                                                                     | Nul                      | Multiplication de l'espèce par rejet dus aux travaux                                                                                                                                                                                  | Indirect            | Permanent                | Négatif             | -                | MR : Application de protocole strict<br>d'arrachage avant le début des travaux                             | -                                   |
| Amphibiens              | Crapaud épineux                                                                     | Faible                   | Destruction de 2.7 ha d'habitats terrestres favorables                                                                                                                                                                                | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible           | Aucune mesure                                                                                              | Faible                              |
|                         |                                                                                     |                          | Destruction potentielle d'individus                                                                                                                                                                                                   | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible           | ME : Déplacement d'individus avant chantier                                                                | Négligeable                         |
| Chiroptères             | Pipistrelle<br>commune                                                              | Faible                   | Destruction d'habitats de repos et reproduction potentiellement utilisés                                                                                                                                                              | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible           | Pas de mesure                                                                                              | Faible                              |
|                         |                                                                                     |                          | Destruction potentielle d'individus                                                                                                                                                                                                   | Indirect            | Permanent                | Négatif             | Faible           | ME : Coupe des arbres entre fin août et<br>début septembre                                                 | Nul                                 |
|                         |                                                                                     |                          | Dérangement des individus par les bruits du chantier                                                                                                                                                                                  | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible           | MR : Limitation des travaux nocturnes<br>autant que possible                                               | Négligeable                         |
| Autres<br>mammifères    | Hermine                                                                             | Moyen                    | Destruction d'habitats potentiellement favorables aux individus (environ 4 ha)                                                                                                                                                        | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible           |                                                                                                            | Faible                              |
|                         |                                                                                     |                          | Destruction potentielle d'individus en cache dans les haies                                                                                                                                                                           | Direct              | Permanent                | Négatif             | Moyen            | ME:Coupe des arbres et préparation de<br>terrain en fin août-septembre                                     | Faible                              |
|                         | Ecureuil roux,<br>Hérisson<br>d'Europe                                              | Faible                   | Destruction d'habitats potentiellement favorables aux individus                                                                                                                                                                       | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible           | Pas de mesure                                                                                              | Faible                              |
|                         |                                                                                     |                          | Destruction potentielle d'individus                                                                                                                                                                                                   | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible           | Coupe des arbres et préparation de terrain<br>en fin août-septembre                                        | Négligeable                         |
| Paysage et patrimoine   |                                                                                     |                          |                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                          |                     |                  |                                                                                                            |                                     |
| Paysage                 | -                                                                                   | Faible                   | Modifications des vues paysagères localisées aux parcelles concernées sur le<br>court terme                                                                                                                                           | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible           | Pas de mesure                                                                                              | Faible                              |
| Patrimoine              | Archéologie                                                                         | Moyen                    | Destruction de vestiges archéologiques non connues potentielle                                                                                                                                                                        | Direct              | Permanent                | Négatif             | Moyen            | MR : Diagnostic programmé avant les<br>travaux                                                             | Négligeable                         |



| Thématique           | Sous-thématique | Niveau de Sensibilité | Effet<br>(le caractère potentiel de l'effet est indiqué sinon il est considéré comme certain) | Direct/<br>Indirect | Permanent/<br>Temporaire | Négatif/<br>Positif | Niveau impact | Mesure<br>(ME : évitement, MR : réduction) | Impact résiduel |
|----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|---------------|--------------------------------------------|-----------------|
| <b>Milieu humain</b> |                 |                       |                                                                                               |                     |                          |                     |               |                                            |                 |
| Population           | Santé           | Faible                | Gêne limitée (bruit, envol de poussières) des habitants se trouvant à 500 m environ           | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible        | MR : Pas de travaux nocturnes              | Négligeable     |
| Activité agricole    | -               | Moyen                 | Perte de surface exploitable limitée au regard des surfaces totales exploitées                | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible        | Pas de mesure                              | Faible          |

### 7.3.1.2 Phase exploitation

| Thématique            | Sous-<br>thématique  | Niveau de<br>Sensibilité | Effet<br>(le caractère potentiel de l'effet est indiqué sinon il est considéré comme<br>certain)                                                                                        | Direct/<br>Indirect | Permanent/<br>Temporaire | Négatif/<br>Positif | Niveau<br>impact     | Mesure                                                                                                                                                                                                               | Impact<br>résiduel   |
|-----------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| LIAISON SOUTERRAINE   |                      |                          |                                                                                                                                                                                         |                     |                          |                     |                      |                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| Milieu physique       |                      |                          |                                                                                                                                                                                         |                     |                          |                     |                      |                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| Pédologie             | Sols                 | Faible                   | Augmentation de la température dans les sols (évacuation de la chaleur des câbles) à environ 30 cm au-dessus de la liaison enfouie dans une tranchée de 1.3 m (résultat d'étude de RTE) | Direct              | Permanent                | Négatif             | Négligeable          | Pas de mesure                                                                                                                                                                                                        | Négligeable          |
| Milieu humain         |                      |                          |                                                                                                                                                                                         |                     |                          |                     |                      |                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| Population            | Santé humaine        | Faible                   | Diffusion de champs électriques et magnétiques                                                                                                                                          | Direct              | Permanent                | Négatif             | Négligeable          | Topologie des câbles permettant de réduire ou annuler le champ magnétique                                                                                                                                            | Négligeable          |
| STATION DE CONVERSION |                      |                          |                                                                                                                                                                                         |                     |                          |                     |                      |                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| Milieu physique       |                      |                          |                                                                                                                                                                                         |                     |                          |                     |                      |                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| Aspects climatiques   | -                    | Négligeable              | Rejet faible de CO2 par les engins de chantier                                                                                                                                          | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Négligeable          | Pas de mesure                                                                                                                                                                                                        | Négligeable          |
| Eaux superficielles   | -                    | Faible                   | Concentration du rejet des eaux pluviales                                                                                                                                               | Direct              | Temporaire               | Négatif             | Faible               | MR : Gestion des eaux pluviales du poste existant et de la station de conversion                                                                                                                                     | Négligeable          |
|                       |                      |                          | Concentration du rejet de polluants issus de l'atmosphère et des surfaces imperméabilisées                                                                                              |                     |                          |                     |                      | MR : Création d'un bassin de régulation des eaux                                                                                                                                                                     | Négligeable          |
| Milieu naturel        |                      |                          |                                                                                                                                                                                         |                     |                          |                     |                      |                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| Avifaune              | Ensemble des espèces | Nul à faible             | Coupure d'une continuité écologique et d'un axe de vol                                                                                                                                  | Direct              | Permanent                | Négatif             | Négligeable à faible | Pas de mesure                                                                                                                                                                                                        | Négligeable à faible |
| Mammifères            | Pipistrelle commune  | Nul à négligeable        | Perturbation des axes de vol par coupure d'une continuité écologique                                                                                                                    | Direct              | Permanent                | Négatif             | Négligeable à faible | Pas de mesure                                                                                                                                                                                                        | Négligeable à faible |
| Paysage et patrimoine |                      |                          |                                                                                                                                                                                         |                     |                          |                     |                      |                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| Paysage               | Paysage local        | Moyen                    | Modifications des vues paysagères à proximité de la station de conversion, plus importante au niveau local                                                                              | Direct              | Permanent                | Négatif             | Faible à moyen       | MR : Etude du design des bâtiments de la station de conversion                                                                                                                                                       | Faible               |
| Milieu humain         |                      |                          |                                                                                                                                                                                         |                     |                          |                     |                      |                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| Population            | -                    | Faible                   | L'étude acoustique menée a montré que les installations projetées demeureraient conformes de jour et de nuit au niveau des habitations les plus proches.                                | Direct              | Permanent                | Négatif             | Nul à négligeable    | ME : Choix de l'implantation de la station<br>MR : Mesures de bruit avant et après travaux et mesures de protection le cas échéant ; intégration de la performance acoustique comme critère de choix du constructeur | Nul à négligeable    |

## 7.4 Mesures compensatoires

A la suite de l'analyse des impacts résiduels, il apparaît que pour la thématique zones humides, celui-ci resterait moyen dans le cas où la mesure d'évitement de la destruction de 2 100 m<sup>2</sup> ne serait pas possible malgré les mesures d'incitation mises en œuvre vis-vis des constructeurs.

En conséquence, et dans le cas où la destruction de la zone humide serait supérieure à 0.1 ha (surface minimum nécessitant une déclaration loi sur l'eau), une mesure compensatoire sera mise en œuvre. Elle est détaillée ci-après.

### 7.4.1 Rappel sur le projet

#### 7.4.1.1 Le choix de la localisation du projet

La localisation de la station de conversion a fait l'objet d'une analyse progressive. Au stade de la détermination du fuseau de moindre impact, il a été favorisé l'évitement des zones humides potentielles existantes.

Par la suite, un inventaire des zones humides a été mené à l'échelle des parcelles retenues pour l'aménagement de la station de conversion (surface de 5 ha au sud du poste existant de MENUET). Parmi ces parcelles, la présence des lignes électriques aériennes limite la possibilité d'implantation des bâtiments dans la partie ouest des parcelles. Ainsi, l'aménagement de la station de conversion pourra être réalisée sur la surface encore disponible, environ 3 ha, sur laquelle 0.21 ha ont été identifiés comme zone humide.

Les aménagements à mettre en œuvre sont ceux décrits dans la description du projet :

- équipements internes dans deux bâtiments de 5 000 m<sup>2</sup> chacun,
- équipements externes.

Les technologies des stations de conversion sont particulières et au stade de la rédaction de cette étude d'impact, il n'est pas possible de proposer un plan définitif d'aménagement. Ce plan sera établi par chaque constructeur qui répondra à l'appel d'offres (les exemples de figures des bâtiments montrent la diversité des potentialités).

Ainsi, RTE, lors du lancement de l'appel d'offres constructeur donnera la localisation de cette zone humide. RTE précisera également la nécessité de considérer cette zone comme une contrainte aux aménagements proposés et demandera en priorité son évitement (que ce soit en terme d'aménagement ou de modalités de travaux), et si ce n'est possible, la réduction de la surface détruite. Cependant, l'évitement total de la surface de zone humide ne pouvant être garanti à ce stade, une mesure compensatoire est proposée. Elle ne serait mise en œuvre qu'en cas d'impossibilité de préservation de la zone humide et sous réserve de l'accord du propriétaire. Les modalités de mise en œuvre pourront être modulées afin de tenir compte de l'impact sur les usages agricoles des terrains.

#### 7.4.1.2 La zone humide identifiée

La zone humide identifiée sur une superficie d'environ 2 100 m<sup>2</sup> ne présente pas de valeur patrimoniale particulière (aucune espèce floristique ou faunistique identifiée). Par contre, étant donné sa localisation en amont immédiat du vallon donnant naissance au ruisseau des Planquettes, cette zone humide présente les fonctionnalités hydrologiques suivantes :

- laminage des crues du bassin versant amont au projet en permettant l'absorption des eaux provenant du débordement du fossé coupant actuellement l'emprise du projet en deux ;
- contribution au soutien du débit d'étiage du ruisseau des Planquettes par drainage latéral des eaux météoriques et de ruissellement, stockées dans la porosité du terrain.

Il convient toutefois de considérer le rôle limité de la zone humide étant donné sa superficie limitée à l'échelle du bassin versant et le tarissement estival observé.

#### 7.4.2 Contexte de mise en œuvre de la mesure compensatoire

La disposition D6.83 du SDAGE Seine-Normandie précise les conditions de mise en œuvre d'une mesure compensatoire zone humide :

*« En cas de dégradation de zone humide par le projet, les dommages causés doivent être compensés par des mesures permettant de retrouver des fonctionnalités au moins équivalentes à celles perdues, en priorité dans le même bassin versant de masse d'eau et sur une surface au moins égale à la surface impactée. Dans les autres cas, la surface de compensation est a minima de 150 % par rapport à la surface impactée ».*

#### 7.4.3 Localisation de la mesure compensatoire

La zone proposée pour mettre en œuvre cette mesure compensatoire se situe à l'aval de l'emplacement de la future station de conversion au droit du cours d'eau dans lequel seront rejetées les eaux issues du dévoiement des eaux du bassin versant. **Le total des surfaces remblayées, à la date de l'évaluation, est de 0.31 ha.**

Il s'agit d'un secteur de zones humides dégradées du fait de remblais mis en place. La présence de ces remblais limitent la capacité d'étalement des crues au droit du cours d'eau.

Quelques sondages à la tarière Edelman ont été réalisés au droit des zones de remblai localisées exclusivement en rive gauche du ruisseau.

**Les hauteurs de remblai observées varient de 40 cm à près de 80 cm au niveau de la berge du ruisseau**, et recouvrent un sol limono-argileux beige et hydromorphe (tâche rouille et décoloration matricielle). Les remblais sont en outre composés de gravats et de divers déchets (pneus, plastiques, etc.) susceptibles d'induire à moyen terme une dégradation du cours d'eau.



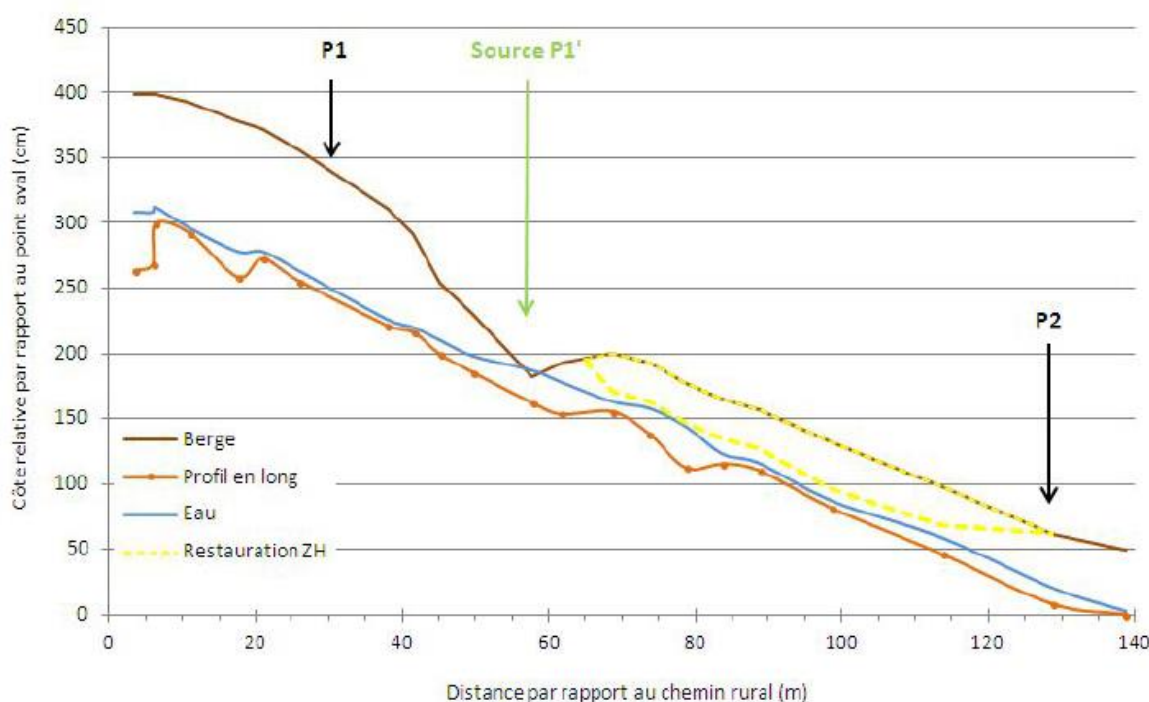
Figure 57 : Photos de remblais sur la zone de mesure compensatoire

#### 7.4.4 Travaux à mettre en œuvre

Il est proposé le décapage des matériaux de remblai mis en place pour surélever les berges en rive gauche, en couverture de terrains constitutifs d'une zone humide de type rivulaire.

Ce décapage du remblai (réalisé avec des engins adaptés à ce type de milieux- faible portance, etc.) sera mené sur 30 à 40 cm en bordure du lit mineur et un profilage de la berge en pente douce. La hauteur de terrassement du remblai pourra être supérieure mais il convient de veiller à préserver le chenal d'écoulement d'étiage actuel qui permet de maintenir une lame d'eau suffisante en période estivale, hors assec.

La figure suivante illustre cette hauteur de décapage suite à la réalisation d'un profil en long du cours d'eau au théodolite laser.



**Figure 58 : Profil en long de la rive gauche du ruisseau des Planquettes.**

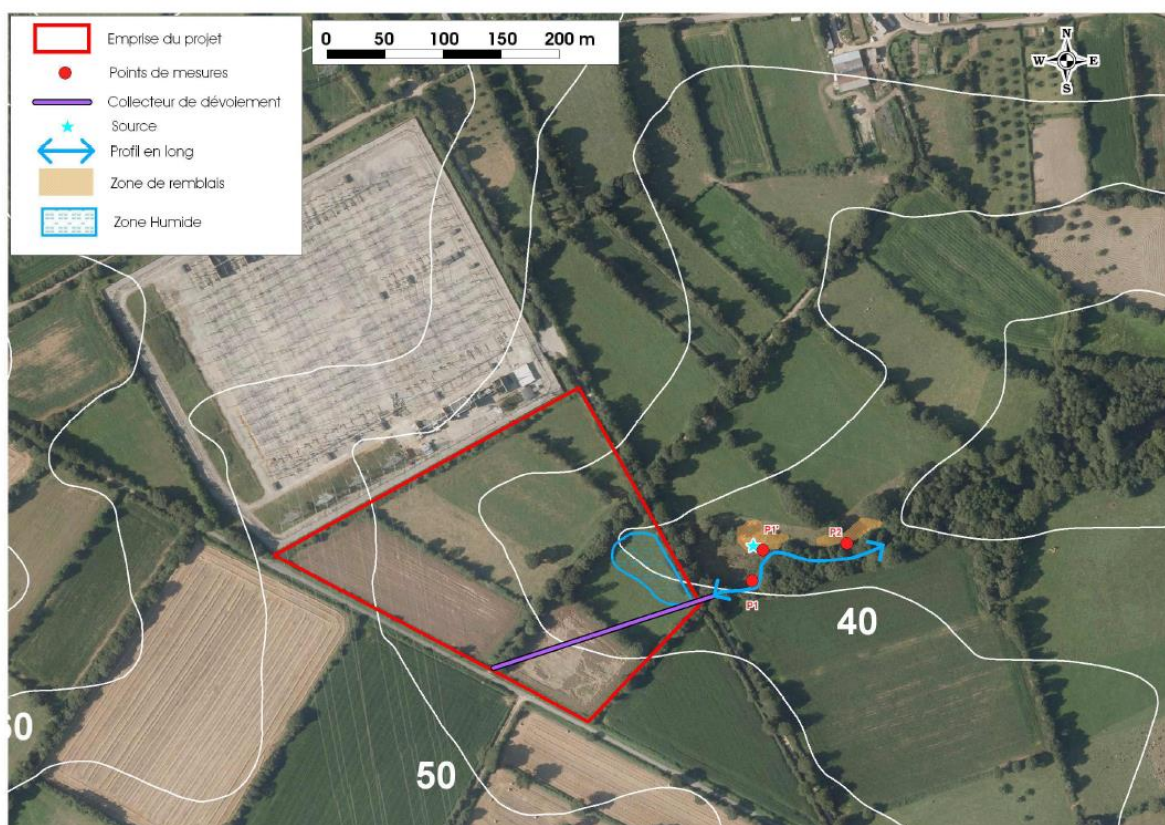
La pente moyenne du lit d'environ 2,5% est relativement homogène sur l'ensemble du tronçon avec toutefois des valeurs plus faibles dans les sinuosités, de part et d'autre de l'affluence d'eau souterraine (source P1'). Le lit présente un fond assez irrégulier avec une alternance de mouilles, de radiers et de plats caractéristiques des courants turbulents liés aux débits ponctuellement importants du rejet d'eaux du poste du Menuel. L'arrivée de ce dernier en chute sur près de 1 m de hauteur dans le tronçon amont du milieu récepteur est en effet à l'origine d'une fosse de dissipation particulièrement creuse dont seule la courbure aval est visible sur le profil. La hauteur de berge plus importante dans la portion amont ainsi que la section d'écoulement plus large sont liées à l'aménagement de ce tronçon en amont de la source P1' vraisemblablement pour faciliter l'évacuation des eaux pluviales du poste électrique ; le tirant d'eau est en effet nettement plus important à l'aval avec une valeur moyenne d'environ 14 cm. En aval de la source, la hauteur des berges en partie remblayées est beaucoup plus faible autour d'une valeur d'environ 50 cm.

Malgré l'incision assez prononcée du tronçon amont mettant à jour des sols à traits rédoxiques marqués, aucun suintement d'eau n'a été observé sur la berge en rive gauche alors que les terrains



présentaient un état d'engorgement en eau particulièrement important en surface. Le drainage de cette zone humide s'effectue donc dans la direction de la pente du terrain, soit vers la source P1', et l'influence du creusement du tronçon amont sur son assèchement se limite donc vraisemblablement à une frange peu épaisse longeant la berge.

Tous les matériaux retirés seront traités dans des centres agréés.



**Figure 59 : Localisation des points de mesures P1' et P2 (en blanc : lignes topographiques)**

Afin de stabiliser les berges, l'implantation d'une ripisylve est recommandée ce qui permettra en outre une diversification des habitats, une amélioration de la qualité du milieu (ombrage, production de matière organique, etc.) et un renforcement du rôle des berges sur l'écroulement des crues.

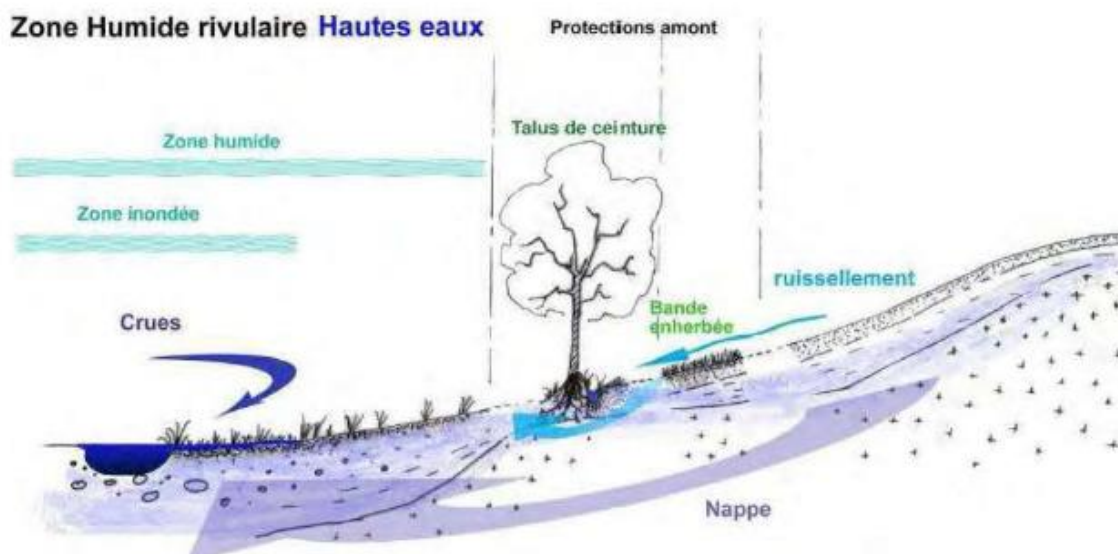
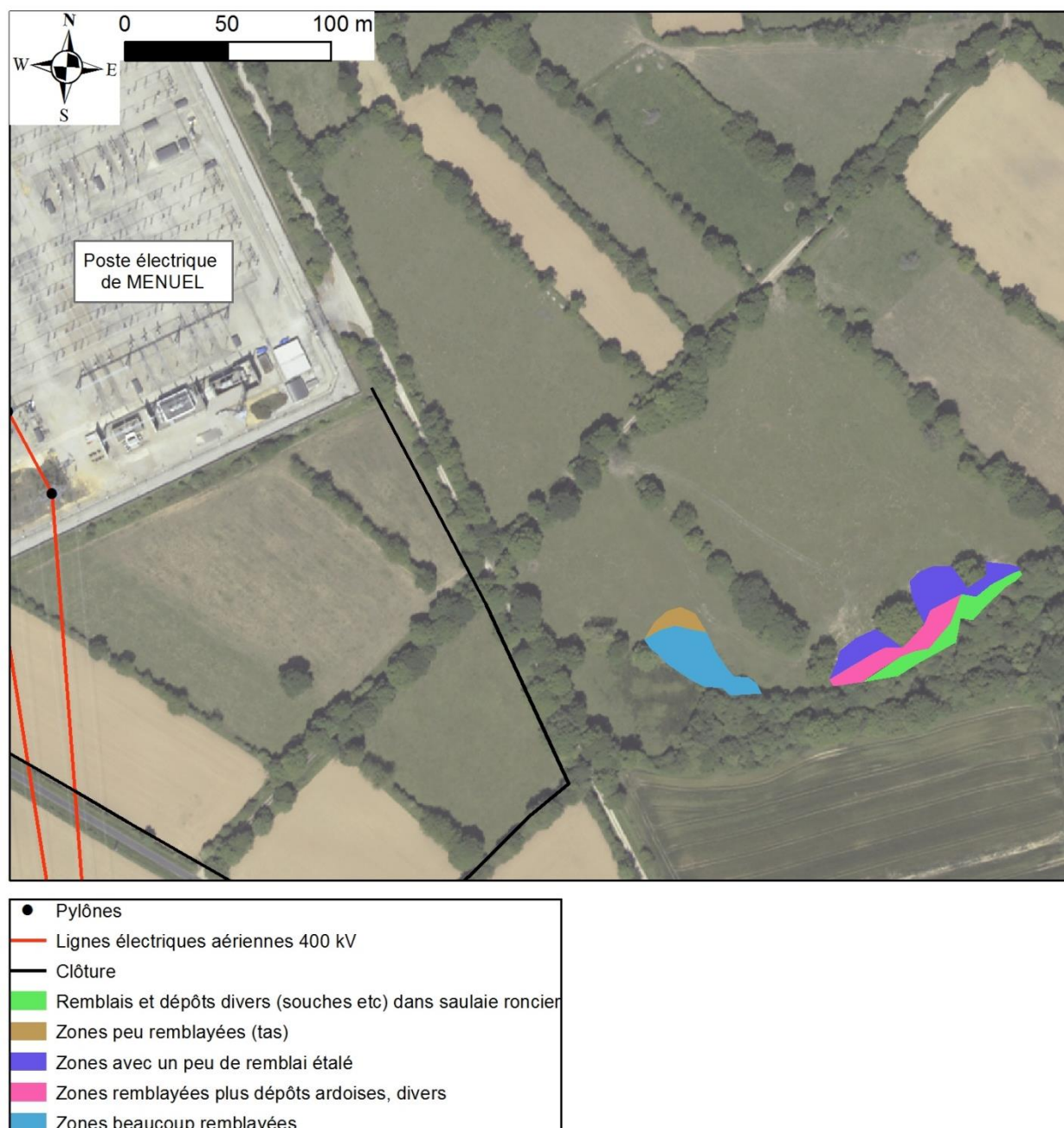


Figure 60 : Schéma de fonctionnement d'une zone humide rivulaire (source : SAGE de la Baie de Saint-Brieuc)

La carte suivante présente les différents types de remblais rencontrés dans la zone.

**Le total des surfaces remblayées, à la date de l'évaluation, est de 0.31 ha** soit une surface nécessaire au regard des données du SDAGE Seine-Normandie. Elle pourra être donc revue en fonction de l'impact final réel.

**Ces travaux de décapage, en bord de berge et à ses abords, permettront de favoriser l'étalement des crues du ruisseau en compensation des surfaces utiles existantes dans la zone de projet.** De plus, le retrait de remblai composé de divers gravats et déchets permettra de supprimer tout risque de pollution des milieux à long terme.



**Figure 61 : Localisation des zones remblayées**

#### 7.4.5 Le suivi

Les zones où la mesure compensatoire aura été mise en œuvre feront l'objet d'une visite de terrain une année après leur réalisation.

Cette visite permettra d'identifier la végétation présente, de constater l'état de la berge et des milieux en général aux abords et l'efficacité de la fonctionnalité.

Cette observation sera également l'occasion, le cas échéant, de proposer de nouveaux aménagements si des améliorations apparaissent nécessaires.

Cette visite fera l'objet d'un compte-rendu de mission, compte-rendu mis à disposition aux services de l'état.



#### 7.4.6 Coût

Le coût global de la mise en œuvre de la mesure et du suivi est estimé entre 10 000 et 20 000 €.

# PRESENTATION DES METHODES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL ET EVALUER LES EFFETS DU PROJET



## Sommaire huitième partie

|         |                                                           |     |
|---------|-----------------------------------------------------------|-----|
| 8.1     | Méthodes mises en œuvre pour établir l'état initial ..... | 256 |
| 8.1.1   | Milieu physique.....                                      | 256 |
| 8.1.1.1 | Climatologie.....                                         | 256 |
| 8.1.1.2 | Pédologie.....                                            | 256 |
| 8.1.1.3 | Hydrologie.....                                           | 257 |
| 8.1.1.4 | Qualité de l'air .....                                    | 257 |
| 8.1.1.5 | Risques naturels.....                                     | 257 |
| 8.1.2   | Milieu vivant .....                                       | 258 |
| 8.1.2.1 | Outils de préservation de la biodiversité .....           | 258 |
| 8.1.2.2 | Habitats naturels.....                                    | 258 |
| 8.1.2.3 | Espèces floristiques.....                                 | 259 |
| 8.1.2.4 | Espèces faunistiques.....                                 | 260 |
| 8.1.3   | Paysage et patrimoine .....                               | 266 |
| 8.1.4   | Milieu humain.....                                        | 266 |
| 8.1.4.1 | Organisation territoriale, urbanisme et démographie ..... | 266 |
| 8.1.4.2 | Voies de circulations routières.....                      | 266 |
| 8.1.4.3 | Activités économiques et de services.....                 | 266 |
| 8.1.4.4 | Activités de tourisme et de loisirs .....                 | 266 |
| 8.1.4.5 | Risques technologiques.....                               | 267 |
| 8.2     | Méthode pour évaluer les effets du projet.....            | 267 |



## 8.1 Méthodes mises en œuvre pour établir l'état initial

Construire un état initial nécessite de mener une investigation complète des sources d'informations.

Ces sources sont autant diversifiées qu'il y a de thématiques abordées. Ainsi, il est présenté ici les méthodes d'investigations faites sur site, les sites internet consultés, les documents officiels lus et analysés.

### 8.1.1 Milieu physique

#### 8.1.1.1 Climatologie

Les données Météo-France ont été consultées. La station de référence la plus proche disponible en matière de température et de pluviométrie était la station de Caen-Carpiquet située à plus de 100 km du projet, distance à laquelle les caractéristiques météorologiques n'ont pas été considérées comme représentatives de la Manche. Une recherche bibliographique a permis de trouver des données météorologiques plus proches par le site de l'association Infoclimat (station météorologique du Cap de la Hague située à environ 20 km du projet).

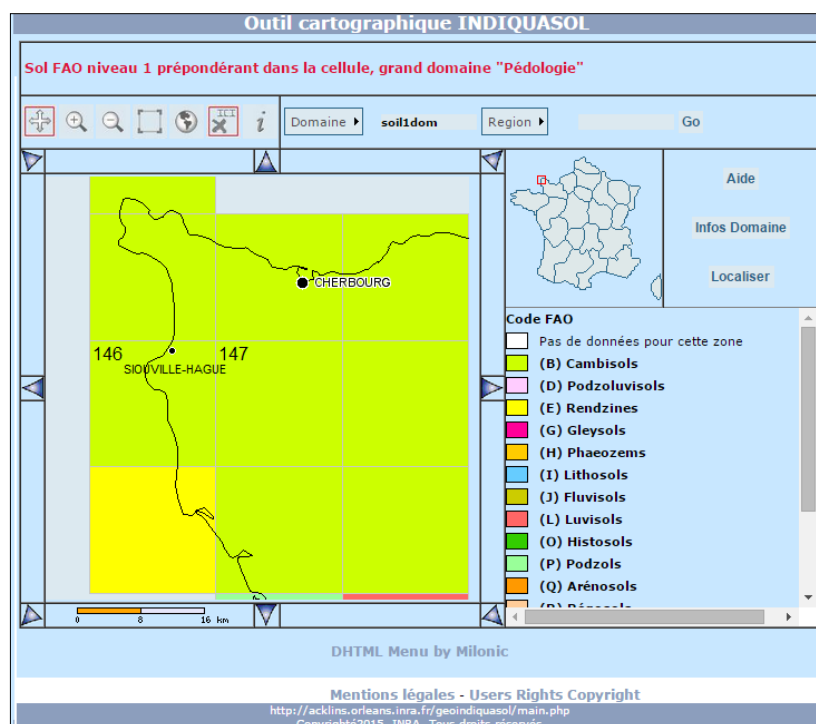
A partir de ces données un diagramme ombrothermique a donc été créé.

Pour les données sur les vents, la rose des vents de la station Météo-France de Gonneville située à environ 28 km du projet a été acquise.

#### 8.1.1.2 Pédologie

Les données pédologiques sont issues de deux sources principales :

- une carte générale des sols de Basse-Normandie issue de l'atlas de l'environnement et des risques du territoire de Caen-Métropole (janvier 2008),
- les données issues de la base de données du Groupe d'Intérêt Scientifique Sol (GIS SOL) disponible sur [www.gissol.fr](http://www.gissol.fr). Ces données sont fournies à l'échelle de « cellule » comme indiqué sur la figure suivante.



**Figure 62 : Extrait de la base de données INDIQUASOL**

Les données des cellules 146 et 147 (voir figure ci-dessus) ont été prises en compte.

Les sols pollués dans la zone d'étude rapprochée du projet ont été recherchés à l'aide des bases de données BASOL et BASIAS, disponibles sur leurs sites web respectifs.

### 8.1.1.3 Hydrologie

L'ensemble des données sur les eaux superficielles et souterraines résulte d'une analyse des divers documents institutionnels du SAGE et du SDAGE.

### 8.1.1.4 Qualité de l'air

Les données sur la qualité de l'air proviennent du rapport des mesures de 2014 sur la qualité de l'air en Basse-Normandie de l'association Air C.O.M. (Calvados – Orne – Manche).

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) de la Normandie et le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) ont été consultés afin d'en extraire les éléments principaux.

### 8.1.1.5 Risques naturels

Pour caractériser les risques naturels existants sur le territoire, l'analyse a été menée progressivement. Les sources d'informations ont été les suivantes :

- le dossier départemental des risques majeurs daté du 13 janvier 2014<sup>53</sup> a permis de déterminer les risques connus pour chacune des communes concernées,

<sup>53</sup> Ce document est accessible à l'adresse suivante : <http://www.manche.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Information-preventive/Dossier-Departemental-des-Risques-Majeurs/Dossier-departemental-des-risques-majeurs-de-la-Manche/%28language%29/fr-FR>



- la DREAL Normandie ainsi que le site internet géorisques ont ensuite apporté des informations plus détaillées et localisées en permettant notamment de télécharger des couches informatiques pour une représentation cartographique (voir atlas cartographique). Enfin, il est apparu que le territoire était en partie compris dans un Plan de Prévention des Risques inondation. Pour analyser ce risque, les documents associés ont été consultés sur le site internet de la DDTM de la Manche ainsi que la représentation en ligne des zonages réglementaires.

## 8.1.2 Milieu vivant

### 8.1.2.1 Outils de préservation de la biodiversité

L'ensemble des données concernant les périmètres environnementaux connus sont issus du site internet de la DREAL et de son application Carmen<sup>54</sup>. Chaque périmètre a ensuite fait l'objet d'une analyse à partir des fiches descriptives disponibles sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel.

En ce qui concerne les espaces boisés classés, les données ont pu être consultées à partir des documents graphiques des documents d'urbanisme (disponible sur l'application Cartelie).

Enfin, les informations sur les propriétés du Conservatoire du littoral font suite à des informations fournies directement par cet organisme suite à une rencontre.

Les données sur la trame verte et bleue sont une synthèse des documents produits pour le Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

### 8.1.2.2 Habitats naturels

L'inventaire des habitats naturels a été réalisé par TBM environnement.

Les inventaires ont visé à établir un état des lieux le plus exhaustif possible des habitats du site. Une typologie préalable a été préparée avant la phase de prospection sur le terrain, selon la typologie européenne Corine Biotope et en fonction des habitats potentiellement présents dans la région, complétée par l'analyse des photographies prises sur le terrain lors des visites de l'équipe réglementaire.

La cartographie des habitats a été réalisée par prospection sur le terrain, couplée avec la visualisation des orthophotographies, à l'aide d'une tablette tactile équipée d'un GPS et d'un logiciel professionnel adapté à la saisie de données habitats.

Les avantages de l'utilisation de ce type de matériel sont multiples et permettent de hausser la qualité de l'étude. En effet le GPS permet de visualiser en temps réel la position exacte de l'opérateur sur la photo aérienne correspondant au site. Cela, associé à la possibilité de zoomer si besoin, permet de gagner en précision lors du dessin des polygones habitats.

L'effet observateur et l'omission de données est également réduit du fait de l'utilisation d'une typologie standardisée définie préalablement pour les habitats.

De même, les risques d'erreurs sont considérablement limités par le fait que la saisie de terrain est unique, et que la transmission des données se fait directement au pôle de cartographie.

---

<sup>54</sup> Application qui permet de visualiser et télécharger de manière cartographique les données environnementales

L'utilisation de ce type de matériel permet entre autre de travailler dans des conditions relativement humides, ce qui améliore l'efficacité par rapport à l'utilisation de papier et de feutres.

La recherche des habitats d'intérêt patrimonial a fait l'objet d'une attention particulière. Les habitats intéressants ont été photographiés dans la mesure du possible.

Comme le montre le tableau ci-dessous, les inventaires habitats ont été effectués en cinq passages de plusieurs jours sur le terrain.

**Tableau 41 : Synthèse des passages pour l'inventaire des habitats**

| Nom de l'intervenant         | Date                    | Conditions météorologiques                     |
|------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|
| Isaël Larvor                 | 17/03/2015 - 20/03/2015 | Assez bonnes                                   |
| Isaël Larvor & Martin Fillan | 24/03/2015 - 27/03/2015 | Assez bonnes (1h40 pluie/grêle sur la semaine) |
| Isaël Larvor                 | 31/03/2015 - 03/04/2015 | Assez bonnes                                   |
| Martin Fillan                | 28/04/2015 - 30/04/2015 | Assez bonnes                                   |

### 8.1.2.3 Espèces floristiques

L'inventaire des espèces floristiques a été réalisé par TBM environnement.

Préalablement aux prospections, la préparation d'une liste de flore et de leurs statuts (basée sur la liste CBNB<sup>55</sup> la plus récente disponible en début 2015) a été saisie sur une tablette (avantages-nomenclature normalisée et élimination des fautes d'orthographe). Cette méthode de travail permet aussi de se rendre compte immédiatement des statuts patrimoniaux ou invasifs afin de localiser les taxons concernés par saisie sur la tablette.

Les prospections de terrain ont été réalisées selon des protocoles adaptées aux taxons visés. La bibliographie scientifique et technique existante pour préparer les inventaires a été utilisée. Nous avons utilisé des photos aériennes comme support de cartographie pour la récolte des données.

Les inventaires ont été effectués en sept passages sur le terrain comme le montre le tableau ci-dessous.

**Tableau 42 : Synthèse des passages pour l'inventaire floristique**

| Nom de l'intervenant         | Date                    | Conditions météorologiques                     |
|------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|
| Isaël Larvor                 | 17/03/2015 - 20/03/2015 | Assez bonnes                                   |
| Isaël Larvor & Martin Fillan | 24/03/2015 - 27/03/2015 | Assez bonnes (1h40 pluie/grêle sur la semaine) |
| Isaël Larvor                 | 31/03/2015 - 03/04/2015 | Assez bonnes                                   |
| Martin Fillan                | 28/04/2015 - 30/04/2015 | Assez bonnes                                   |
| Isaël Larvor & Martin Fillan | 09/06/2015 - 10/06/2015 | Assez bonnes, mais vent fort                   |
| Isaël Larvor                 | 27/07/2015 - 28/07/2015 | Correctes malgré nuages, averses, vent.        |

<sup>55</sup> Conservatoire Botanique National de Brest

#### 8.1.2.4 Espèces faunistiques

L'ensemble des inventaires faunistiques a été réalisé par TBM environnement.

##### 8.1.2.4.1 Avifaune

Les données récoltées sur le terrain ont été complétées par une synthèse réalisée par le groupe ornithologique normand. Cette analyse rassemble des données recueillies par des observateurs locaux depuis 2010 à l'échelle des treize communes concernées par le projet. Elle traite ainsi 1 745 données.

L'inventaire de l'avifaune nicheuse de la zone d'étude avait comme objectif de contacter, par l'ouïe et la vue, l'ensemble des espèces qui fréquentent les différents milieux en présence. Au printemps, les prospections intéressent la partie centrale de la période de reproduction qui s'étale d'avril à juin. Cette périodicité prend en compte la phénologie de reproduction des nicheurs précoces (Pics, Mésanges, Rouge-gorge familier...) comme des nicheurs plus tardifs (Fauvettes, Pouillots...).

Le recueil des informations s'est effectué à partir de la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (BLONDEL & *al.*, 1970). Ainsi, vingt-et-un points d'écoute ont été régulièrement répartis le long du fuseau de manière à échantillonner l'ensemble de la surface de la zone d'étude immédiate ainsi que tous les milieux représentés sur le périmètre et en périphérie immédiate

► Atlas cartographique Carte 105

Une distance de 500 à 1000 m est requise entre chaque station afin d'éviter les doubles comptages. Sur chacune des stations, l'observateur demeure fixe durant cinq minutes et note l'ensemble des contacts établis avec les différentes espèces (nombre d'individus, statut et emplacement des observations). Les indices de nidification sont reportés sur une fiche d'observation standard, selon la codification retenue par l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (HAGEMEIJER & BLAIR, 1997).

Les observations réalisées entre les points d'écoute ont été également retenues, principalement lorsqu'elles concernent des espèces patrimoniales ou d'intérêt local. Les informations ainsi recueillies au cours des sorties de terrain permettent d'évaluer des zones à enjeux pour l'avifaune, de lister les espèces et de cartographier dans la mesure du possible les sites de nidification.

Les recherches spécifiques pour ce groupe se sont déroulées principalement durant les premières heures du jour, au moment du pic d'activité de la plupart des espèces. De plus, les prospections consacrées à l'inventaire des amphibiens et des chiroptères ont permis de contacter certaines espèces nocturnes.

En période de migration (octobre, novembre) et hivernale (janvier, février), une recherche systématique des espèces d'oiseaux sur l'ensemble de la zone d'étude approchée a été privilégiée. Un effort de prospection supplémentaire a été fourni sur le littoral afin d'appréhender l'utilisation de ces secteurs notamment par les oiseaux d'eau migrateurs et hivernants (limicoles, laridés, anatidés...). Ici, aucun temps d'écoute à proprement parler n'est alors imposé et l'ensemble des observations est pris en compte.

Le tableau ci-dessous détaille les passages réalisés dans la zone d'étude et dédiés à l'inventaire de l'avifaune entre janvier et octobre 2015.

**Tableau 43 : Synthèse des passages pour l'inventaire des oiseaux**

| Nom de l'intervenant               | Dates                   | Conditions météorologiques | Type de prospections              |
|------------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| Yves David                         | 26/01/2015 - 27/01/2015 | Bonnes                     | Avifaune hivernante               |
| Yves David                         | 10/02/2015 - 11/02/2015 | Bonnes                     | Avifaune hivernante               |
| Benjamin Guyonnet et Michaël Roche | 05/03/2015              | Bonnes                     | Avifaune migratrice et hivernante |
| Yves David                         | 09/04/2015 - 10/04/2015 | Assez bonnes               | Avifaune nicheuse                 |
| Yves David                         | 05/05/2015 - 06/05/2015 | Bonnes                     | Avifaune nicheuse                 |
| Yves David                         | 11/06/2015 - 12/06/2015 | Bonnes                     | Avifaune nicheuse                 |
| Yves David                         | 07/10/2015 - 08/10/2015 | Assez bonnes               | Avifaune migratrice               |

#### 8.1.2.4.2 Amphibiens

Les données récoltées sur le terrain ont été complétées avec une extraction de la base de données de l'atlas des amphibiens et reptiles de Normandie transmise par le coordinateur régional, Mickaël Barrioz.

L'ensemble des mares accessibles présentes à l'intérieur de la zone d'étude approchée a été prospecté par différentes méthodes afin d'inventorier les populations d'amphibiens qu'elles accueillent. Les prospections ont visé à rechercher les pontes, larves et adultes. Les informations recueillis ont permis de dresser une carte de synthèse présentant la liste des espèces contactées par point d'eau.

La localisation des points d'eau à inventorier a été réalisée via l'observation des orthophotographies couplée à des visites sur le terrain pour confirmer la présence de milieux aquatiques.

L'étude des batraciens s'est décomposée en deux phases principales :

- une première phase de relevés en mars pour les espèces précoces comme le Triton palmé, Crapaud commun, Salamandre tachetée, etc. Ces derniers atteignant généralement le maximum de densité durant cette période.
- une deuxième phase fin avril pour des espèces plus tardives comme l'Alyte accoucheur et le groupe des Grenouilles vertes.

Des prospections nocturnes menées en juillet ont également permis de contacter des individus en phase terrestre (Crapaud épineux) et les émissions sonores de l'Alyte accoucheur.

Les inventaires sont préférentiellement effectués pendant les soirées douces et humides, conditions favorables pour l'activité des amphibiens.

Ainsi, les espèces ont été déterminées par :

- détection visuelle : cette recherche est essentiellement crépusculaire et nocturne mais peut être associée à des prospections de jour.
- détection auditive : cela concerne les espèces de batraciens dont les mâles chanteurs possèdent un chant puissant. Comme la détection visuelle à laquelle elle peut être associée, cette recherche est crépusculaire et nocturne.
- pêche au moyen d'une épuisette pour les urodèles et les larves si besoin.

Dans la mesure du possible, une évaluation quantitative des populations d'amphibiens a été effectuée par comptage des adultes, des pontes ou des mâles chanteurs. Il convient de privilégier l'inventaire des adultes plutôt que des larves. Toutefois, la présence de larves reste un paramètre important puisque la présence d'adultes n'implique pas toujours une reproduction effective sur le point d'eau concerné (Gourdain *et al.*, 2011). Dans tous les cas, la prise en compte de tous les milieux utilisés par ces espèces, aussi bien terrestres qu'aquatiques, est indispensable.

*NB : Le filet troubleau et les bottes ont été systématiquement désinfectées avant l'échantillonnage d'une nouvelle pièce d'eau distante de plus d'un kilomètre afin de ne pas disséminer la chytridiomycose, maladie mortelle pour les amphibiens due à un champignon.*

Le tableau suivant liste les dates de passage pour l'observation des amphibiens.

**Tableau 44 : Synthèse des passages pour l'inventaire des amphibiens**

| Date                      | Intervenants                     | Conditions météorologiques |
|---------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| Les 04 et 05 mars 2015    | Michaël Roche, Benjamin Guyonnet | Bonnes                     |
| Le 27 avril 2015          | Michaël Roche, Martin Fillan     | Bonnes                     |
| Les 06 et 07 juillet 2015 | Michaël Roche, Benjamin Guyonnet | Bonnes                     |

#### 8.1.2.4.3 Reptiles

Comme pour les amphibiens, les données de l'atlas des amphibiens et reptiles ont été utilisées.

La discrétion de ce groupe d'espèces rend généralement difficile son inventaire exhaustif et l'évaluation de ses densités de population. En effet, hormis les lézards qui sont assez facilement détectés, les serpents restent bien souvent très discrets.

Les reptiles ont été identifiés et localisés lors des prospections de terrains menés pour d'autres groupes taxonomiques par l'ensemble des personnes intervenants sur le site du printemps à l'automne. La période d'échantillonnage la plus favorable se situe entre mars et juin qui correspond aux chaleurs printanières, moment où les besoins thermiques des espèces sont importants à la sortie de l'hiver. Dans le même sens, la fin des chaleurs estivales marque également une période favorable à l'observation des reptiles.

Une prospection générale permet de repérer les milieux potentiels et les micro-habitats (tas de pierres, murets, lisières arbustives, talus exposés au soleil, pièces d'eau, etc.) les plus favorables, afin de localiser plus sûrement les reptiles présents sur la zone d'étude approchée. De plus,

l'inventaire est complété, le cas échéant, par la recherche d'indices de présence (mues de serpents, etc.).

#### 8.1.2.4.4 Mammifères

Les prospections chiroptérologiques ont été réalisées à l'aide de deux types de détecteurs à ultrasons. Le principe de l'écoute des ultra-sons repose sur l'identification des chauves-souris d'après leurs émissions ultrasonores, en utilisant des appareils baptisés « détecteurs », qui permettent de transcrire les ultrasons en sons audibles.

##### Ecoute active

Le détecteur D240X a été utilisé. Cet appareil permet une écoute en mode hétérodyne et en mode expansion de temps.

Le mode hétérodyne est basé sur la comparaison entre les sons entrant par le microphone et la bande passante de réception de l'appareil que l'on fait varier à l'aide d'un oscillateur commandé par le potentiomètre principal. Les sons entendus ne correspondent donc pas aux signaux émis par les chauves-souris mais à des sons différentiels. Cette technique permet d'identifier le maximum d'énergie des signaux souvent localisés en fin d'émission ; on parle alors de fréquence terminale.

Le mode expansion de temps repose sur l'enregistrement des ultrasons sur une large bande de fréquence stockée dans la mémoire interne de l'appareil. Le temps d'enregistrement est limité à 1,8 secondes en temps réel. L'appareil restitue cette séquence ralentie d'un facteur 10 que l'observateur peut écouter sur le moment ou enregistrer pour la réécouter ultérieurement. En effet, l'ensemble des espèces n'est pas identifiable directement sur le terrain, aussi des enregistrements sonores sont réalisés sur site grâce au lecteur enregistreur ZOOM H2. Leur analyse sur ordinateur a posteriori grâce à un logiciel spécifique (Batsound), permet de préciser ou de confirmer les espèces contactées sur site, notamment pour les murins, les oreillards et les pipistrelles de Kuhl/Nathusius.

La méthode d'identification acoustique retenue est celle mise au point par Michel Barataud sur la base de critères testés par l'intermédiaire des informations apportées par l'écoute des signaux en mode hétérodyne et expansion de temps (Barataud, 2012).

Des points d'écoute de 6 minutes ont été effectués par cette technique facilitant l'approche semi-quantitative relative du peuplement de chauves-souris par secteur et milieu prospecté. En effet, le nombre de contact est noté ainsi que les espèces contactées. Un contact correspond à l'occurrence acoustique d'une espèce par tranche de cinq secondes, multipliée par le nombre d'individus (de cette même espèce) audibles en simultané (limite appréciable = 5 individus). Les résultats quantitatifs expriment une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris. Ils sont exprimés en nombre de contacts par heure. Cependant, cette technique ne fournit pas d'indication sur le statut reproducteur des animaux.

54 points d'écoute ont été réalisés sur la zone d'étude approchée. Les prospections se sont déroulées dans des habitats homogènes ou sur des lisières et par temps clément entre + 30 min et + 3h30 min après l'heure légale de coucher du soleil. Cette période correspond au pic d'activité de la plupart des espèces car elle correspond notamment à l'activité des diptères nématocères (principale biomasse crépusculaire disponible pour les chauves-souris). Elles ont été effectuées les 06 et 07 juillet 2015 et les 25 et 26 août 2015. Ces dates correspondent à deux périodes clés pour

les chauves-souris : l'élevage des jeunes (mi-juin à fin juillet) et la dispersion-migration (août-octobre). Ainsi, un total de quatre nuits d'écoutes, avec deux observateurs à chaque fois, a été réalisé.

#### ► Atlas cartographique Cartes 106 à 108

#### Ecoute passive

De plus, nous avons utilisé deux détecteurs/enregistreurs passifs de type SM2+ de manière à échantillonner l'activité sur des nuits entières au niveau de la zone prévue pour la station de conversion. Des micros ont été placés au sol les nuits du 06 et 07 juillet 2015 et du 25 et 26 août 2015. Nous avons réalisé deux nuits d'écoutes sur chaque point et à chaque période.

#### Conditions lors des inventaires

La météo n'a pas toujours été clémente et optimale à l'activité des chiroptères lors de toutes les prospections.

L'inventaire des **autres mammifères** a eu lieu au cours des visites réalisées pour les autres espèces. Il concerne essentiellement les espèces de tailles moyenne et grande qui ont été identifiées à vue ou à partir d'indices (fèces, empreintes, etc.).

Un inventaire exhaustif des mustélidés et des micromammifères nécessite la mise en œuvre de techniques spécifiques (piégeage, etc.) et n'a donc pas été mise en place. Cependant, il a été spécifiquement recherché les indices de présence de Campagnol amphibie, sans résultat.

#### 8.1.2.4.5 Insectes

L'inventaire des insectes a été mené lors de différents passages résumés dans le tableau suivant.

**Tableau 45 : Synthèse des passages pour l'inventaire des insectes**

| Date de passage          | Intervenants                     | Conditions météorologiques                                             |
|--------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Du 27 au 28 avril 2015   | Michaël Roche                    | Bonnes à moyennes (soleil avec passages nuageux, vent faible)          |
| Du 19 au 21 mai 2015     | Michaël Roche                    | Bonnes à moyennes (soleil avec passages nuageux, vent faible)          |
| Du 10 au 12 juin 2015    | Michaël Roche                    | Bonnes (soleil, vent faible)                                           |
| Du 06 au 08 juillet 2015 | Michaël Roche, Benjamin Guyonnet | Bonnes à moyennes (soleil, passage nuageux, vent faible à fort)        |
| Du 25 au 27 août 2015    | Michaël Roche, Benjamin Guyonnet | Moyennes à mauvaises (passage nuageux et pluvieux, vent faible à fort) |

Pour les **papillons**, l'ensemble des grandes formations végétales a été parcouru à différentes périodes de l'année notamment les secteurs apparaissant comme les plus attractifs. Il est généralement préconisé la réalisation de quatre passages par site (STERF, 2010), de mai à août afin de collecter des données sur un maximum d'espèces.

L'ensemble des imagos contactés dans les différents habitats ont été inventoriés. Ils ont été observés et identifiés directement à vue ou capturés au moyen d'un filet entomologique puis



relâchés après identification. En complément, les œufs et chenilles de certains rhopalocères discrets à l'état d'imago ont été recherchés sur leurs plantes hôtes (Thécla du bouleau, etc.).

Dans la mesure du possible, les inventaires ont été réalisés dans des conditions météorologiques optimums c'est-à-dire les journées ensoleillées, peu venteuses et sans précipitations.

Bien qu'ils soient encore trop peu étudiés, les **orthoptères** constituent un groupe taxonomique important tant du point de vue de leurs exigences écologiques qui font d'eux de bons indicateurs de la qualité des milieux que de leur importance comme ressource trophique notamment pour les oiseaux.

L'inventaire des orthoptères repose à la fois sur la détection visuelle et auditive des espèces. Ainsi, l'ensemble des grands types de milieux de la zone d'étude approchée a été entièrement prospecté à vue, à l'aide d'un « filet fauchoir » pour capturer les individus qui ont été relâchés après identification. En plus de cette recherche dans les formations herbacées, le battage des arbres et arbustes (méthode du parapluie japonais) a permis de contacter les espèces présentant des mœurs souvent discrètes, fréquentant plutôt les lisières et les haies (Leptophye ponctuée, etc.). Parallèlement, des temps d'écoute ont permis d'identifier des groupes difficiles à déterminer en main ou peu visibles (*Gryllidae*, et certains *Chorthippus*). Enfin, les recherches ont été complétées par des prospections crépusculaires et nocturnes par détection auditive mais également à l'aide d'un détecteur d'ultrasons pour les espèces émettant des stridulations peu ou pas audibles.

Ces prospections sont réalisées lors des heures les plus chaudes et ensoleillées de la journée.

Comptant parmi les invertébrés les plus étudiés, les **odonates** constituent de bon bio-indicateurs dont les exigences écologiques commencent à être bien connues. D'identification assez aisée, leur prise en compte permet donc bien souvent de transcrire l'intérêt des points d'eau d'une zone définie. D'une manière générale, la méthode d'étude des odonates se base sur les recommandations du Cilif et de la SFO ([http://www.libellules.org/fra/fra\\_index.php](http://www.libellules.org/fra/fra_index.php)).

Dans le cadre de ces inventaires, l'objectif a été de contacter le maximum d'espèces pour être le plus exhaustif possible. Pour ce faire, l'ensemble des milieux favorables à ce groupe a été parcouru à différentes périodes. Au vue de la facilité d'identification, l'inventaire est essentiellement basé sur la chasse à vue des imagos et l'observation de leur comportement (accouplement, ponte...). Toutefois, la présence d'exuvies reste également un paramètre important puisque la présence d'adultes n'implique pas toujours une reproduction effective sur le point d'eau concerné. Dans le cadre de cette étude, aucune exuvie n'a été récoltée.

L'identification des imagos d'une partie des espèces peut être effectuée *in situ* à vue (notamment les mâles), mais quelques taxons présentant des variations intraspécifiques importantes et généralement les femelles restent plus difficiles à reconnaître. Ceux-ci obligent souvent à un examen minutieux des caractères morphologiques (appendices anaux, pièces copulatrices, face supérieure du prothorax, nervation alaire, etc.). Une capture (à l'aide d'un filet entomologique) temporaire sur le terrain permet d'examiner les critères spécifiques à l'aide d'une loupe aplanétique.

L'échantillonnage des adultes s'est fait de préférence entre 11 h et 15 h, période optimale d'activité des odonates, dans de bonnes conditions météorologiques (période ensoleillée depuis au moins un jour, température comprise entre 18 et 30 degrés (Dupieux, 2004).

### 8.1.3 Paysage et patrimoine

La description du paysage terrestre est basée sur les informations de l'Inventaire régional des paysages de Basse-Normandie<sup>56</sup> ainsi que de l'observation de terrain.

Les aspects liés au patrimoine (monuments historiques, sites classés/inscrits, archéologie) sont issus de sources institutionnelles :

- DREAL Normandie (application Carmen),
- Atlas du patrimoine (permet le téléchargement de données sous format informatique),
- DRAC (archéologie) à l'issue d'une réunion.

### 8.1.4 Milieu humain

#### 8.1.4.1 Organisation territoriale, urbanisme et démographie

La récolte de ces informations a été menée à partir des sites internet institutionnels (communes de l'aire d'étude, communauté de communes, pays, DDTM, etc.). L'application Cartelie a permis de compléter en détail les informations sur les zonages environnementaux de même que les contacts pris avec la commune de Siouville-Hague.

Enfin l'INSEE a été la source d'informations concernant les données sur la démographie.

#### 8.1.4.2 Voies de circulations routières

La localisation des routes départementales résulte d'une consultation de la carte IGN (depuis le site internet de géoportail), de repérage sur le terrain et de la consultation du site internet du département de la Manche.

#### 8.1.4.3 Activités économiques et de services

Les sources de données sont multiples en ce qui concerne ces différents aspects :

- les informations agricoles du Registre Parcellaire Graphique, disponible gratuitement ont été comparées avec les observations menées lors des inventaires de terrains,
- les informations sur les activités industrielles et de commerces résultent de la connaissance du terrain, l'observation sur site et de l'atlas interactif des zones d'activités de la Manche,
- les informations sur les activités de services sont issues de la consultation de sites internet institutionnels (département) ou dédiés (académie) ainsi que de l'observation de terrain.

#### 8.1.4.4 Activités de tourisme et de loisirs

La connaissance sur les activités de tourisme et de loisirs combine l'analyse des rapports touristiques du département, de la consultation de la base INSEE, de l'analyse de prospectus touristiques disponibles en office de tourisme, de sites dédiés (notamment pour les sentiers de loisirs).

---

<sup>56</sup> Disponible en téléchargement sur le site internet de la DREAL Normandie

#### 8.1.4.5 Risques technologiques

L'application Carmen de la DREAL Normandie a apporté les informations sur les entreprises classées en termes de risques.

## 8.2 Méthode pour évaluer les effets du projet

**L'analyse des effets** se conclut par un tableau de synthèse listant ainsi les effets certains et potentiels identifiés dans ce chapitre.

L'**impact** représente la qualification de l'effet sur un enjeu. Il est donc uniquement défini pour les effets réels et potentiels déterminés. Cet impact est dépendant du type d'effet (permanent, temporaire, direct et indirect) et du niveau de sensibilité de l'enjeu.

La grille de détermination de l'impact est la suivante.

| Type d'effet   | Durée de l'effet                                                                                                                                                                                          | Niveau de sensibilité de l'enjeu | Caractérisation de l'effet | Niveau impact        |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------|
| Effet direct   | Permanent                                                                                                                                                                                                 | Fort                             | Certain                    | Fort                 |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Fort à moyen         |
|                |                                                                                                                                                                                                           | Moyen                            | Certain                    | Fort à moyen         |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Moyen                |
|                |                                                                                                                                                                                                           | Faible                           | Certain                    | Moyen à faible       |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Faible               |
|                |                                                                                                                                                                                                           | Négligeable                      | Certain                    | Faible               |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Négligeable          |
|                | Temporaire<br>(le niveau d'impact évolue en fonction du caractère temporaire à long, moyen ou court terme)                                                                                                | Fort                             | Certain                    | Fort à moyen         |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Fort à moyen         |
|                |                                                                                                                                                                                                           | Moyen                            | Certain                    | Fort à moyen         |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Moyen à faible       |
|                |                                                                                                                                                                                                           | Faible                           | Certain                    | Moyen à faible       |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Faible à négligeable |
|                |                                                                                                                                                                                                           | Négligeable                      | Certain                    | Négligeable          |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Négligeable          |
| Effet indirect | La grille est la même que pour les effets directs.<br>Parfois, les niveaux d'impact d'un effet direct entraînant un effet indirect peuvent être augmentés pour marquer l'interaction des effets entre eux | Nul                              | Certain                    | Nul                  |
|                |                                                                                                                                                                                                           |                                  | Potentiel                  | Nul                  |

## DESCRIPTION DES DIFFICULTES RENCONTREES



Le projet présenté dispose d'abord de la particularité de traiter d'une partie maritime et d'une partie terrestre, chacune présentant d'une part des caractéristiques du milieu différentes mais également des technologies et des techniques de travaux variables.

Cette situation a donc mené à réaliser des fascicules différents afin d'éclairer au mieux le lecteur.

Pour la partie maritime, la difficulté principale a résidé dans le fait que différentes techniques de travaux ont été étudiées et que bien que des solutions préférentielles se détachent, l'ensemble de l'analyse a été menée sur toutes celles potentielles. Cette situation a généré une multiplication d'effets traduit dans la méthodologie par une distinction entre les effets potentiels et les effets certains.

Une fois encore, une présentation la plus limpide possible a été recherchée afin que le lecteur puisse bien appréhender toutes les informations.





## AUTEURS DES ETUDES



## Sommaire dixième partie

|      |                                                                  |     |
|------|------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.1 | Auteurs de l'étude d'impact.....                                 | 276 |
| 10.2 | Etudes ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact..... | 276 |



## 10.1 Auteurs de l'étude d'impact

L'étude d'impact a été coordonnée et rédigée par le bureau d'études **TBM environnement** :

TBM environnement  
6 rue Ty Mad  
56400 AURAY

Sont intervenus :

Gaël BOUCHERY : chef de projet, rédacteur  
Sylvain CHAUVAUD, gérant : validation  
Mireille LECOEUVERE : cartographe : réalisation des cartes  
Jean-Christophe SCHNEBELEN, chargé d'études terrestre  
Devrig LE BRAZIDEC, chargé d'études maritimes

## 10.2 Etudes ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact

L'étude d'impact du projet FAB a été rédigée en prenant en compte différentes études annexes menées en parallèle dont la liste est fournie dans le tableau suivant.

**Tableau 46 : Etudes terrestres ayant contribué à l'étude d'impact**

| Type d'étude                                                                                       | Auteurs                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etude écologique terrestre (habitats naturels, faune, flore)                                       | <b>TBM environnement</b><br>Martin FILLAN, Israël LARVOR, naturalistes (habitats et flore),<br>Yves DAVID, naturaliste pour les oiseaux<br>Michaël ROCHE, Benjamin GUYONNET naturaliste pour les amphibiens, reptiles, insectes et chiroptères |
| Etude hydrogéologique                                                                              | <b>Lithologic</b><br>Pascal BALE, hydrogéologue                                                                                                                                                                                                |
| Etude hydraulique à la station de conversion et inventaire zone humides à la station de conversion | <b>Géoarmor</b><br>Ly-Sinn MAO, hydrogéologue                                                                                                                                                                                                  |
| Etude acoustique à la station de conversion                                                        | <b>Soldata acoustic</b><br>Sara SAINZ PARDO, responsable de projet                                                                                                                                                                             |



## Annexes





## ANNEXE 1 : Liste des espèces floristiques identifiées (TBM environnement, 2015)

| Nom scientifique                                                         | Nom vernaculaire                                                        | Patrimoniale BN | Invasive BN |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| <i>Abies alba</i> Mill.                                                  | Sapin pectiné, Sapin à feuilles d'If                                    |                 |             |
| <i>Acer campestre</i> L. subsp. <i>campestre</i>                         | Érable champêtre, Acéraille                                             |                 |             |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> L.                                            | Érable sycomore, Grand Érable                                           |                 | Oui         |
| <i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>                 | Sourcils-de-Vénus                                                       |                 |             |
| <i>Aesculus hippocastanum</i> L.                                         | Marronnier d'Inde, Marronnier commun                                    |                 |             |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> L.                                            | Aigremoine, Francormier                                                 |                 |             |
| <i>Agrostis gigantea</i> Roth                                            | Agrostide géant, Fiorin                                                 |                 |             |
| <i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>                 | Agrostide stolonifère                                                   |                 |             |
| <i>Aira caryophylla</i> L.                                               | Canche caryophyllée                                                     |                 |             |
| <i>Aira praecox</i> L.                                                   | Canche printanière                                                      |                 |             |
| <i>Ajuga reptans</i> L.                                                  | Bugle rampante, Consyre moyenne                                         |                 |             |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i> L.                                       | Grand plantain d'eau, Plantain d'eau commun                             |                 |             |
| <i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande                      | Alliaire, Herbe aux aulx                                                |                 |             |
| <i>Allium triquetrum</i> L.                                              | Ail à trois angles, Ail à tige triquète                                 |                 | Oui         |
| <i>Allium ursinum</i> L. subsp. <i>ursinum</i>                           | Ail des ours, Ail à larges feuilles                                     |                 |             |
| <i>Allium vineale</i> L.                                                 | Ail des vignes, Oignon bâtard                                           |                 |             |
| <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.                                      | Aulne glutineux, Verne                                                  |                 |             |
| <i>Alopecurus geniculatus</i> L.                                         | Vulpin genouillé                                                        |                 |             |
| <i>Alopecurus pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>                   | Vulpin des prés                                                         |                 |             |
| <i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link subsp. <i>arenaria</i>               | Chiendent marin                                                         |                 |             |
| <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.                                 | Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide                                |                 |             |
| <i>Anagallis arvensis</i> L.                                             | Mouron rouge, Fausse Morgeline                                          |                 |             |
| <i>Anagallis tenella</i> (L.) L.                                         | Mouron délicat                                                          |                 |             |
| <i>Anemone nemorosa</i> L.                                               | Anémone des bois, Anémone sylvie                                        |                 |             |
| <i>Angelica sylvestris</i> L.                                            | Angélique sauvage, Angélique sylvestre, Impératoire sauvage             |                 |             |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.                                          | Flouve odorante                                                         |                 |             |
| <i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb.                                       | Cerfeuil vulgaire à fruits glabres, Persil sauvage                      |                 |             |
| <i>Anthyllis vulneraria</i> L.                                           | Anthyllide vulnéraire, Trèfle des sables                                |                 |             |
| <i>Aphanes arvensis</i> / <i>microcarpa</i>                              |                                                                         | 0               |             |
| <i>Apium graveolens</i> L.                                               | Céleri-branche                                                          | Oui             |             |
| <i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.                                        | Ache nodiflore                                                          |                 |             |
| <i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.                                  | Arabette de thalium, Arabette des dames                                 |                 |             |
| <i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.                                       | Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules                     |                 |             |
| <i>Armeria maritima</i> (Mill.) Willd. subsp. <i>maritima</i>            | Gazon d'Olympe maritime, Herbe à sept têtes                             |                 |             |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl          | Fromental élevé, Ray-grass français                                     |                 |             |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L.                                             | Armoise commune, Herbe de feu                                           |                 |             |
| <i>Arum italicum</i> Mill.                                               | Gouet d'Italie, Pied-de-veau                                            |                 |             |
| <i>Arum maculatum</i> L.                                                 | Gouet tacheté, Chandelle                                                |                 |             |
| <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.                                      | Doradille noire                                                         |                 |             |
| <i>Asplenium scolopendrium</i> L.                                        | Scolopendre, Scolopendre officinale                                     |                 |             |
| <i>Asplenium trichomanes</i> L.                                          | Capillaire des murailles, Fausse capillaire, Capillaire rouge, Asplénie |                 |             |
| <i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth                                   | Fougère femelle, Polypode femelle                                       |                 |             |
| <i>Atriplex laciniata</i> L.                                             | Arroche laciniée, Arroche des sables                                    |                 |             |
| <i>Atriplex patula</i> L.                                                | Arroche étalée                                                          |                 |             |
| <i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.                                 | Arroche hastée                                                          |                 |             |
| <i>Avena strigosa</i> Schreb.                                            | Avoine rude, Avoine maigre                                              |                 |             |
| <i>Barbarea intermedia</i> Boreau                                        | Barbarée intermédiaire                                                  |                 |             |
| <i>Bellis perennis</i> L. subsp. <i>perennis</i>                         | Pâquerette                                                              |                 |             |
| <i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.              | Bette maritime                                                          |                 |             |
| <i>Betula pendula</i> Roth                                               | Bouleau verruqueux                                                      |                 |             |
| <i>Betula pubescens</i> Ehrh. subsp. <i>pubescens</i>                    | Bouleau pubescent                                                       |                 |             |
| <i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds.                                 | Chlorette, Chlore perfoliée                                             |                 |             |
| <i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth                                        | Blechnum en épi, Blechne                                                |                 |             |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv.                               | Brachypode penné                                                        |                 |             |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv. subsp. <i>sylvaticum</i> | Brachypode des bois, Brome des bois                                     |                 |             |
| <i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J.Koch                                    | Moutarde noire, Chou noir                                               |                 |             |
| <i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i>                     | Brome mou                                                               |                 |             |
| <i>Bromus sterilis</i> L.                                                | Brome stérile                                                           |                 |             |
| <i>Bryonia dioica</i> Jacq.                                              | Racine-vierge                                                           |                 |             |
| <i>Buddleja davidii</i> Franch.                                          | Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons           |                 | Oui         |
| <i>Buxus sempervirens</i> L.                                             | Buis commun, Buis sempervirent                                          |                 |             |
| <i>Cakile maritima</i> Scop. subsp. <i>maritima</i>                      | Roquette de mer                                                         |                 |             |

| Nom scientifique                                                              | Nom vernaculaire                                                    | Patrimoniale BN | Invasive BN |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| <i>Callitriche stagnalis</i> Scop.                                            | Callitriche des marais                                              |                 |             |
| <i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.                                           | Liseron des haies                                                   |                 |             |
| <i>Calystegia soldanella</i> (L.) Roem. & Schult.                             | Liseron des dunes                                                   | Oui             |             |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. subsp. <i>bursa-pastoris</i>       | Bourse-à-pasteur                                                    |                 |             |
| <i>Cardamine flexuosa</i> With.                                               | Cardamine flexueuse, Cardamine des bois                             |                 |             |
| <i>Cardamine hirsuta</i> L.                                                   | Cardamine hérissée, Cresson de muraille                             |                 |             |
| <i>Cardamine pratensis</i> L.                                                 | Cardamine des prés, Cresson des prés                                |                 |             |
| <i>Carduus nutans</i> L. subsp. <i>nutans</i>                                 | Chardon penché                                                      |                 |             |
| <i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis                                             | Chardon à petites fleurs, Chardon à petits capitules                |                 |             |
| <i>Carex arenaria</i> L.                                                      | Laïche des sables, Salsepareille des pauvres                        |                 |             |
| <i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern.                    | Laïche cuivrée                                                      |                 |             |
| <i>Carex divulsa</i> Stokes                                                   | Laïche écartée                                                      |                 |             |
| <i>Carex echinata</i> Murray                                                  | Laïche étoilée, Laïche-hérisson                                     |                 |             |
| <i>Carex flacca</i> Schreb. subsp. <i>flacca</i>                              | Langue-de-pic                                                       |                 |             |
| <i>Carex hirta</i> L.                                                         | Laïche hérissée                                                     |                 |             |
| <i>Carex laevigata</i> Sm.                                                    | Laïche lisse                                                        |                 |             |
| <i>Carex ovalis</i> Gooden.                                                   | Laïche des lièvres                                                  |                 |             |
| <i>Carex panicea</i> L.                                                       | Laïche millet, Faux Fenouil                                         |                 |             |
| <i>Carex paniculata</i> L.                                                    | Laïche paniculée                                                    |                 |             |
| <i>Carex pendula</i> Huds.                                                    | Laïche à épis pendants, Laïche pendante                             |                 |             |
| <i>Carex pilulifera</i> L. subsp. <i>pilulifera</i>                           | Laïche à boulettes                                                  |                 |             |
| <i>Carex remota</i> L.                                                        | Laïche espacée                                                      |                 |             |
| <i>Carex sylvatica</i> Huds. subsp. <i>sylvatica</i>                          | Laïche des bois                                                     |                 |             |
| <i>Carpinus betulus</i> L.                                                    | Charme, Charmille                                                   |                 |             |
| <i>Carpobrotus acinaciformis</i> / <i>edulis</i>                              | Griffe de sorcière                                                  |                 | Oui         |
| <i>Carum verticillatum</i> (L.) W.D.J.Koch                                    | Carum verticillé                                                    |                 |             |
| <i>Castanea sativa</i> Mill.                                                  | Chataignier, Châtaignier commun                                     |                 |             |
| <i>Centaurea gr. nigra</i>                                                    |                                                                     | 0               |             |
| <i>Centaurea erythraea</i> Rafn subsp. <i>erythraea</i> var. <i>erythraea</i> | Erythrée                                                            |                 |             |
| <i>Centranthus ruber</i> (L.) DC. subsp. <i>ruber</i>                         | Valériane rouge                                                     |                 |             |
| <i>Cerastium fontanum</i> Baumg.                                              | Céaiste commune                                                     |                 |             |
| <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.                                           | Céaiste aggloméré                                                   |                 |             |
| <i>Cerastium semidecandrum</i> L. subsp. <i>semidecandrum</i>                 | Céaiste à 5 étamines, Céaiste variable                              |                 |             |
| <i>Chaerophyllum temulum</i> L.                                               | Chérophylle penché, Couquet                                         |                 |             |
| <i>Chenopodium album</i> L.                                                   | Chénopode blanc, Senousse                                           |                 |             |
| <i>Chrysosplenium oppositifolium</i> L.                                       | Dorine à feuilles opposées, Hépatique des marais                    |                 |             |
| <i>Circaea lutetiana</i> L.                                                   | Circée de Paris, Circée commune                                     |                 |             |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.                                             | Cirse des champs, Chardon des champs                                |                 |             |
| <i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.                                            | Cirse des marais, Bâton du Diable                                   |                 |             |
| <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.                                            | Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé           |                 |             |
| <i>Cochlearia danica</i> L.                                                   | Cranson du Danemark                                                 |                 |             |
| <i>Conium maculatum</i> L.                                                    | Grande cigüe, Ciguë tachée                                          |                 |             |
| <i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret                                         | Conopode dénudé, Grand Conopode                                     |                 |             |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L.                                                | Liseron des haies, Vrillée                                          |                 |             |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>sanguinea</i>                            | Sanguine                                                            |                 |             |
| <i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.                                             | Passerage didyme                                                    |                 | Oui         |
| <i>Coronopus squamatus</i> (Forssk.) Asch.                                    | Corne-de-cerf écaillée, Senebrière Corne-de-cerf                    |                 |             |
| <i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.              | Herbe de la Pampa, Roseau à plumes                                  |                 | Oui         |
| <i>Corylus avellana</i> L.                                                    | Noisetier, Avelinier                                                |                 |             |
| <i>Crambe maritima</i> L.                                                     | Chou marin, Crambe maritime                                         | Oui             |             |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>monogyna</i>                        | Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai                       |                 |             |
| <i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.                                          | Crépide capillaire, Crépis à tiges capillaires                      |                 |             |
| <i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell.       | Crépide à feuilles de pissenlit, Barkhausie à feuilles de Pissenlit |                 |             |
| <i>Crithmum maritimum</i> L.                                                  | Criste marine, Fenouil marin, Perce-pierre, Cassepierre             |                 |             |
| <i>Cruciata laevipes</i> Opiz                                                 | Gaillet croissette, Croissette commune                              |                 |             |
| <i>Cryptomeria japonica</i> (L.f.) D.Don                                      | Cèdre du Japon                                                      |                 |             |
| <i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L.                                              | Cuscute à petites fleurs                                            |                 |             |
| <i>Cymbalaria muralis</i> P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.                         | Cymbalaire, Ruine de Rome, Cymbalaire des murs                      |                 |             |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.                                            | Cynodon dactyle                                                     |                 |             |
| <i>Cynosurus cristatus</i> L.                                                 | Cynosure crételle                                                   |                 |             |
| <i>Cyperus longus</i> L.                                                      | Souchet long, Souchet odorant                                       |                 |             |
| <i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link                                            | Genêt à balai, Juniesse                                             |                 |             |
| <i>Dactylis glomerata</i> L.                                                  | Dactyle aggloméré, Pied-de-poule                                    |                 |             |
| <i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó                                         | Orchis tacheté, Orchis maculé                                       |                 |             |

| Nom scientifique                                                                | Nom vernaculaire                                                                | Patrimoniale BN | Invasive BN |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| <i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>                                    | Daucus carotte                                                                  |                 |             |
| <i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>gummifer</i> (Syme) Hook.f.                   | Carotte à gomme                                                                 | Oui             |             |
| <i>Digitalis purpurea</i> L.                                                    | Digitale pourpre, Gantelée                                                      |                 |             |
| <i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.                                           | Diplotaxe vulgaire, Roquette jaune                                              |                 |             |
| <i>Dipsacus fullonum</i> L.                                                     | Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage                          |                 |             |
| <i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk.                                   | Dryoptéris écailloux, Fausse Fougère mâle                                       |                 |             |
| <i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A.Gray                                      | Dryoptéris dilaté, Fougère dilatée                                              |                 |             |
| <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott                                         | Fougère mâle                                                                    |                 |             |
| <i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.                                | Scirpe des marais                                                               |                 |             |
| <i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis                               | Chiendent à feuilles de Jonc                                                    |                 |             |
| <i>Epilobium hirsutum</i> L.                                                    | Épilobe hérissé, Épilobe hirsute                                                |                 |             |
| <i>Epilobium montanum</i> L.                                                    | Épilobe des montagnes                                                           |                 |             |
| <i>Epilobium tetragonum</i> L.                                                  | Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles                                  |                 |             |
| <i>Equisetum arvense</i> L.                                                     | Prêle des champs, Queue-de-renard                                               |                 |             |
| <i>Equisetum x litorale</i> Kühlew. ex Rupr.                                    | Prêle du littoral                                                               |                 |             |
| <i>Erica cinerea</i> L.                                                         | Bruyère cendrée, Bucane                                                         |                 |             |
| <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.                                           | Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire                             |                 |             |
| <i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.                                            | Bec de Cigogne musqué, Bec-de-grue musqué                                       | Oui             |             |
| <i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.                                             | Drave de printemps                                                              |                 |             |
| <i>Eryngium campestre</i> L.                                                    | Chardon Roland, Panicaud champêtre                                              |                 |             |
| <i>Eryngium maritimum</i> L.                                                    | Panicaud de mer, Chardon des dunes, Chardon bleu, Panicaud des dunes,           | Oui             |             |
| <i>Erysimum cheiri</i> (L.) Crantz                                              | Giroflée des murailles, Violier jaune                                           |                 |             |
| <i>Euonymus europaeus</i> L.                                                    | Bonnet-d'évêque                                                                 |                 |             |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>cannabinum</i>                        | Chanvre d'eau                                                                   |                 |             |
| <i>Euphorbia amygdaloides</i> L. subsp. <i>amygdaloides</i>                     | Herbe à la faux                                                                 |                 |             |
| <i>Euphorbia helioscopia</i> L.                                                 | Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues                                        |                 |             |
| <i>Euphorbia paralias</i> L.                                                    | Euphorbe maritime, Euphorbe des sables                                          |                 |             |
| <i>Euphorbia peplus</i> L.                                                      | Euphorbe omblette, Essule ronde                                                 |                 |             |
| <i>Fagus sylvatica</i> L. subsp. <i>sylvatica</i>                               | Hêtre                                                                           |                 |             |
| <i>Festuca arundinacea</i> Schreb.                                              | Fétuque Roseau                                                                  |                 |             |
| <i>Festuca gr. rubra</i>                                                        |                                                                                 | 0               |             |
| <i>Festuca rubra</i> L. subsp. <i>pruinosa</i> (Hack.) Piper                    | Fétuque pruinuseuse                                                             | Oui             |             |
| <i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.                                          | Reine des prés, Spirée Ulmaire                                                  |                 |             |
| <i>Foeniculum vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>                           | Fenouil                                                                         |                 |             |
| <i>Fragaria vesca</i> L.                                                        | Fraisier sauvage, Fraisier des bois                                             |                 |             |
| <i>Fraxinus excelsior</i> L. subsp. <i>excelsior</i>                            | Frêne élevé                                                                     |                 |             |
| <i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J.Koch subsp. <i>boraei</i> (Jord.) Pugsley | Fumeterre de Boreau                                                             |                 |             |
| <i>Galanthus nivalis</i> L. subsp. <i>nivalis</i>                               | Perce-neige, Goutte de lait, Clochette d'hiver, Galanthine, Galanthe des neiges | Oui             |             |
| <i>Galium aparine</i> L.                                                        | Gaillet gratteron, Herbe collante                                               |                 |             |
| <i>Galium mollugo</i> L.                                                        | Gaillet commun, Gaillet Mollugine                                               |                 |             |
| <i>Galium palustre</i> L.                                                       | Gaillet des marais                                                              |                 |             |
| <i>Galium verum</i> L. subsp. <i>verum</i> var. <i>maritimum</i> DC.            | Caille-lait jaune maritime                                                      |                 |             |
| <i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv.                                          | Gaudinie fragile                                                                |                 |             |
| <i>Geranium columbinum</i> L.                                                   | Géranium des colombes, Pied de pigeon                                           |                 |             |
| <i>Geranium dissectum</i> L.                                                    | Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées                                 |                 |             |
| <i>Geranium molle</i> L.                                                        | Géranium à feuilles molles                                                      |                 |             |
| <i>Geranium purpureum</i> Vill.                                                 | Géranium pourpre                                                                |                 |             |
| <i>Geranium robertianum</i> L.                                                  | Herbe à Robert                                                                  |                 |             |
| <i>Geranium rotundifolium</i> L.                                                | Géranium à feuilles rondes, Mauvette                                            |                 |             |
| <i>Geum urbanum</i> L.                                                          | Benoîte commune, Herbe de saint Benoît                                          |                 |             |
| <i>Glechoma hederacea</i> L.                                                    | Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre                                     |                 |             |
| <i>Glyceria declinata</i> Bréb.                                                 | Glycérie dentée                                                                 |                 |             |
| <i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br.                                             | Glycérie flottante, Manne de Pologne                                            |                 |             |
| <i>Gnaphalium uliginosum</i> L.                                                 | Gnaphale des lieux humides, Gnaphale des marais                                 |                 |             |
| <i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>                                      | Lierre grimpant, Herbe de saint Jean                                            |                 |             |
| <i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>hibernica</i> (Kirchn.) D.C.McClint.           | Lierre d'Irlande                                                                |                 |             |
| <i>Heracleum sphondylium</i> L.                                                 | Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce                                       |                 |             |
| <i>Hieracium pilosella</i> L.                                                   | Piloselle                                                                       |                 |             |
| <i>Holcus lanatus</i> L.                                                        | Houlque laineuse, Blanchard                                                     |                 |             |
| <i>Honckenya peploides</i> (L.) Ehrh.                                           | Honckénia fausse-péplide, Pourpier de mer                                       | Oui             |             |
| <i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>murinum</i>                                 | Orge Queue-de-rat                                                               |                 |             |
| <i>Hyacinthoides hispanica</i> (Mill.) Rothm.                                   | Jacinthe d'Espagne                                                              |                 |             |
| <i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.                         | Jacinthe sauvage, Jacinthe des bois, Scille                                     |                 |             |

| Nom scientifique                                                               | Nom vernaculaire                                         | Patrimoniale BN | Invasive BN |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
|                                                                                | penchée                                                  |                 |             |
| <i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.                                                 | Écuelle d'eau, Herbe aux Patagons                        |                 |             |
| <i>Hypericum androsaemum</i> L.                                                | Millepertuis Androsème                                   |                 |             |
| <i>Hypericum desetangii</i> Lamotte                                            | Millepertuis de Desétangs                                |                 |             |
| <i>Hypericum perforatum</i> L.                                                 | Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean             |                 |             |
| <i>Hypericum pulchrum</i> L.                                                   | Millepertuis élégant, Millepertuis joli                  |                 |             |
| <i>Hypochaeris radicata</i> L.                                                 | Porcelle enracinée                                       |                 |             |
| <i>Ilex aquifolium</i> L.                                                      | Houx                                                     |                 |             |
| <i>Iris foetidissima</i> L.                                                    | Iris fétide, Iris gigot, Glaïeul puant                   |                 |             |
| <i>Iris pseudacorus</i> L.                                                     | Iris faux acore, Iris des marais                         |                 |             |
| <i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm.                                      | Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore                    |                 |             |
| <i>Juncus articulatus</i> L.                                                   | Jonc à fruits luisants, Jonc à fruits brillants          |                 |             |
| <i>Juncus bufonius</i> L. subsp. <i>bufonius</i>                               | Jonc des crapauds                                        |                 |             |
| <i>Juncus conglomeratus</i> L.                                                 | Jonc aggloméré                                           |                 |             |
| <i>Juncus effusus</i> L.                                                       | Jonc épars, Jonc diffus                                  |                 |             |
| <i>Juncus inflexus</i> L.                                                      | Jonc glauque                                             |                 |             |
| <i>Lagurus ovatus</i> L.                                                       | Lagure queue-de-lièvre, Gros-minet                       |                 |             |
| <i>Lamium hybridum</i> Vill.                                                   | Lamier hybride                                           |                 |             |
| <i>Lamium purpureum</i> L.                                                     | Lamier pourpre, Ortie rouge                              |                 |             |
| <i>Lapsana communis</i> L.                                                     | Lampsane commune, Graceline                              |                 |             |
| <i>Lathyrus pratensis</i> L.                                                   | Gesse des prés                                           |                 |             |
| <i>Lavatera arborea</i> L.                                                     | Mauve en arbre                                           |                 |             |
| <i>Lemna minor</i> L.                                                          | Petite lentille d'eau                                    |                 |             |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.                                               | Marguerite commune, Leucanthème commun                   |                 |             |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L.                                                    | Troène, Raisin de chien                                  |                 |             |
| <i>Linum bienne</i> Mill.                                                      | Lin bisannuel                                            |                 |             |
| <i>Lolium multiflorum</i> Lam.                                                 | Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie                    |                 |             |
| <i>Lonicera japonica</i> Thunb. ex Murray                                      | Chèvrefeuille du Japon                                   |                 | Oui         |
| <i>Lonicera nitida</i> E.H. Wilson                                             | Chèvrefeuille nain                                       |                 |             |
| <i>Lonicera periclymenum</i> L.                                                | Chèvrefeuille des bois, Cranquillier                     |                 |             |
| <i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>                        | Sabot-de-la-mariée                                       |                 |             |
| <i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr                                                | Lotus des marais, Lotier des marais                      |                 |             |
| <i>Lunaria annua</i> L. subsp. <i>annua</i>                                    | Monnaie-du-Pape, Lunaire annuelle                        |                 |             |
| <i>Luzula campestris</i> (L.) DC.                                              | Luzule champêtre                                         |                 |             |
| <i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.                                               | Luzule de Forster                                        |                 |             |
| <i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej. subsp. <i>congesta</i> (Thuill.) Arcang. | Luzule à inflorescences denses                           |                 |             |
| <i>Lycopus europaeus</i> L.                                                    | Lycophe d'Europe, Chanvre d'eau                          |                 |             |
| <i>Lysimachia nemorum</i> L.                                                   | Lysimaque des bois, Mouron jaune                         |                 |             |
| <i>Lythrum salicaria</i> L.                                                    | Salicaire commune, Salicaire pourpre                     |                 |             |
| <i>Malva sylvestris</i> L.                                                     | Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve             |                 |             |
| <i>Matricaria discoidea</i> DC.                                                | Matricaire fausse-camomille, Matricaire discoïde         |                 | Oui         |
| <i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>maritima</i>                           | Matricaire maritime                                      |                 |             |
| <i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.                                             | Luzerne tachetée                                         |                 |             |
| <i>Medicago lupulina</i> L.                                                    | Luzerne lupuline, Minette                                |                 |             |
| <i>Medicago sativa</i> L.                                                      | Luzerne cultivée                                         |                 |             |
| <i>Melampyrum pratense</i> L.                                                  | Mélampyre des prés                                       |                 |             |
| <i>Melica uniflora</i> Retz.                                                   | Mélique uniflore                                         |                 |             |
| <i>Melissa officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i>                        | Mélisse officinale                                       |                 |             |
| <i>Mentha aquatica</i> L.                                                      | Menthe aquatique                                         |                 |             |
| <i>Mercurialis annua</i> L.                                                    | Mercuriale annuelle, Vignette                            |                 |             |
| <i>Mespilus germanica</i> L.                                                   | Néflier commun, Aubépine d'Allemagne                     |                 |             |
| <i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.                                       | Sabline à trois nervures, Moehringie à trois nervures    |                 |             |
| <i>Montia fontana</i> L.                                                       | Montie des fontaines                                     |                 |             |
| <i>Myosotis arvensis</i> Hill                                                  | Myosotis des champs                                      |                 |             |
| <i>Myosotis scorpioides</i> L.                                                 | Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion              |                 |             |
| <i>Myosotis secunda</i> A. Murray                                              | Myosotis rampant, Myosotis unilatéral                    |                 |             |
| <i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm. subsp. <i>sylvatica</i>                       | Myosotis des forêts                                      |                 |             |
| <i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.                                            | Jonquille des bois                                       |                 |             |
| <i>Nasturtium officinale</i> R.Br. subsp. <i>officinale</i>                    | Cresson des fontaines                                    |                 |             |
| <i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort.                                     | Odontite rouge, Euphrase rouge                           |                 |             |
| <i>Oenanthe crocata</i> L.                                                     | Oenanthe safranée                                        |                 |             |
| <i>Ononis repens</i> L.                                                        | Bugrane maritime                                         |                 |             |
| <i>Orchis mascula</i> (L.) L. subsp. <i>mascula</i>                            | Herbe à la couleuvre                                     |                 |             |
| <i>Orobancha minor</i> Sm.                                                     | Orobanche à petites fleurs                               |                 |             |
| <i>Oxalis acetosella</i> L.                                                    | Pain de coucou, Oxalis petite oseille, Surelle, Alleluia |                 |             |
| <i>Oxalis articulata</i> Savigny subsp. <i>articulata</i>                      | Oxalis articulé                                          |                 |             |

| Nom scientifique                                                    | Nom vernaculaire                                                            | Patrimoniale BN | Invasive BN |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| <i>Parietaria judaica</i> L.                                        | Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée,                                   |                 |             |
| <i>Pastinaca sativa</i> L.                                          | Pariétaire diffuse                                                          |                 |             |
| <i>Pedicularis sylvatica</i> L. subsp. <i>sylvatica</i>             | Panais cultivé, Pastinacier                                                 |                 |             |
| <i>Pedicularis sylvatica</i> L. subsp. <i>sylvatica</i>             | Herbe aux poux                                                              |                 |             |
| <i>Pentaglottis sempervirens</i> (L.) Tausch ex L.H.Bailey          | Buglosse toujours verte                                                     | Oui             |             |
| <i>Petasites fragrans</i> (Vill.) C.Presl                           | Pétasite odorant, Hélioïtrophe d'hiver                                      |                 | Oui         |
| <i>Phalaris arundinacea</i> L. subsp. <i>arundinacea</i>            | Fromenteau                                                                  |                 |             |
| <i>Phleum arenarium</i> L.                                          | Fléole des sables                                                           |                 |             |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.                           | Roseau                                                                      |                 |             |
| <i>Picea abies</i> (L.) H.Karst. subsp. <i>abies</i>                | Épicéa commun, Sérente                                                      |                 |             |
| <i>Picris echioides</i> L.                                          | Picride fausse Vipérine                                                     |                 |             |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold                                       | Pin noir d'Autriche                                                         |                 |             |
| <i>Plantago coronopus</i> L. subsp. <i>coronopus</i>                | Plantain Corne-de-cerf                                                      |                 |             |
| <i>Plantago lanceolata</i> L.                                       | Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures                                  |                 |             |
| <i>Plantago major</i> L.                                            | Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet                         |                 |             |
| <i>Poa annua</i> L.                                                 | Pâturin annuel                                                              |                 |             |
| <i>Poa compressa</i> L.                                             | Pâturin comprimé, Pâturin à tiges aplaties                                  |                 |             |
| <i>Poa pratensis</i> L.                                             | Pâturin des prés                                                            |                 |             |
| <i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>trivialis</i>                     | Gazon d'Angleterre                                                          |                 |             |
| <i>Polygala vulgaris</i> L.                                         | Polygala commun, Polygala vulgaire                                          |                 |             |
| <i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.                            | Sceau de Salomon multiflore, Polygonate multiflore                          |                 |             |
| <i>Polygonum aviculare</i> L. subsp. <i>aviculare</i>               | Renouée Traînasse                                                           |                 |             |
| <i>Polygonum persicaria</i> L.                                      | Renouée Persicaire                                                          |                 |             |
| <i>Polypodium interjectum</i> Shivas                                | Polypode intermédiaire                                                      |                 |             |
| <i>Polypodium vulgare</i> L.                                        | Régliasse des bois, Polypode vulgaire                                       |                 |             |
| <i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woyn.             | Polystic à frondes soyeuses, Fougère des fleuristes, Aspidium à cils raides |                 |             |
| <i>Populus nigra</i> L.                                             | Peuplier commun noir, Peuplier noir                                         |                 |             |
| <i>Potentilla anserina</i> L. subsp. <i>anserina</i>                | Potentille des oies                                                         |                 |             |
| <i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.                              | Potentille tormentille                                                      |                 |             |
| <i>Potentilla reptans</i> L.                                        | Potentille rampante, Quintefeuille                                          |                 |             |
| <i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke                              | Potentille faux fraisier, Potentille stérile                                |                 |             |
| <i>Primula vulgaris</i> Huds.                                       | Primevère acaule                                                            |                 |             |
| <i>Prunella vulgaris</i> L.                                         | Herbe Catois                                                                |                 |             |
| <i>Prunus avium</i> (L.) L.                                         | Prunier merisier                                                            |                 |             |
| <i>Prunus domestica</i> L.                                          | Prunier domestique, Prunier                                                 |                 |             |
| <i>Prunus laurocerasus</i> L.                                       | Laurier-cerise, Laurier-palme                                               |                 | Oui         |
| <i>Prunus spinosa</i> L.                                            | Épine noire, Prunellier, Pelossier                                          |                 |             |
| <i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco                         | Sapin de Douglas, Pin de l'Orégon                                           |                 |             |
| <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn                                | Ptérédion aigle                                                             |                 |             |
| <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.                            | Pulicaire dysentérique                                                      |                 |             |
| <i>Pyrus pyraeaster</i> (L.) Du Roi                                 | Aigrin                                                                      |                 |             |
| <i>Quercus robur</i> L. subsp. <i>robur</i>                         | Chêne pédonculé, Gravelin                                                   |                 |             |
| <i>Quercus rubra</i> L.                                             | Chêne rouge d'Amérique                                                      |                 |             |
| <i>Ranunculus acris</i> L.                                          | Bouton d'or, Pied-de-coq                                                    |                 |             |
| <i>Ranunculus bulbosus</i> L. subsp. <i>bulbosus</i>                | Renoncule bulbeuse                                                          |                 |             |
| <i>Ranunculus ficaria</i> L.                                        | Ficaire à bulbilles                                                         |                 |             |
| <i>Ranunculus flammula</i> L.                                       | Renoncule flammette, Petite douve, Flammule                                 |                 |             |
| <i>Ranunculus omiophyllus</i> Ten.                                  | Grenouillette de Lenormand                                                  | Oui             |             |
| <i>Ranunculus repens</i> L.                                         | Renoncule rampante                                                          |                 |             |
| <i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>raphanistrum</i>          | Radis sauvage                                                               |                 |             |
| <i>Reynoutria japonica</i> Houtt.                                   | Renouée du Japon                                                            |                 | Oui         |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L.                                      | Robinier faux-acacia, Carouge                                               |                 | Oui         |
| <i>Romulea columnae</i> Sebast. & Mauri subsp. <i>columnae</i>      | Romulée à petites fleurs                                                    | Oui             |             |
| <i>Rosa canina</i> aggr.                                            | Eglantier                                                                   |                 |             |
| <i>Rubus</i> sp.                                                    | Ronce                                                                       |                 |             |
| <i>Rumex acetosa</i> L.                                             | Oseille des prés, Rumex oseille                                             |                 |             |
| <i>Rumex acetosella</i> L.                                          | Petite oseille, Oseille des brebis                                          |                 |             |
| <i>Rumex crispus</i> L. subsp. <i>littoreus</i> (D.S.Hardy) Akeroyd | Rumex                                                                       |                 |             |
| <i>Rumex obtusifolius</i> L. subsp. <i>obtusifolius</i>             | Patience à feuilles obtuses                                                 |                 |             |
| <i>Rumex pulcher</i> L. subsp. <i>pulcher</i>                       | Rumex joli                                                                  | Oui             |             |
| <i>Rumex sanguineus</i> L.                                          | Patience sanguine                                                           |                 |             |
| <i>Ruscus aculeatus</i> L.                                          | Fragon, Petit houx, Buis piquant                                            | Oui             |             |
| <i>Sagina apetala</i> Ard.                                          | Sagine apétale, Sagine sans pétales                                         |                 |             |
| <i>Sagina procumbens</i> L. subsp. <i>procumbens</i>                | Sagine couchée                                                              |                 |             |
| <i>Salix atrocinerea</i> Brot.                                      | Saule à feuilles d'Olivier                                                  |                 |             |
| <i>Salvia verbenaca</i> L.                                          | Sauge fausse-verveine                                                       |                 |             |



| Nom scientifique                                                                                                              | Nom vernaculaire                                         | Patrimoniale BN | Invasive BN |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| <i>Sambucus nigra</i> L.                                                                                                      | Sureau noir, Sampéchier                                  |                 |             |
| <i>Sanguisorba minor</i> Scop.                                                                                                | Pimprenelle à fruits réticulés                           |                 |             |
| <i>Scilla autumnalis</i> L.                                                                                                   | Scille d'automne                                         | Oui             |             |
| <i>Scorzonera humilis</i> L.                                                                                                  | Scorsonère des prés, Petit scorsonère, Scorzonère humble |                 |             |
| <i>Scrophularia auriculata</i> L.                                                                                             | Scrofulaire aquatique, Scrofulaire de Balbis             | Oui             |             |
| <i>Scrophularia scorodonia</i> L.                                                                                             | Scrophulaire à feuilles de Germandrée                    | Oui             |             |
| <i>Sedum anglicum</i> Huds. subsp. <i>anglicum</i>                                                                            | Orpin d'Angleterre                                       | Oui             |             |
| <i>Sedum telephium</i> L. subsp. <i>telephium</i>                                                                             | Herbe de saint Jean                                      |                 |             |
| <i>Senecio jacobaea</i> L.                                                                                                    | Herbe de saint Jacques                                   |                 |             |
| <i>Senecio sylvaticus</i> L.                                                                                                  | Séneçon des bois, Séneçon des forêts                     |                 |             |
| <i>Senecio vulgaris</i> L. subsp. <i>denticulatus</i> (O.F.Müll.) P.D.Sell                                                    | Séneçon des dunes                                        | Oui             |             |
| <i>Senecio vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>                                                                             | Séneçon commun                                           |                 |             |
| <i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.                                                                                             | Compagnon rouge, Robinet rouge                           |                 |             |
| <i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet                                                     | Compagnon blanc, Silène des prés                         |                 |             |
| <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>maritima</i> (With.) Á.Löve & D.Löve var. <i>maritima</i>                    |                                                          | 0               | Oui         |
| <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>maritima</i> (With.) Á.Löve & D.Löve var. <i>montana</i> (Arrond.) Kerguelen | Silène de Bastard                                        |                 |             |
| <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>                                                                 | Tapotte                                                  |                 |             |
| <i>Sinapis alba</i> L. subsp. <i>alba</i>                                                                                     | Moutarde blanche                                         |                 |             |
| <i>Sinapis arvensis</i> L.                                                                                                    | Moutarde des champs, Raveluche                           |                 |             |
| <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.                                                                                       | Moutarde                                                 |                 |             |
| <i>Solanum dulcamara</i> L.                                                                                                   | Douce amère, Bronde                                      |                 |             |
| <i>Solanum nigrum</i> L. subsp. <i>nigrum</i>                                                                                 | Morelle noire                                            |                 |             |
| <i>Soleirolia soleirolii</i> (Req.) Dandy                                                                                     | Soleirole de Soleirol, Helxine de Soleirol               | Oui             |             |
| <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill                                                                                                | Laiteron épineux                                         |                 |             |
| <i>Sonchus oleraceus</i> L.                                                                                                   | Laiteron potager, Laiteron lisse                         |                 |             |
| <i>Spergula arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>                                                                            | Spergule des champs, Espargoutte des champs, Spargelle   |                 |             |
| <i>Spergularia rupicola</i> Lebel ex Le Jol.                                                                                  | Spergulaire des rochers                                  | Oui             |             |
| <i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.                                                                                       | Épiaire officinale                                       |                 |             |
| <i>Stachys sylvatica</i> L.                                                                                                   | Épiaire des bois, Ortie à crapauds                       |                 |             |
| <i>Stellaria alsine</i> Grimm                                                                                                 | Stellaire des sources                                    |                 |             |
| <i>Stellaria graminea</i> L.                                                                                                  | Stellaire graminée                                       |                 |             |
| <i>Stellaria holostea</i> L.                                                                                                  | Stellaire holostée                                       |                 |             |
| <i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>                                                                         | Stellaire intermédiaire                                  |                 |             |
| <i>Symphytum officinale</i> L. subsp. <i>officinale</i>                                                                       | Grande consoude                                          |                 |             |
| <i>Tamus communis</i> L.                                                                                                      | Sceau de Notre Dame                                      |                 |             |
| <i>Tanacetum vulgare</i> L.                                                                                                   | Tanaisie commune, Sent-bon                               |                 |             |
| <i>Taraxacum</i> gr. <i>officinale</i>                                                                                        |                                                          | 0               |             |
| <i>Teucrium scorodonia</i> L. subsp. <i>scorodonia</i>                                                                        | Germandrée, Sauge des bois, Germandrée Scorodaine        |                 |             |
| <i>Thymus praecox</i> Opiz                                                                                                    | Thym précoce, Serpolet couchet                           |                 |             |
| <i>Trifolium dubium</i> Sibth.                                                                                                | Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune                       |                 |             |
| <i>Trifolium occidentale</i> Coombe                                                                                           | Trèfle occidental, Trèfle de l'ouest                     | Oui             |             |
| <i>Trifolium pratense</i> L.                                                                                                  | Trèfle des prés, Trèfle violet                           |                 |             |
| <i>Trifolium repens</i> L.                                                                                                    | Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande         |                 |             |
| <i>Ulex europaeus</i> L.                                                                                                      | Genêt, Zépinard des hauts                                |                 |             |
| <i>Ulmus minor</i> Mill.                                                                                                      | Petit orme, Orme cilié                                   |                 |             |
| <i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy                                                                                    | Nombriil de vénus, Oreille-d'abbé                        |                 |             |
| <i>Urtica dioica</i> L.                                                                                                       | Ortie dioïque, Grande ortie                              |                 |             |
| <i>Valerianella carinata</i> Loisel.                                                                                          | Mâche à carène                                           |                 |             |
| <i>Verbascum blattaria</i> L.                                                                                                 | Molène blattaire, Herbe aux mites                        | Oui             |             |
| <i>Verbascum thapsus</i> L.                                                                                                   | Molène bouillon-blanc, Herbe de saint Fiacre             |                 |             |
| <i>Veronica agrestis</i> L.                                                                                                   | Véronique agreste                                        | Oui             |             |
| <i>Veronica arvensis</i> L.                                                                                                   | Véronique des champs, Velvete sauvage                    |                 |             |
| <i>Veronica beccabunga</i> L.                                                                                                 | Cresson de cheval, Véronique des ruisseaux               |                 |             |
| <i>Veronica chamaedrys</i> L.                                                                                                 | Véronique petit chêne, Fausse Germandrée                 |                 |             |
| <i>Veronica hederifolia</i> L.                                                                                                | Véronique à feuilles de lierre                           |                 |             |
| <i>Veronica montana</i> L.                                                                                                    | Véronique des montagnes                                  |                 |             |
| <i>Veronica persica</i> Poir.                                                                                                 | Véronique de Perse                                       |                 |             |
| <i>Veronica serpyllifolia</i> L. subsp. <i>serpyllifolia</i>                                                                  | Véronique à feuilles de Serpolet                         |                 |             |
| <i>Vicia cracca</i> L.                                                                                                        | Vesce cracca, Jarosse                                    |                 |             |
| <i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F.Gray                                                                                            | Vesce hérissée, Ers velu                                 |                 |             |
| <i>Vicia sativa</i> L.                                                                                                        | Vesce cultivée, Poisette                                 |                 |             |
| <i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.                                                                                         | Vesce à quatre graines, Lentillon                        |                 |             |
| <i>Vinca major</i> L.                                                                                                         | Pervenche majeure                                        |                 |             |
| <i>Vinca minor</i> L.                                                                                                         | Petite pervenche, Violette de serpent                    |                 |             |
| <i>Viola arvensis</i> Murray                                                                                                  | Pensée des champs                                        |                 |             |



| Nom scientifique                             | Nom vernaculaire                              | Patrimoniale<br>BN | Invasive<br>BN |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|----------------|
| <i>Viola odorata</i> L.                      | Violette odorante                             |                    |                |
| <i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau | Violette des bois, Violette de Reichenbach    |                    |                |
| <i>Viola riviniana</i> Rchb.                 | Violette de Rivinus, Violette de rivin        |                    |                |
| <i>Viscum album</i> L. subsp. <i>album</i>   | Gui des feuillus                              |                    |                |
| <i>Wahlenbergia hederacea</i> (L.) Rchb.     | Campanille à feuilles de lierre, Walhenbergie |                    |                |
| <i>Yucca gloriosa</i> L.                     | Yucca                                         |                    |                |





# ANNEXE 2 : Liste des oiseaux observés (TBM environnement et Morel et *al.*, 2015)

|                                  |                                      |                       |                                |                |                  | Liste rouge Basse-Normandie |           |           | Liste rouge nationale |           |            | Statut européen    |                   |       | Statut mondial |                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|------------|--------------------|-------------------|-------|----------------|----------------------|
| Nom vernaculaire                 | Nom scientifique                     | Législation nationale | Statut biologique zone d'étude | Espèces TVB BN | Priorité SCAP BN | Nicheur                     | Hivernant | Migrateur | Nicheur               | Hivernant | De passage | Liste rouge Europe | Directive Oiseaux | Berne | Bonn           | Liste rouge mondiale |
| Espèces des milieux forestiers   |                                      |                       |                                |                |                  |                             |           |           |                       |           |            |                    |                   |       |                |                      |
| Bécasse des bois*                | <i>Scolopax rusticola</i>            | A3 (2)                | M H                            | -              | -                | DD                          | DD        | NE        | LC                    | LC        | NA         | LC                 | -                 | An. 3 | An. 2          | LC                   |
| Geai des chênes                  | <i>Garrulus glandarius</i>           | A3 (2)                | NS M H                         | -              | -                | LC                          | LC        | NE        | LC                    | NA        | -          | LC                 | -                 | -     | -              | LC                   |
| Grimpereau des jardins           | <i>Certhia brachydactyla</i>         | A3 (1)                | NS                             | -              | -                | LC                          | DD        | non       | LC                    | -         | -          | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Grive draine                     | <i>Turdus viscivorus</i>             | A3 (2)                | NS M H                         | -              | -                | LC                          | VU        | NT        | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 3 | -              | LC                   |
| Grive musicienne                 | <i>Turdus philomelos</i>             | A3 (2)                | N M H                          | -              | -                | LC                          | LC        | NA        | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 3 | -              | LC                   |
| Grosbec casse-noyaux*            | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | NT                          | DD        | non       | LC                    | NA        | -          | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Mésange huppée*                  | <i>Parus cristatus</i>               | A3 (1)                | NS                             | -              | -                | VU                          | NT        | VU        | LC                    | -         | -          | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Mésange noire*                   | <i>Parus ater</i>                    | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | LC                          | DD        | NE        | NT                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Mésange nonnette                 | <i>Parus palustris</i>               | A3 (1)                | NS                             | -              | -                | EN                          | NT        | NT        | LC                    | -         | -          | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Pic épeiche                      | <i>Dendrocopos major</i>             | A3 (1)                | NS                             | -              | -                | DD                          | LC        | non       | LC                    | NA        | -          | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Pouillot siffleur*               | <i>Phylloscopus sibilatrix</i>       | A3 (1)                | N M                            | -              | -                | EN                          | non       | NA        | VU                    |           | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Roitelet à triple bandeau        | <i>Regulus ignicapilla</i>           | A3 (1)                | N M H                          | -              | -                | LC                          | DD        | NA        | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Roitelet huppé                   | <i>Regulus regulus</i>               | A3 (1)                | N M H                          | -              | -                | LC                          | LC        | NT        | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Rougegorge familier              | <i>Erithacus rubecula</i>            | A3 (1)                | N M H                          | -              | -                | LC                          | LC        | NA        | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Sittelle torchepot               | <i>Sitta europaea</i>                | A3 (1)                | NS                             | -              | -                | NT                          | NT        | NT        | LC                    | -         | -          | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Troglodyte mignon                | <i>Troglodytes troglodytes</i>       | A3 (1)                | NS                             | -              | -                | LC                          | LC        | non       | LC                    | NA        | -          | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Espèces de bocage et de forêts   |                                      |                       |                                |                |                  |                             |           |           |                       |           |            |                    |                   |       |                |                      |
| Bouvreuil pivoine                | <i>Pyrrhula pyrrhula</i>             | A3 (1)                | N M H                          | x              | -                | EN                          | VU        | VU        | VU                    | NA        | -          | LC                 | -                 | An. 3 | -              | LC                   |
| Chardonneret élégant             | <i>Carduelis carduelis</i>           | A3 (1)                | N M H                          | -              | -                | LC                          | DD        | NA        | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Corbeau freux                    | <i>Corvus frugilegus</i>             | A3 (2)                | NS                             | -              | -                | LC                          | DD        | NE        | LC                    | LC        | -          | LC                 | -                 | -     | -              | LC                   |
| Fauvette babillarde*             | <i>Sylvia curruca</i>                | A3 (1)                | N                              | -              | -                | EN                          | non       | NA        | LC                    | -         | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Fauvette des jardins             | <i>Sylvia borin</i>                  | A3 (1)                | N M                            | -              | -                | NT                          | non       | NA        | LC                    | -         | DD         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Gobemouche gris*                 | <i>Muscicapa striata</i>             | A3 (1)                | N M                            | -              | -                | VU                          | non       | NA        | VU                    | -         | DD         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Grive litorne                    | <i>Turdus pilaris</i>                | A3 (2)                | M H                            | -              | -                | NE                          | DD        | NA        | LC                    | LC        | -          | LC                 | -                 | An. 3 | -              | LC                   |
| Grive mauvis                     | <i>Turdus iliacus</i>                | A3 (2)                | M H                            | -              | -                | non                         | DD        | NA        | -                     | LC        | NA         | NT                 | -                 | An. 3 | -              | LC                   |
| Mésange à longue queue           | <i>Aegithalos caudatus</i>           | A3 (1)                | NS                             | -              | -                | LC                          | LC        | NA        | LC                    | -         | NA         | LC                 | -                 | An. 3 | -              | LC                   |
| Pinson du Nord*                  | <i>Fringilla montifringilla</i>      | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | non                         | DD        | NA        | -                     | DD        | NA         | LC                 | -                 | An. 3 | -              | LC                   |
| Pipit des arbres                 | <i>Anthus Trivialis</i>              | A3 (1)                | N M                            | -              | -                | LC                          | non       | NA        | LC                    | -         | DD         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Pouillot fitis                   | <i>Phylloscopus trochilus</i>        | A3 (1)                | N M                            | -              | -                | EN                          | non       | NA        | NT                    | -         | DD         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Pouillot véloce                  | <i>Phylloscopus collybita</i>        | A3 (1)                | N M H                          | -              | -                | LC                          | NT        | VU        | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Rosignol philomèle*              | <i>Luscinia megarhynchos</i>         | A3 (1)                | N M                            | -              | -                | NT                          | non       | NA        | LC                    | -         | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Tarin des aulnes                 | <i>Carduelis spinus</i>              | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | NE                          | DD        | NA        | NT                    | DD        | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Tourterelle des bois             | <i>Streptopelia turtur</i>           | A3 (2)                | N M                            | -              | -                | LC                          | non       | NT        | LC                    | -         | NA         | VU                 | -                 | An. 3 | An. 2          | LC                   |
| Espèces de bocage et de prairies |                                      |                       |                                |                |                  |                             |           |           |                       |           |            |                    |                   |       |                |                      |
| Alouette des champs              | <i>Alauda arvensis</i>               | A3 (2)                | N M H                          | -              | -                | VU                          | NT        | NT        | LC                    | LC        | NA         | LC                 | -                 | An. 3 | -              | LC                   |
| Bergeronnette printanière*       | <i>Motacilla flava</i>               | A3 (1)                | N M                            | -              | -                | VU                          | non       | NA        | LC                    | -         | DD         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Bruant jaune                     | <i>Emberiza citrinella</i>           | A3 (1)                | NS                             | -              | -                | EN                          | EN        | VU        | NT                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Bruant zizi                      | <i>Emberiza cirius</i>               | A3 (1)                | NS                             | -              | -                | LC                          | NT        | non       | LC                    | -         | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Coucou gris                      | <i>Cuculus canorus</i>               | A3 (1)                | N M                            | -              | -                | LC                          | non       | NA        | LC                    | -         | DD         | LC                 | -                 | An. 3 | -              | LC                   |
| Faisan de Colchide*              | <i>Phasianus colchicus</i>           | A3 (2)                | NS                             | -              | -                | DD                          | DD        | NA        | LC                    | -         | -          | LC                 | -                 | An. 3 | -              | LC                   |
| Fauvette grisette                | <i>Sylvia communis</i>               | A3 (1)                | N M                            | -              | -                | LC                          | non       | NA        | NT                    | -         | DD         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Linotte mélodieuse               | <i>Carduelis cannabina</i>           | A3 (1)                | N M H                          | x              | -                | VU                          | EN        | NT        | VU                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Pipit farlouse                   | <i>Anthus pratensis</i>              | A3 (1)                | N M H                          | x              | -                | EN                          | DD        | NA        | VU                    | DD        | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Tarier pâtre                     | <i>Saxicola torquata</i>             | A3 (1)                | NS M H                         | -              | -                | LC                          | DD        | NA        | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Traquet motteux                  | <i>Oenanthe oenanthe</i>             | A3 (1)                | M                              | -              | -                | CR                          | non       | NE        | NT                    | -         | DD         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Vanneau huppé*                   | <i>Vanellus vanellus</i>             | A3 (2)                | M H                            | -              | -                | EN                          | LC        | NE        | LC                    | LC        | NA         | VU                 | -                 | An. 3 | An. 2          | LC                   |
| Espèces des milieux aquatiques   |                                      |                       |                                |                |                  |                             |           |           |                       |           |            |                    |                   |       |                |                      |
| Bécassine des marais             | <i>Gallinago gallinago</i>           | A3 (2)                | M H                            | -              | 1-               | CR                          | NT        | NE        | EN                    | DD        | NA         | LC                 | -                 | An. 3 | An. 2          | LC                   |

|                                  |                                     |                       |                                |                |                  | Liste rouge Basse-Normandie |            |            | Liste rouge nationale |           |            | Statut européen    |                   |              | Statut mondial |                      |
|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------|------------|------------|-----------------------|-----------|------------|--------------------|-------------------|--------------|----------------|----------------------|
| Nom vernaculaire                 | Nom scientifique                    | Législation nationale | Statut biologique zone d'étude | Espèces TVB BN | Priorité SCAP BN | Nicheur                     | Hivernant  | Migrateur  | Nicheur               | Hivernant | De passage | Liste rouge Europe | Directive Oiseaux | Berne        | Bonn           | Liste rouge mondiale |
| Bergeronnette des ruisseaux      | <i>Motacilla cinerea</i>            | A3 (1)                | NS M H                         | -              | -                | LC                          | DD         | NA         | LC                    | NA        | -          | LC                 | -                 | An. 2        | -              | LC                   |
| <b>Bouscarle de Cetti</b>        | <b><i>Cettia cetti</i></b>          | <b>A3 (1)</b>         | <b>NS</b>                      | -              | -                | <b>VU</b>                   | <b>VU</b>  | <b>non</b> | <b>LC</b>             | -         | -          | <b>LC</b>          | -                 | <b>An. 2</b> | -              | <b>LC</b>            |
| Bruant des roseaux*              | <i>Emberiza schoeniclus</i>         | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | LC                          | DD         | NA         | LC                    | -         | NA         | LC                 | -                 | An. 2        | -              | LC                   |
| Canard colvert                   | <i>Anas platyrhynchos</i>           | A3 (2)                | NS M H                         | -              | -                | LC                          | LC         | NA         | LC                    | LC        | NA         | LC                 | -                 | An. 3        | An. 2          | LC                   |
| Cygne tuberculé                  | <i>Cygnus olor</i>                  | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | <b>EN</b>                   | LC         | NA         | NA                    | NA        | -          | LC                 | -                 | An. 3        | An. 2          | LC                   |
| Gallinule poule-d'eau            | <i>Gallinula chloropus</i>          | A3 (2)                | NS                             | -              | -                | LC                          | LC         | NA         | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 3        | -              | LC                   |
| Grande Aigrette*                 | <i>Casmerodius albus</i>            | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | non                         | <b>EN</b>  | NA         | NT                    | LC        | -          | LC                 | An. 1             | An. 2        | An. 2          | LC                   |
| Héron cendré                     | <i>Ardea cinerea</i>                | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | LC                          | LC         | NA         | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 3        | -              | LC                   |
| Martin-pêcheur d'Europe*         | <i>Alcedo atthis</i>                | A3 (1)                | H                              | -              | -                | LC                          | LC         | NE         | LC                    | NA        | -          | <b>VU</b>          | An. 1             | An. 2        | -              | LC                   |
| Râle d'eau                       | <i>Rallus aquaticus</i>             | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | LC                          | DD         | NA         | DD                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 3        | -              | LC                   |
| Rousserolle effarvatte           | <i>Acrocephalus scirpaceus</i>      | A3 (1)                | N M                            | -              | -                | LC                          | non        | NA         | LC                    | -         | NA         | LC                 | -                 | An. 2        | -              | LC                   |
| <b>Limicoles</b>                 |                                     |                       |                                |                |                  |                             |            |            |                       |           |            |                    |                   |              |                |                      |
| Barge rousse*                    | <i>Limosa lapponica</i>             | A3 (2)                | M                              | -              | 2+               | non                         | LC         | NE         | -                     | LC        | NA         | LC                 | An. 1             | An. 3        | An. 2          | LC                   |
| <b>Bécasseau maubèche</b>        | <b><i>Calidris canutus</i></b>      | <b>A3 (1)</b>         | <b>M H</b>                     | -              | -                | <b>non</b>                  | <b>VU</b>  | <b>NE</b>  | -                     | <b>NT</b> | <b>DD</b>  | <b>LC</b>          | -                 | <b>An. 3</b> | <b>An. 2</b>   | <b>LC</b>            |
| Bécasseau sanderling             | <i>Calidris alba</i>                | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | non                         | NT         | NE         | -                     | LC        | NA         | LC                 | -                 | An. 2        | An. 2          | LC                   |
| Bécasseau variable               | <i>Calidris alpina</i>              | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | non                         | NT         | NE         | NA                    | LC        | NA         | LC                 | -                 | An. 2        | An. 2          | LC                   |
| Chevalier culblanc*              | <i>Tringa ochropus</i>              | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | non                         | <b>CR</b>  | NT         | -                     | NA        | LC         | LC                 | -                 | An. 2        | An. 2          | LC                   |
| Chevalier guignette*             | <i>Actitis hypoleucos</i>           | A3 (1)                | M                              | -              | -                | non                         | <b>CR</b>  | NE         | LC                    | NA        | DD         | LC                 | -                 | An. 2        | An. 2          | LC                   |
| Courlis cendré*                  | <i>Numenius arquata</i>             | A3 (2)                | M                              | -              | 2+               | <b>VU</b>                   | NT         | NE         | <b>VU</b>             | LC        | NA         | <b>VU</b>          | -                 | An. 3        | An. 2          | NT                   |
| <b>Courlis corlieu</b>           | <b><i>Numenius phaeopus</i></b>     | <b>A3 (2)</b>         | <b>M</b>                       | -              | -                | <b>non</b>                  | <b>non</b> | <b>VU</b>  | -                     | <b>NA</b> | <b>VU</b>  | <b>LC</b>          | -                 | <b>An. 3</b> | <b>An. 2</b>   | <b>LC</b>            |
| Grand Gravelot                   | <i>Charadrius hiaticula</i>         | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | <b>EN</b>                   | NT         | NE         | <b>VU</b>             | LC        | NA         | LC                 | -                 | An. 2        | An. 2          | LC                   |
| <b>Huîtrier pie</b>              | <b><i>Haematopus ostralegus</i></b> | <b>A3 (2)</b>         | <b>M H</b>                     | -              | -                | <b>VU</b>                   | <b>VU</b>  | <b>NE</b>  | <b>LC</b>             | <b>LC</b> | -          | <b>VU</b>          | -                 | <b>An. 3</b> | -              | <b>LC</b>            |
| Tournepierrre à collier          | <i>Arenaria interpres</i>           | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | non                         | LC         | NE         | -                     | LC        | NA         | LC                 | -                 | An. 2        | An. 2          | LC                   |
| <b>Oiseaux marins ou côtiers</b> |                                     |                       |                                |                |                  |                             |            |            |                       |           |            |                    |                   |              |                |                      |
| Aigrette garzette                | <i>Egretta garzetta</i>             | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | LC                          | LC         | NA         | LC                    | NA        | -          | LC                 | An. 1             | An. 2        | -              | LC                   |
| Bernache cravant*                | <i>Branta bernicla</i>              | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | non                         | LC         | NA         | -                     | LC        | -          | LC                 | -                 | An. 3        | An. 2          | LC                   |
| Cormoran huppé*                  | <i>Phalacrocorax aristotelis</i>    | A3 (1)                | E                              | -              | -                | LC                          | NT         | NA         | LC                    | NA        | -          | LC                 | -                 | An. 2        | -              | LC                   |
| Fou de Bassan                    | <i>Morus bassanus</i>               | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | <b>CR</b>                   | LC         | NE         | NT                    | -         | NA         | LC                 | -                 | An. 3        | -              | LC                   |
| <b>Goéland argenté</b>           | <b><i>Larus argentatus</i></b>      | <b>A3 (1)</b>         | <b>E M H</b>                   | -              | -                | <b>NT</b>                   | <b>EN</b>  | <b>NE</b>  | <b>LC</b>             | <b>NA</b> | -          | <b>NT</b>          | -                 | -            | -              | <b>LC</b>            |
| Goéland brun                     | <i>Larus fuscus</i>                 | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | LC                          | <b>VU</b>  | NE         | LC                    | LC        | NA         | LC                 | -                 | -            | -              | LC                   |
| Goéland cendré*                  | <i>Larus canus</i>                  | A3 (1)                | M                              | -              | -                | RE                          | LC         | NE         | <b>VU</b>             | LC        | -          | LC                 | -                 | An. 3        | -              | LC                   |
| <b>Goéland marin</b>             | <b><i>Larus marinus</i></b>         | <b>A3 (1)</b>         | <b>M H</b>                     | -              | -                | <b>LC</b>                   | <b>EN</b>  | <b>NE</b>  | <b>LC</b>             | <b>NA</b> | <b>NA</b>  | <b>LC</b>          | -                 | -            | -              | <b>LC</b>            |
| <b>Grand Corbeau</b>             | <b><i>Corvus corax</i></b>          | <b>A3 (1)</b>         | <b>E H</b>                     | -              | -                | <b>CR</b>                   | <b>CR</b>  | <b>non</b> | <b>LC</b>             | -         | -          | <b>LC</b>          | -                 | <b>An. 3</b> | -              | <b>LC</b>            |
| Grand Cormoran                   | <i>Phalacrocorax carbo</i>          | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | LC                          | LC         | NA         | LC                    | LC        | NA         | LC                 | -                 | An. 3        | -              | LC                   |
| Grèbe esclavon*                  | <i>Podiceps auritus</i>             | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | non                         | <b>VU</b>  | NA         | -                     | <b>VU</b> | -          | NT                 | An. 1             | An. 2        | An. 2          | LC                   |
| Grèbe huppé                      | <i>Podiceps cristatus</i>           | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | <b>VU</b>                   | LC         | NA         | LC                    | NA        | -          | LC                 | -                 | An. 3        | -              | LC                   |
| Guillemot de Troïl*              | <i>Uria aalge</i>                   | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | RE                          | LC         | NA         | <b>EN</b>             | DD        | NA         | LC                 | -                 | An. 3        | -              | LC                   |
| Harle huppé                      | <i>Mergus serrator</i>              | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | <b>CR</b>                   | NT         | NA         | NA                    | LC        | -          | NT                 | -                 | An. 3        | An. 2          | LC                   |
| Hirondelle de rivage             | <i>Riparia riparia</i>              | A3 (1)                | M                              | -              | -                | DD                          | non        | NA         | LC                    | -         | DD         | LC                 | -                 | An. 2        | -              | LC                   |
| Mouette mélanocéphale            | <i>Larus melanocephalus</i>         | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | NE                          | NT         | NE         | LC                    | NA        | NA         | LC                 | An. 1             | An. 2        | An. 2          | LC                   |
| Mouette rieuse                   | <i>Chroicocephalus ridibundus</i>   | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | <b>CR</b>                   | LC         | NE         | LC                    | LC        | NA         | LC                 | -                 | An. 3        | -              | LC                   |
| <b>Pipit maritime</b>            | <b><i>Anthus petrosus</i></b>       | <b>A3 (1)</b>         | <b>NS M H</b>                  | -              | -                | <b>EN</b>                   | <b>DD</b>  | <b>NA</b>  | <b>LC</b>             | <b>NA</b> | <b>NA</b>  | <b>LC</b>          | -                 | <b>An. 2</b> | -              | <b>LC</b>            |
| Sterne caugek                    | <i>Thalasseus sandvicensis</i>      | A3 (1)                | M                              | -              | 1-               | NE                          | <b>CR</b>  | NE         | <b>VU</b>             | NA        | LC         | LC                 | An. 1             | An. 2        | An. 2          | LC                   |
| Sterne pierregarin*              | <i>Sterna hirundo</i>               | A3 (1)                | M                              | -              | -                | <b>EN</b>                   | non        | NT         | LC                    | NA        | LC         | LC                 | An. 1             | An. 2        | An. 2          | LC                   |
| <b>Rapaces</b>                   |                                     |                       |                                |                |                  |                             |            |            |                       |           |            |                    |                   |              |                |                      |
| Bondrée apivore*                 | <i>Pernis apivorus</i>              | A3 (1)                | E N                            | -              | 2+               | <b>VU</b>                   | non        | NA         | LC                    | -         | LC         | LC                 | An. 1             | An. 2        | An. 2          | LC                   |
| Buse variable                    | <i>Buteo buteo</i>                  | A3 (1)                | N M H                          | -              | -                | LC                          | DD         | NA         | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 2        | An. 2          | LC                   |
| Buse pattue*                     | <i>Buteo lagopus</i>                | A3 (1)                | M HR                           | -              | -                | -                           | -          | -          | -                     | NA        | -          | LC                 | -                 | An. 2        | -              | LC                   |
| <b>Chevêche d'Athéna</b>         | <b><i>Athene noctua</i></b>         | <b>A3 (1)</b>         | <b>NS</b>                      | -              | -                | <b>LC</b>                   | <b>DD</b>  | <b>non</b> | <b>LC</b>             | -         | -          | <b>LC</b>          | -                 | <b>An. 2</b> | -              | <b>LC</b>            |
| Chouette hulotte                 | <i>Strix aluco</i>                  | A3 (1)                | NS                             | -              | -                | LC                          | DD         | non        | LC                    | -         | NA         | LC                 | -                 | An. 2        | -              | LC                   |
| Effraie des clochers             | <i>Tyto alba</i>                    | A3 (1)                | NS H                           | -              | -                | LC                          | DD         | non        | LC                    | -         | -          | LC                 | -                 | An. 2        | -              | LC                   |
| Epervier d'Europe                | <i>Accipiter nisus</i>              | A3 (1)                | N M H                          | -              | -                | LC                          | DD         | NA         | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 2        | An. 2          | LC                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                       |                                |                |                  | Liste rouge Basse-Normandie |           |           | Liste rouge nationale |           |            | Statut européen    |                   |       | Statut mondial |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|------------|--------------------|-------------------|-------|----------------|----------------------|
| Nom vernaculaire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nom scientifique                | Législation nationale | Statut biologique zone d'étude | Espèces TVB BN | Priorité SCAP BN | Nicheur                     | Hivernant | Migrateur | Nicheur               | Hivernant | De passage | Liste rouge Europe | Directive Oiseaux | Berne | Bonn           | Liste rouge mondiale |
| Faucon crécerelle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Falco tinnunculus</i>        | A3 (1)                | N M H                          | -              | -                | LC                          | DD        | NA        | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | An. 2          | LC                   |
| Faucon hobereau*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Falco subbuteo</i>           | A3 (1)                | E N                            | -              | -                | VU                          | non       | NA        | LC                    | -         | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | An. 2          | LC                   |
| Faucon pèlerin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Falco peregrinus</i>         | A3 (1)                | E H                            | -              | 2+               | EN                          | EN        | NA        | LC                    | NA        | NA         | LC                 | An. 1             | An. 2 | An. 2          | LC                   |
| Milan noir*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Milvus migrans</i>           | A3 (1)                | M                              | -              | -                | NE                          | non       | NA        | LC                    | -         | NA         | LC                 | An. 1             | An. 2 | An. 2          | LC                   |
| Milan royal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Milvus milvus</i>            | A3 (1)                | M                              | -              | -                | -                           | -         | -         | VU                    | VU        | NA         | NT                 | An. 1             | An. 2 | An. 2          | NT                   |
| Espèces des milieux bâtis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                       |                                |                |                  |                             |           |           |                       |           |            |                    |                   |       |                |                      |
| Bergeronnette de Yarrell*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Motacilla alba yarrellii</i> | A3 (1)                | M H                            | -              | -                | NE                          | DD        | NA        | -                     | -         | -          | LC                 | -                 | An. 2 | -              | -                    |
| Bergeronnette grise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Motacilla alba</i>           | A3 (1)                | N M H                          | -              | -                | LC                          | NT        | NT        | LC                    | NA        | -          | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Choucas des tours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Corvus monedula</i>          | A3 (1)                | N M H                          | -              | -                | LC                          | NT        | NE        | LC                    | NA        | -          | LC                 | -                 | -     | -              | LC                   |
| Hirondelle de fenêtre*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Delichon urbica</i>          | A3 (1)                | N M                            | -              | -                | DD                          | non       | NA        | LC                    | -         | DD         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Hirondelle rustique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Hirundo rustica</i>          | A3 (1)                | N M                            | -              | -                | DD                          | non       | NA        | LC                    | -         | DD         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Martinet noir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Apus apus</i>                | A3 (1)                | N M                            | -              | -                | LC                          | non       | NA        | LC                    | -         | DD         | LC                 | -                 | An. 3 | -              | LC                   |
| Moineau domestique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Passer domesticus</i>        | A3 (1)                | N H                            | -              | -                | NT                          | NT        | NT        | LC                    | -         | NA         | LC                 | -                 | -     | -              | LC                   |
| Pie bavarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pica pica</i>                | A3 (2)                | NS                             | -              | -                | LC                          | LC        | NT        | LC                    | -         | -          | LC                 | -                 | -     | -              | LC                   |
| Pigeon biset domestique*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Columba livia</i>            | A3 (1)                | NS                             | -              | -                | -                           | -         | -         | -                     | -         | -          | LC                 | -                 | An. 3 | -              | -                    |
| Rougequeue noir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Phoenicurus ochruros</i>     | A3 (1)                | N M H                          | -              | -                | LC                          | DD        | NA        | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Serin cini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Serinus serinus</i>          | A3 (1)                | NS M H                         | -              | -                | NT                          | DD        | NA        | LC                    | -         | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Tourterelle turque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Streptopelia decaocto</i>    | A3 (2)                | NS M H                         | -              | -                | LC                          | LC        | NA        | LC                    | -         | NA         | LC                 | -                 | An. 3 | -              | LC                   |
| Verdier d'Europe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Carduelis chloris</i>        | A3 (1)                | N M H                          | -              | -                | LC                          | LC        | NA        | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Espèces ubiquistes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                       |                                |                |                  |                             |           |           |                       |           |            |                    |                   |       |                |                      |
| Accenteur mouchet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Prunella modularis</i>       | A3 (1)                | NS M H                         | -              | -                | LC                          | NT        | NT        | LC                    | NA        | -          | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Corneille noire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Corvus corone</i>            | A3 (2)                | NS                             | -              | -                | LC                          | LC        | NA        | LC                    | NA        | -          | LC                 | -                 | -     | -              | LC                   |
| Etourneau sansonnet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Sturnus vulgaris</i>         | A3 (2)                | N M H                          | -              | -                | NT                          | NT        | NT        | LC                    | LC        | NA         | LC                 | -                 | -     | -              | LC                   |
| Fauvette à tête noire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Sylvia atricapilla</i>       | A3 (1)                | N M H                          | -              | -                | LC                          | DD        | NA        | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Hypolaïs polyglotte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Hippolaïs polyglotta</i>     | A3 (1)                | N M                            | -              | -                | LC                          | non       | NA        | LC                    | NA        | -          | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Merle noir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Turdus merula</i>            | A3 (2)                | NS M H                         | -              | -                | LC                          | LC        | NA        | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 3 | -              | LC                   |
| Mésange bleue                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Parus caeruleus</i>          | A3 (1)                | NS M H                         | -              | -                | LC                          | LC        | NA        | LC                    | -         | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Mésange charbonnière                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Parus major</i>              | A3 (1)                | NS                             | -              | -                | LC                          | LC        | NA        | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Pic vert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Picus viridis</i>            | A3 (1)                | NS                             | -              | -                | DD                          | DD        | non       | LC                    | -         | -          | LC                 | -                 | An. 2 | -              | LC                   |
| Pigeon ramier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Columba palumbus</i>         | A3 (2)                | N M H                          | -              | -                | LC                          | LC        | NA        | LC                    | LC        | NA         | LC                 | -                 | -     | -              | LC                   |
| Pinson des arbres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Fringilla coelebs</i>        | A3 (1)                | N M H                          | -              | -                | LC                          | LC        | NA        | LC                    | NA        | NA         | LC                 | -                 | An. 3 | -              | LC                   |
| <p><b>Espèces patrimoniales (en gras)</b><br/>Espèces sélectionnées selon leurs statuts : biologique (nicheur, hivernant, migrateur), juridique (Directive Oiseaux, ZNIEFF...) et de conservation aux niveaux régional, national, européen et mondial.</p> <p><b>Législation nationale</b><br/>Art.3(1) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art.3(2) : Arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d’oiseaux sur le territoire national.<br/>Art.4 : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Espèces de passage de manière occasionnelle ou marginale.</p> <p><b>Espèces TVB en Basse-Normandie</b><br/>Espèces proposées définitivement par le MNHN pour être retenue comme espèce de cohérence Trame Verte et Bleue en Basse-Normandie. SORDELLO R., &amp; al., 2011. <i>Trame verte et bleue – Critères nationaux de cohérence – Contribution à la définition du critère sur les espèces</i>. Rapport MNHN-SPN. 57 p.</p> <p><b>Priorité SCAP en Basse-Normandie</b><br/>Circulaire du 13 août 2010 relative aux déclinaisons régionales de la stratégie nationale de création des aires protégées terrestres métropolitaines. Annexe région Basse-Normandie.<br/>1+ : réseau insuffisant (bonnes connaissances de l'espèce). 1- : réseau insuffisant (mauvais état de connaissance de l'espèce/habitat - espèce trop marginale). 2+ : Réseau à renforcer (bonne connaissance de l'espèce). 3 : Réseau d'aires protégées satisfaisant.</p> <p><b>Liste rouge Basse-Normandie</b><br/>RE : Disparue. CR : En danger critique d'extinction. EN : En danger. VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. DD : Données insuffisantes. NA : Non applicable. NE : Non évalué. Debout G. (2012) – Liste rouge des oiseaux de Basse-Normandie, GONm, 76 pages</p> <p><b>Liste rouge nationale</b><br/>EN : En danger. VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. DD : Données insuffisantes. NA : Non applicable. UICN France, MNHN, LPO, SEOF &amp; ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.</p> <p><b>Liste rouge européenne</b><br/>EN : En danger. VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. DD : Données insuffisantes. NA : Non applicable. BirdLife International (2015). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.</p> <p><b>Directive Oiseaux</b><br/>Directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Annexe 1 : espèces faisant l’objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d’assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.</p> <p><b>Convention de Berne</b><br/>Convention de Berne du 19/09/1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Convention adoptée par la France le 22/08/1990 (Décret n° 90-756). Annexe 2 : espèces strictement protégées. Annexe 3 : espèces dont l'exploitation est règlementée.</p> <p><b>Convention de Bonn</b><br/>Convention de Bonn du 23/06/1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Convention adoptée par la France le 23/10/1990 (Décret n° 90-962). Annexe 2 : espèces dont l’état de conservation est défavorable.</p> <p><b>Liste rouge mondiale</b><br/>IUCN (2012). 2011 IUCN RED List of Threatened Species. <a href="http://www.iucnredlist.org">www.iucnredlist.org</a></p> |                                 |                       |                                |                |                  |                             |           |           |                       |           |            |                    |                   |       |                |                      |





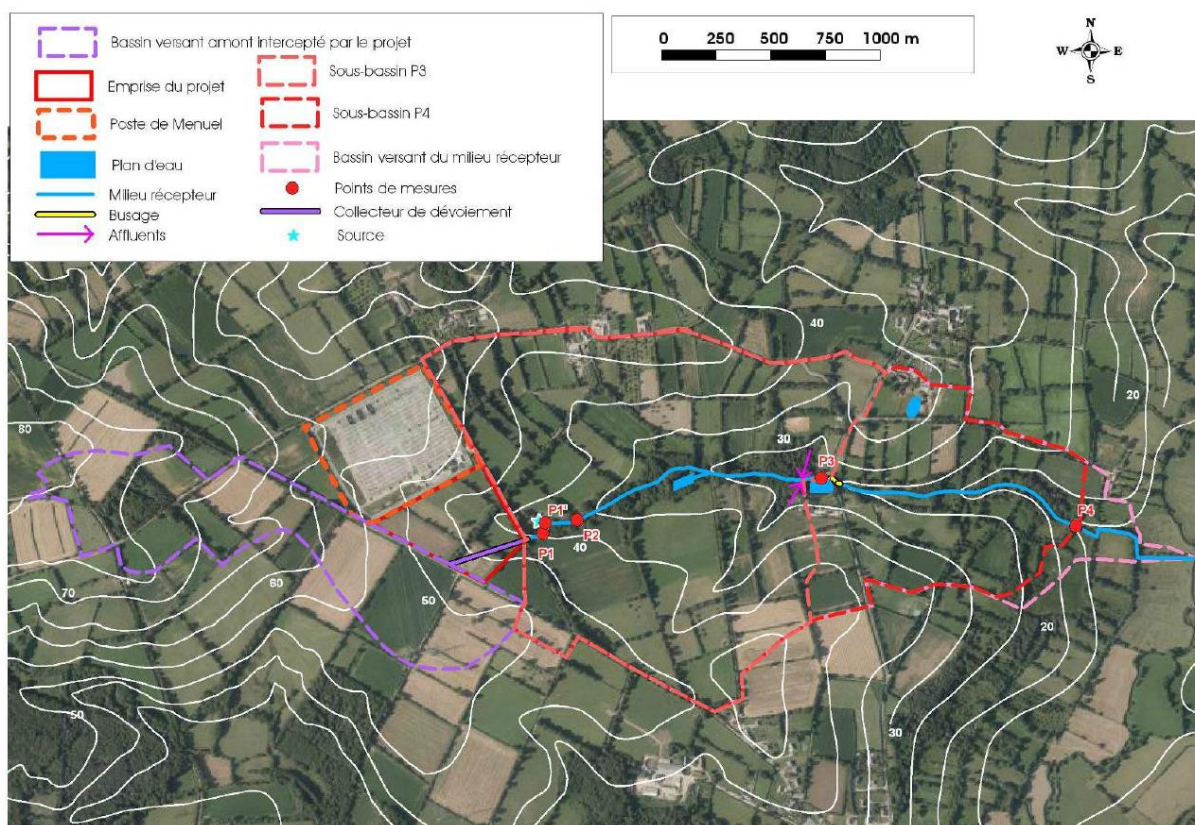
## ANNEXE 3 : Incidences du projet de station de conversion sur les crues en aval

### 1.1 Méthodologie

L'incidence du projet et des aménagements prévus par la société RTE dans la partie amont du bassin versant du ruisseau des Planquettes a été évaluée à partir d'observations de terrain et de calculs hydrauliques du débit de pointe du bassin versant au niveau des différents points susceptible d'être vulnérable au phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau. La simulation du risque de débordement du ruisseau des Planquettes au droit des points de vulnérabilité identifiés a été déterminée par estimation de la hauteur d'eau de l'écoulement du ruisseau suite à des épisodes pluvieux de périodes de retour variables, jusqu'à une crue centennale.

Dans un premier temps, l'analyse cartographique a permis d'identifier deux zones à enjeux humains (habitations et bâtiments agricoles) en aval du projet où le bassin versant reste à dominante agricole avec des cultures, des prairies et une ceinture boisée le long du ruisseau des Planquettes. Au droit de ces deux zones vulnérables, une description de l'hydromorphologie du ruisseau inspirée du protocole CARHYCE (ONEMA, 2015) a permis d'évaluer son débit de pleins bords qui correspond communément à une crue journalière de fréquence 1,5 à 2,5 ans pour un cours d'eau à l'équilibre. Les principales observations sont synthétisées dans la partie 1.3.

Dans un second temps, le débit de pointe de ruissellement généré pour des épisodes pluvieux de différentes périodes de retour a été estimé pour le bassin versant amont au projet à partir de la méthode rationnelle appliquée aux coefficients de Montana de la station de Caen Carpiquet et aux caractéristiques des bassins versant déduites des observations de terrain et d'une analyse cartographique (Figure 1). Le dimensionnement de la section de la canalisation de dévoiement a ainsi été déterminé pour permettre le transfert d'un débit correspondant à une pluie centennale, avec la formule de Manning-Strickler (1).



*Figure 1 : Ruisseau des Planquettes et localisation des points de mesures*

Pour chacun des sous-bassins élémentaires correspondant aux deux points de vulnérabilité identifiés, la même méthode a été mise en oeuvre afin d'y estimer l'écoulement résultant du phénomène de ruissellement sur les parcelles localisées en aval du projet de station :  $Q_{BV-P3}$  et  $Q_{BV-P4}$  pour respectivement les points P3 et P4. La méthode rationnelle (Annexe 2) associée aux relations (4) de calcul des caractéristiques hydrauliques d'un bassin versant équivalent résultant de l'assemblage de sous-bassins homogènes a ensuite permis d'estimer le débit de crue total  $Q$  au droit des points de vulnérabilité :

- Point P3 :  $Q = Q_{BV\text{amont}} + Q_f + Q_{TP} + Q_{BV-P3} + Q_n$
- Point P4 :  $Q = Q_{BV\text{amont}} + Q_f + Q_{TP} + Q_{BV-P4} + Q_n$

Avec  $Q_f$  le débit de fuite du futur ouvrage de régulation des eaux pluviales de la station et du poste électrique,  $Q_{TP}$  le débit de trop-plein du bassin de régulation des eaux pluviales lors d'un épisode pluvieux de période de retour supérieure à 10 ans, et  $Q_n$  le débit d'alimentation en eau souterraine et drainage des zones humides rivulaires.

La mesure des profils en travers et l'observation de divers aménagements du lit mineur réalisées lors des investigations de terrain du 8 mars 2016 ont enfin permis d'estimer la hauteur d'eau résultante de divers débits de pointe envisagés afin d'en déduire l'aléa de débordement du ruisseau des Planquettes au niveau des points de vulnérabilité. Le fractionnement du débit de pointe ainsi produit entre différents composantes a permis d'estimer la contribution des aménagements prévus par la société RTE sur les écoulements en aval, dont notamment le transfert rapide de l'onde de crue provenant du bassin versant amont via le busage enterré sous la future plateforme du projet.

## **1.2 Calcul du débit de pointe du bassin versant amont**

### **1.2.1. Description du bassin versant amont**

Le bassin versant amont intercepté par le projet de station de conversion présente une superficie totale de 23,3 ha). Il est principalement à vocation agricole (cultures et prairies) et son drainage est assuré par un ensemble de fossés collectant les ruissellements des parcelles agricoles et des voiries pour les acheminer vers la bordure occidentale du projet en s'alignant plus ou moins suivant le talweg.

A la suite d'un cumul de précipitations de près de 30 mm en 8 jours, la reconnaissance de terrain réalisée le 26 novembre 2015 a permis d'observer un faible débit de drainage s'estompant avant d'atteindre l'emprise du projet et caractérisant ainsi l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux météoriques. Cependant, aucune adaptation des coefficients de ruissellement n'a été entreprise pour la réalisation des débits de pointe par la méthode rationnelle afin de ne pas risquer de sous-estimer le dimensionnement de la canalisation enterrée de dévoiement des ruissellements amont, d'une part, et leur incidence sur le risque d'inondation induit en aval, d'autre part. Les simulations de l'aléa débordement présentées en partie 1.3 correspondent donc à une hypothèse défavorable.

Les principales caractéristiques morphologiques et hydrauliques nécessaires à l'application de la méthode rationnelle sont synthétisées dans le Tableau 3. La valeur de temps de concentration donné par la relation de Passini a été choisie car fournissant une valeur moyenne comparativement aux autres formules classiquement employées (Kirpich, Johnstone, Ventura, etc.).

L'aptitude des terrains à générer du ruissellement à partir des précipitations a également été estimée à partir des observations de terrain et d'une analyse cartographique. La surface active ainsi déterminée est égale à environ 12,1 ha ; elle correspond à l'aire équivalente à la fraction imperméabilisée de la surface totale du bassin versant qui contribuera donc à produire du ruissellement (Tableau 4).

|                                       | Bassin versant amont |
|---------------------------------------|----------------------|
| Superficie (m <sup>2</sup> )          | 236 300              |
| Périmètre (m)                         | 3 061                |
| Longueur du chemin hydraulique (m)    | 1 513                |
| Pente moyenne (%)                     | 2,59                 |
| Temps de concentration (mn) - Passini | 28,6                 |

*Tableau 3 : Caractéristiques géométriques et hydrauliques du bassin versant amont intercepté par le projet.*

| Surface               | Superficie (m <sup>2</sup> ) | Fraction | Coefficient de ruissellement | Surface active (m <sup>2</sup> ) |
|-----------------------|------------------------------|----------|------------------------------|----------------------------------|
| Bois (pente < 5%)     | 19 090                       | 8%       | 0,30                         | 5 727                            |
| Cultures (pente < 5%) | 113 900                      | 48%      | 0,50                         | 56 950                           |
| Cultures (pente > 5%) | 50 640                       | 21%      | 0,60                         | 30 384                           |
| Prairie (pente < 5%)  | 23 763                       | 10%      | 0,30                         | 7 129                            |
| Prairie (pente > 5%)  | 9 686                        | 4%       | 0,36                         | 3 487                            |
| Voiries               | 19 221                       | 8%       | 0,90                         | 17 299                           |
| <b>Total</b>          | <b>236 300</b>               | <b>-</b> | <b>0,51</b>                  | <b>120 976</b>                   |

*Tableau 4 : Récapitulatif de l'état des surfaces du bassin versant amont.*

Nota :

Comparativement aux résultats fournis dans la note hydraulique de dimensionnement du bassin de régulation des eaux pluviales<sup>16</sup>, le busage a été intégré aux caractéristiques hydrauliques du bassin versant amont présentée dans le Tableau 3, en considérant une longueur de 200 m et une pente moyenne de 2%.

### 1.2.2. Calcul des débits de pointe et dimensionnement de la conduite de dévoiement

Le débit de pointe du bassin versant amont a été calculé pour des pluies de périodes de retour variant de 10 à 100 ans à partir des données d'entrée des Tableau 3 et Tableau 4 auxquelles ont été retiré les caractéristiques correspondant à la partie busée. Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

| Période de retour | a   | b     | I (mm/h) | Q (m <sup>3</sup> /s) |
|-------------------|-----|-------|----------|-----------------------|
| T = 10            | 330 | 0,608 | 42,97    | 1,50                  |
| T = 20            | 370 | 0,599 | 49,66    | 1,74                  |
| T = 30            | 396 | 0,595 | 53,87    | 1,88                  |
| T = 50            | 426 | 0,589 | 59,12    | 2,06                  |
| T = 100           | 460 | 0,578 | 66,24    | 2,31                  |

*Tableau 5 : Débit de pointe du ruissellement produit par le bassin versant amont au projet en fonction de la période de retour de l'évènement pluvieux.*

La transparence hydraulique du projet de station requiert une évaluation préalable que la zone de débordement potentielle pour une pluie centennale n'interfère pas avec la zone de constructibilité, conformément à la doctrine de la DDT de l'Hérault pour la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement (février 2014)<sup>17</sup>. Etant donné l'implantation du projet au droit d'un talweg et sa nature impliquant la création d'une plateforme, le dévoiement des ruissellements provenant de l'amont sera réalisé par la mise en place d'un busage enterré sous la future plateforme. Le dimensionnement de la canalisation a été déterminé à partir de la formule de Manning-Strickler (1) de sorte à présenter un débit capable supérieur au débit de pointe de 2,31 m<sup>3</sup>/s du bassin versant amont lors d'une pluie centennale et de n'entraîner ainsi aucun désordre au niveau du projet pour un tel épisode pluvieux.

La formule de Manning-Strickler permet effectivement de calculer le débit  $Q$  (m<sup>3</sup>/s) d'un écoulement à surface libre permanent uniforme en fonction des caractéristiques d'une canalisation (pente, rugosité, géométrie) :

$$Q = K.S.Rh^{\frac{2}{3}}.\sqrt{i} \quad (1)$$

Avec  $K(m^{1/3}.s^{-1})$  : Coefficient de rugosité pris égal à 70 pour les ouvrages en béton<sup>18</sup>

$S(m^2)$  : Section mouillée

$Rh(m)$  : Rayon hydraulique égal au rapport de la section mouillée au périmètre mouillé

$i(m/m)$  : Pente longitudinale du fil d'eau de la conduite

<sup>17</sup> [http://www.herault.gouv.fr/content/download/11766/69972/file/guide-pluvial\\_tome2MiseEnPage.pdf](http://www.herault.gouv.fr/content/download/11766/69972/file/guide-pluvial_tome2MiseEnPage.pdf)

<sup>18</sup> : SETRA, 2006 : Guide technique - Assainissement routier



Le Tableau 6 regroupe les résultats du calcul de dimensionnement au regard des valeurs de débit correspondant à des pluies de périodes de retour différentes et en fonction de la géométrie de la section du busage. Les calculs ont été réalisés en considérant une pente homogène de 2%, soit moitié moindre que la pente naturelle du terrain, et en veillant à ne pas saturer la section d'écoulement. Le taux de remplissage de la canalisation qui a ainsi été maintenu inférieur ou égal à 83%<sup>19</sup>, et le débit capable  $Q_c$  de l'ouvrage à pleine section sont ainsi également renseignés.

| $Q_{BV}$<br>(m <sup>3</sup> /s) | Conduite à section circulaire |                          |                        |                              | Dalot à section rectangulaire |                 |                          |                        |                              |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|
|                                 | Diamètre<br>(mm)              | Q<br>(m <sup>3</sup> /s) | Taux de<br>remplissage | $Q_c$<br>(m <sup>3</sup> /s) | Largeur<br>(mm)               | Hauteur<br>(mm) | Q<br>(m <sup>3</sup> /s) | Taux de<br>remplissage | $Q_c$<br>(m <sup>3</sup> /s) |
| 1,50                            | 800                           | 1,55                     | 75%                    | 1,70                         | 1250                          | 600             | 1,96                     | 83%                    | 2,56                         |
| 1,74                            | 900                           | 2,21                     | 78%                    | 2,33                         | 1250                          | 600             | 1,96                     | 83%                    | 2,56                         |
| 1,88                            | 900                           | 2,21                     | 78%                    | 2,33                         | 1250                          | 600             | 1,96                     | 83%                    | 2,56                         |
| 2,06                            | 900                           | 2,21                     | 78%                    | 2,33                         | 1500                          | 700             | 2,80                     | 79%                    | 4,00                         |
| 2,31                            | 1000                          | 2,58                     | 70%                    | 3,09                         | 1500                          | 700             | 2,80                     | 79%                    | 4,00                         |

*Tableau 6 : Dimensionnement de conduite de dévoiement des ruissellements provenant du bassin versant amont au projet : canalisation à section circulaire et dalot à section rectangulaire.*

La mise en place d'une conduite cylindrique de 1 000 mm de diamètre ou d'un dalot de section 1,5 x 0,7 m permettra donc de garantir la transparence hydraulique du projet de station en permettant le transfert vers l'aval du débit de pointe produit par une pluie centennale.

### **1.3. Simulation des hauteurs d'eau générées en aval**

Par définition, le risque d'inondation résulte de la confrontation de l'aléa de débordement d'un cours d'eau et d'une vulnérabilité liée à la présence humaine, notamment. Le busage enterré destiné à assurer la transparence hydraulique du projet de station de conversion vis-à-vis des ruissellements provenant de l'amont réduira l'amortissement des ondes de crue exercée actuellement par le fossé traversant l'emprise du projet et son débordement vers la parcelle A362 (au Sud-est du site). L'accélération des écoulements augmentera donc l'aléa de débordement du ruisseau des Planquettes en aval du site.

<sup>19</sup> Boillat et Pfister, 2013 : Le dimensionnement hydraulique (Séminaire VSA/EPFL, Lausanne)

### 1.3.1. Calcul des débits de pointe du ruisseau des Planquettes

A l'issue des travaux d'aménagement de la station de conversion, le débit de crue du ruisseau des Planquettes sera constitué du débit de base fourni par le drainage de la nappe superficielle et des composantes de ruissellement suivantes, avec de l'amont vers l'aval :

- Le débit du bassin versant amont dévié de l'emprise du projet par le busage enterré prévu sous la future plateforme. Les valeurs correspondant à des pluies de différentes périodes de retour sont fournies au Tableau 5 ;
- Le débit de fuite de l'ouvrage de régulation des eaux pluviales de la future station égal à 14,1 L/s pour une pluie décennale, soit environ 50,8 m<sup>3</sup>/h. Pour des pluies de période de retour plus grande, la capacité de stockage du bassin de rétention ne sera pas suffisante et une partie du ruissellement généré sur l'emprise du poste électrique et la future station sera acheminée par surverse au point de rejet à l'amont du ruisseau des Planquettes. Néanmoins, pour des temps de concentration correspondant au passage du pic de crue au droit des points de vulnérabilité (51 et 63 mn), seule la pluie centennale est à l'origine d'un débit de trop-plein par surverse de 0,47 et de 0,65 m<sup>3</sup>/s en contribution au débit de pointe aux points P3 et P4 respectivement.
- Le débit de ruissellement du sous-bassin déconnecté de la partie amont par le projet de station et dont l'exutoire correspond au point de vulnérabilité concerné (Figure 12). Le débit de pointe des deux sous-bassins a également été calculé par la méthode rationnelle à partir des données d'entrée présentées dans les Tableau 7 et Tableau 8.

|                                       | Bassin versant P3 | Bassin versant P4 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Superficie (m <sup>2</sup> )          | 631 900           | 891 800           |
| Périmètre (m)                         | 3 519             | 4 404             |
| Longueur du chemin hydraulique (m)    | 1 042             | 1 667             |
| Pente moyenne (%)                     | 2,88              | 2,46              |
| Temps de concentration (mn) - Passini | 33,2              | 47,1              |
| Q <sub>10</sub> (m <sup>3</sup> /s)   | 3,17              | 3,69              |
| Q <sub>100</sub> (m <sup>3</sup> /s)  | <b>4,91</b>       | <b>5,77</b>       |

*Tableau 7 : Caractéristiques morphologiques des sous-bassins versant associés aux points de vulnérabilité P3 et P4, et valeurs des débits de pointe décennal et centennal.*



| Surface                  | Superficie (m <sup>2</sup> ) | Fraction | Coefficient de ruissellement | Surface active (m <sup>2</sup> ) |
|--------------------------|------------------------------|----------|------------------------------|----------------------------------|
| <b>Bassin versant P3</b> | <b>631 900</b>               | <b>-</b> | <b>0,46</b>                  | <b>290 932</b>                   |
| - Bois (pente < 5%)      | 63 201                       | 10%      | 0,30                         | 18 960                           |
| - Cultures (pente < 5%)  | 243 166                      | 38%      | 0,50                         | 121 583                          |
| - Cultures (pente > 5%)  | 131 160                      | 21%      | 0,60                         | 78 696                           |
| - Prairie (pente < 5%)   | 86 676                       | 14%      | 0,30                         | 26 003                           |
| - Prairie (pente > 5%)   | 94 885                       | 15%      | 0,36                         | 34 158                           |
| - Voiries                | 12 812                       | 2%       | 0,90                         | 11 531                           |
| <b>Bassin versant P4</b> | <b>891 800</b>               | <b>-</b> | <b>0,47</b>                  | <b>418 786</b>                   |
| - Bois (pente < 5%)      | 104 047                      | 12%      | 0,30                         | 31 214                           |
| - Cultures (pente < 5%)  | 274 844                      | 31%      | 0,50                         | 137 422                          |
| - Cultures (pente > 5%)  | 228 648                      | 26%      | 0,60                         | 137 189                          |
| - Prairie (pente < 5%)   | 99 314                       | 11%      | 0,30                         | 29 794                           |
| - Prairie (pente > 5%)   | 154 232                      | 17%      | 0,36                         | 55 524                           |
| - Voiries                | 30 715                       | 3%       | 0,90                         | 27 643                           |

*Tableau 8 : Etat des surfaces au niveau des sous-bassins alimentant les points P3 et P4 et surface active équivalente à l'origine du débit de ruissellement hors portion du bassin versant en amont du projet.*

L'estimation du débit de base a été réalisée sous une hypothèse défavorable en considérant une valeur haute correspondant aux mesures réalisées le 8 mars 2016, en période de hautes eaux, au moyen d'un micro-moulinet OTT C2 muni d'un compteur numérique OTT Z400 au point P3 et par mesures de la lame d'eau et des caractéristiques du busage au point P4 :

- P3 : 57,9 L/s
- P4 : 95,1 L/s

Le Tableau 9 présente les débits d'écoulement calculés au droit des deux points de vulnérabilité et leur décomposition entre les différents termes contribuant à l'alimentation des écoulements de surface tel que décrits précédemment.

|         | Débit d'écoulement en P3 |                |                 |                                      | Débit d'écoulement en P4 |                |                 |                                      |
|---------|--------------------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|
|         | Q <sub>BV-P3</sub>       | Q <sub>f</sub> | Q <sub>TP</sub> | Q <sub>tot</sub> (m <sup>3</sup> /s) | Q <sub>BV-P4</sub>       | Q <sub>f</sub> | Q <sub>TP</sub> | Q <sub>tot</sub> (m <sup>3</sup> /s) |
| T = 10  | 3,47                     | 0,014          | 0               | <b>3,55</b>                          | 4,00                     | 0,014          | 0               | <b>4,10</b>                          |
| T = 20  | 4,03                     | 0,014          | 0               | <b>4,11</b>                          | 4,65                     | 0,014          | 0               | <b>4,76</b>                          |
| T = 30  | 4,39                     | 0,014          | 0               | <b>4,46</b>                          | 5,06                     | 0,014          | 0               | <b>5,17</b>                          |
| T = 50  | 4,83                     | 0,014          | 0               | <b>4,90</b>                          | 5,58                     | 0,014          | 0               | <b>5,69</b>                          |
| T = 100 | 5,45                     | 0,014          | 0,47            | <b>5,99</b>                          | 6,31                     | 0,014          | 0,65            | <b>7,06</b>                          |

*Tableau 9 : Décomposition du débit total d'écoulement estimé au droit des points P3 et P4 pour des épisodes de crue de différentes périodes de retour.*

### 1.3.2. Description des points de vulnérabilité

Une reconnaissance cartographique et de terrain a permis d'identifier deux zones particulièrement vulnérables à un éventuel débordement du ruisseau, en raison de l'existence d'habitations et du franchissement busé de voies de circulation :

- Lieu-dit les Planquettes et traversée de la D167 (point P3) ;
- Lieu-dit les Anges Foulques et traversée d'un chemin rural (point P4).

#### Traversée de la D167 : les Planquettes

Au niveau du lieu-dit les Planquettes, le profil en travers du lit du ruisseau a été réalisé au niveau d'un tronçon d'une vingtaine de mètres considéré comme sensible au risque d'inondation du fait de sa localisation au droit du plan d'eau particulier et en amont immédiat de la traversée de la route D167 par busage en diamètre intérieur de 520 mm. Transversalement, le tronçon de ruisseau est donc encadré par un chemin d'accès au lavoir en rive gauche et la limite de propriété clôturée en rive droite ; l'espace de mobilité du ruisseau est donc quasi nul.

En plus du canal d'alimentation du plan d'eau implanté directement dans le lit mineur en amont, l'existence d'un seuil destiné à maintenir le niveau d'eau d'un ancien lavoir est à l'origine d'une perturbation de l'équilibre dynamique entre le débit liquide et le débit solide du ruisseau (Figure 13). L'effet des seuils sur la réduction de la pente de la ligne d'eau du ruisseau induit un déficit d'apports solides permettant d'expliquer le pavage du lit à géométrie plane et composé exclusivement de galets (Figure 10) ; un coefficient de rugosité équivalent à celui d'un canal en terre non enherbé (60) sera donc employé pour l'application de la formule de Manning-Strickler<sup>20</sup>.



*Figure 13 : Illustration photographique du canal d'alimentation du plan d'eau au lieu-dit les Planquettes (à gauche) et du seuil établi en aval pour maintenir le niveau d'eau d'un bassin anciennement utilisé comme lavoir (à droite).*

<sup>20</sup> Degoutte, 2006 : Hydraulique, dynamique et morphologie fluviale appliquées au diagnostic, à l'aménagement et à la gestion des rivières.

Les berges sont assez régulières et abruptes notamment en rive droite où la berge est consolidée par un muret de parpaings sur l'intégralité de la limite de propriété. La ripisylve est uniquement représentée par une strate herbacée en bandes étroites. En amont du lavoir, la rive gauche est toutefois constituée d'un cordon boisé du fait de la présence d'un bois humide étendu sur le tracé des deux petits affluents. Le faciès d'écoulement est de type plat courant, marqué par une faible lame d'eau et une pente douce de l'ordre de 1,5%.

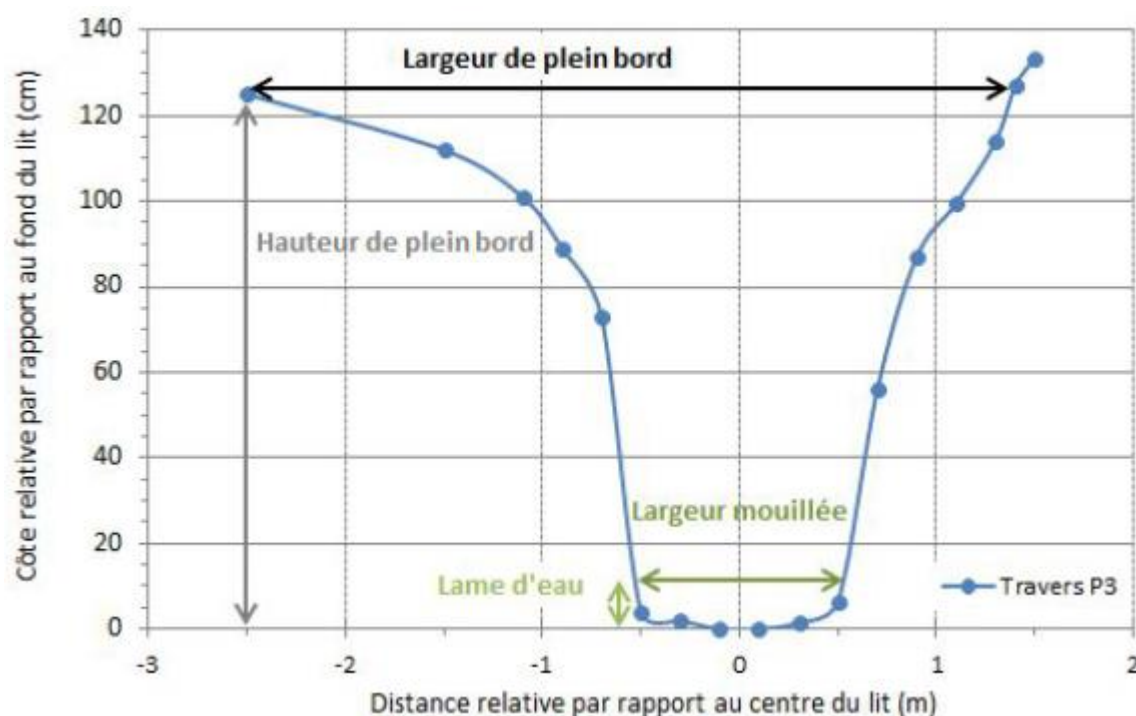


Figure 14 : Profils en travers au niveau des traversées de routes au lieu-dit les Planquettes (P3).

La morphologie du lit mineur du ruisseau observée au droit du lieu-dit les Planquettes résulte des divers aménagements réalisés pour dériver une partie du débit amont vers le plan d'eau, maintenir le niveau d'eau de l'ancien lavoir et assurer la traversée de la D167 par busage du ruisseau. La géométrie du profil en travers est caractérisée par un degré d'incision assez élevé, des berges abruptes et peu végétalisées ainsi qu'un fond peu sensible à l'érosion, ce qui traduit le recalibrage du lit réalisés au moment des aménagements et une évolution ultérieure notamment marquée par un déficit en charge solide. Les principales caractéristiques hydromorphologiques conditionnant la capacité d'écoulement du lit mineur sont présentées schématiquement dans la Figure 14.

Le débit de pleins bords est estimé à environ 6,5 m<sup>3</sup>/s à partir de la formule de Manning-Strickler (1) pour une pente de 1,5% et un coefficient de rugosité du fond et des berges de 60. Cette valeur est par ailleurs très largement supérieure au débit à pleine section de la buse de traversée de la D167, d'environ 0,54 m<sup>3</sup>/s, qui constitue donc un goulot d'étranglement en période de crue à l'origine des débordements vers le chemin d'accès au lavoir et les berges du plan d'eau riverain comme l'indique le propriétaire de l'habitation aux Planquettes.

## Traversée du chemin rural : les Anges Foulques

Le profil en travers réalisé au niveau du hameau des Anges Foulques est localisé au niveau de la traversée du chemin rural menant du lieu-dit à la route départementale D167. La traversée est assurée par une buse béton de diamètre intérieur 800 mm, de 5 m de longueur et d'environ 1,1% de pente. Elle est marquée en aval par une fosse de dissipation avant l'articulation du lit du ruisseau sur l'architecture du réseau de fossés de drainage de la plaine alluviale de la Douve.

Les berges ont été stabilisées par enrochement de part et d'autre du busage d'où la légère dissymétrie et le caractère « accidenté » du profil en travers (Figure 15), et un bloc de grande dimension est également placé au droit de la section amont de la buse. Le faciès d'écoulement observé est caractérisé par une faible lame d'eau et une pente du fond inférieure à 1%, soit de type plat lenticulaire. La ripisylve est particulièrement bien développée sur les deux rives, dans la continuité corridor boisé que traverse le ruisseau sur plus de 200 m en amont du point de mesure P4. Elle est constituée d'une strate arborée de saules et de chênes, principalement, à l'origine d'un nombre d'embâcles assez important favorisant la diversité des habitats aquatiques et ainsi le potentiel biologique du milieu. Le fond du lit est essentiellement composé de graviers et de petits galets assez émoussés et répartis sous forme de bancs disposés préférentiellement en bordure de berges à la fois par apport latéral et par réduction de la capacité de transport de l'écoulement.

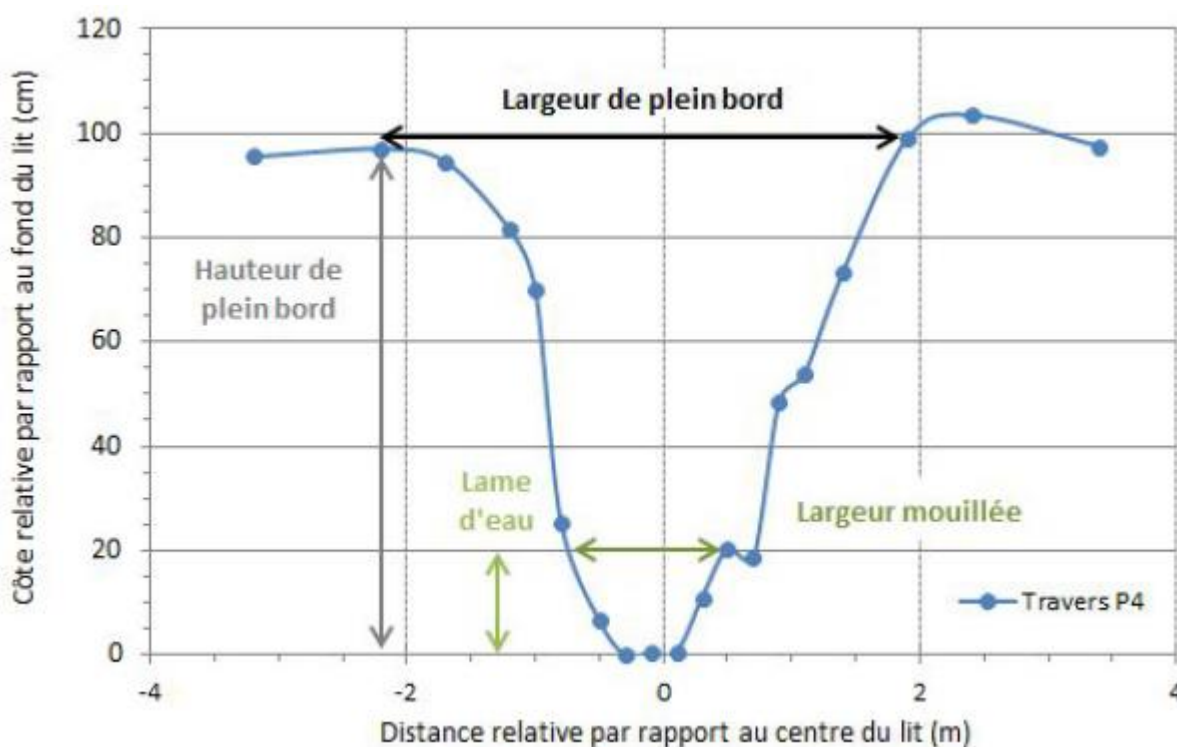


Figure 15 : Profils en travers au niveau des traversées de routes au lieu-dit Anges Foulques (P4).

Le débit de pleins bords au niveau de ce tronçon est estimé à environ  $2,4 \text{ m}^3/\text{s}$  à partir de la formule de Manning-Strickler, avec une pente d'environ 1,1% et un coefficient de rugosité  $K$  de

32,8. Cette valeur est cohérente avec les données de la littérature et a été calculée à partir du débit d'écoulement mesuré au niveau du busage et de la relation suivante :

$$K = \frac{Q}{S.Rh^{\frac{2}{3}}.\sqrt{i}} \quad (2)$$

Avec  $S(m^2)$  : Section mouillée

$Rh(m)$  : Rayon hydraulique égal au rapport de la section mouillée au périmètre mouillé

$i(m/m)$  : Pente longitudinale du fil d'eau de la conduite

De nouveau, la capacité d'écoulement du ruisseau en lit mineur avant débordement est supérieure au débit capable à pleine section du busage, environ 1,24 m³/s : l'ouvrage de traversé constitué ici également une entrave au transfert du débit de crue de fréquence 1,5 à 2,5 ans vers la plaine alluviale et occasionne ainsi des débordements réguliers sur les berges et le chemin rural comme le souligne par ailleurs l'exploitant aux Anges Foulques rencontrés sur site.

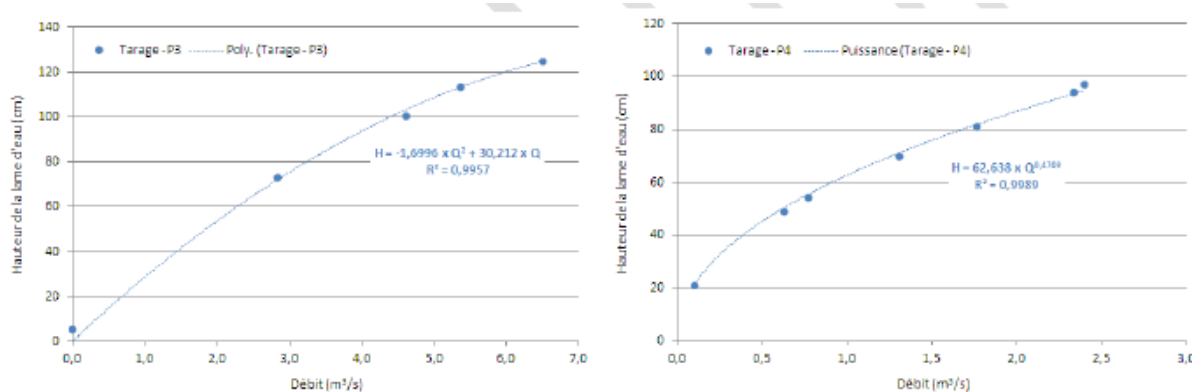


Figure 16 : Ajustement des relations hauteur-débit (tarage) par une fonction polynôme du 2<sup>nd</sup> degré pour le point P3 (à gauche) et une fonction puissance pour le point P4 (à droite).

### 1.3.3. Evaluation de l'aléa débordement aux points de vulnérabilité

Afin d'estimer la capacité d'écoulement du ruisseau au droit des points de vulnérabilité P3 et P4, les profils en travers ont été découpés en sections de forme régulière (demi-disque et trapèze) dans un premier temps. L'application de la relation de Manning-Strickler a ainsi permis de calculer le débit capable du lit mineur par section élémentaire et, par sommation, d'obtenir la valeur du débit de pleins bords.

Une courbe de tarage a alors été construite pour chacun des profils en travers par régression des points représentant la relation entre la hauteur d'eau et le débit d'écoulement (Figure 16). La qualité de l'ajustement d'une fonction polynôme du 2<sup>nd</sup> degré pour le point P3 et d'une fonction puissance pour le point P4 est caractérisée par la valeur du coefficient de régression  $R^2$  supérieure à 0,99 dans les deux cas. Cette relation permettant de déterminer la hauteur d'eau en fonction du débit d'écoulement n'est toutefois valable que dans le domaine de valeurs employées pour l'ajustement, c'est-à-dire jusqu'à la hauteur de pleins bords correspondant à la côte de débordement du ruisseau. Les hauteurs de débordement des Figure 17 et Figure 18 ne correspondent donc pas à la hauteur de submersion prévisible en cas de débordement du ruisseau des Planquettes, sinon à une hauteur hypothétique simulée dans l'éventualité où la



géométrie du lit majeur respecterait la relation de tarage établie au niveau du lit mineur (Figure 16).

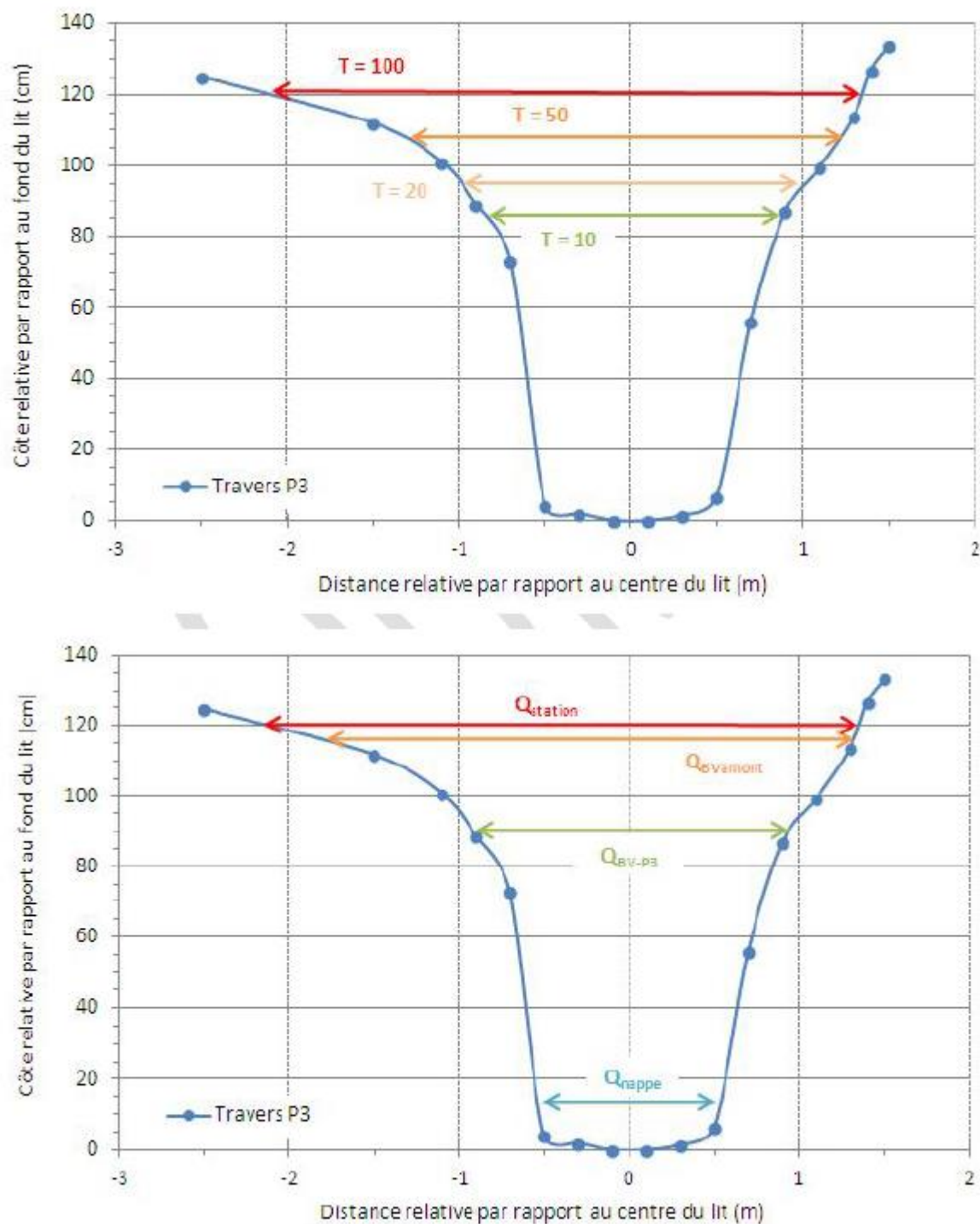
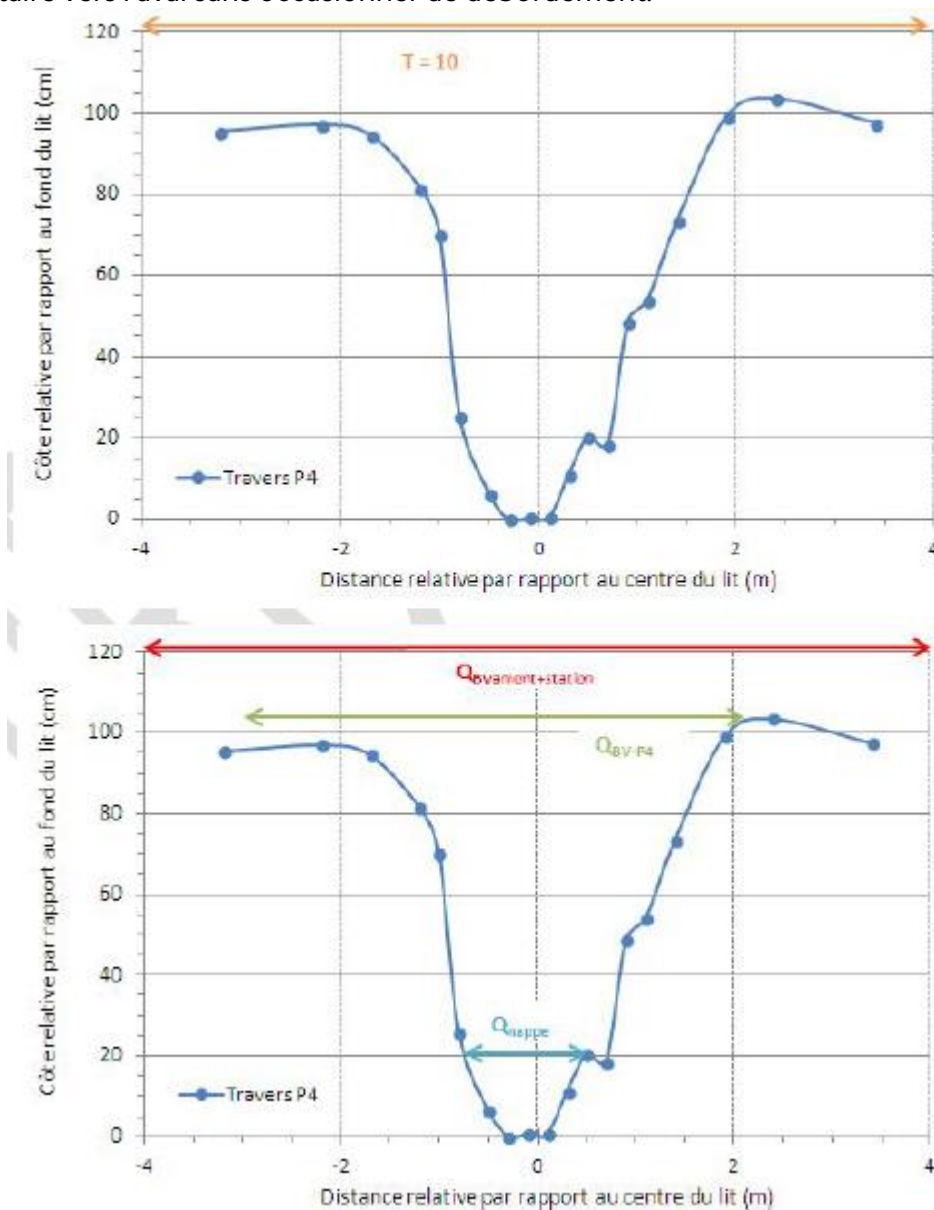


Figure 17 : Représentation de la hauteur des lames d'eau correspondant aux débits de crue pour différentes périodes de retour au niveau du point de vulnérabilité P3 (en haut) et décomposition de la lame d'eau résultant d'une crue centennale dans le lit mineur (en bas).

La Figure 17 présente les hauteurs d'eau résultant des débits d'écoulement pour des crues de différentes périodes de retour (Tableau 9) au droit du lieu-dit les Planquettes. La géométrie encaissée du lit mineur du ruisseau liée à un recalibrage est favorable à l'évacuation du débit de pointe vers l'aval, et aucun débordement n'intervient même lors d'une crue centennale. La décomposition de la lame d'eau correspondant à une crue centennale met en évidence l'influence prépondérante du dévoiement des ruissellements du bassin versant amont sur le débit de crue du ruisseau vis-à-vis du débit de fuite de l'ouvrage de régulation des eaux pluviales et de sa surverse lors d'une pluie centennale ; leur contribution s'élève à près de 30% et environ 8% respectivement. Les aménagements prévus par la société RTE seront donc à l'origine d'un accroissement du débit de pointe de l'ordre de 50% par rapport à l'état actuel, déduction faite du débit d'eaux pluviales actuellement généré sur l'emprise du poste électrique du Manuel. La géométrie du lit présente une capacité d'écoulement suffisante pour transférer ce débit supplémentaire vers l'aval sans occasionner de débordement.



*Figure 18 : Représentation de la hauteur de la lame d'eau (121,8 cm) correspondant au débit de crue décennale au niveau du point de vulnérabilité P4 (en haut) et décomposition de la lame d'eau résultant d'une crue décennale dans le lit mineur (en bas).*



Au niveau du chemin rural des Anges Foulques, la capacité d'écoulement du lit mineur est nettement moindre et un débordement du ruisseau sera observé pour une crue décennale, ce qui est conforme avec la fréquence d'occurrence des débits de pleins bords, dits morphogènes, des cours d'eau à l'équilibre et n'ayant pas fait l'objet de travaux de recalibrage (Figure 18). La contribution des différentes composantes de la lame d'eau s'écoulant dans le ruisseau a donc été représentée pour une crue décennale, en combinant les apports liés au dévoiement des ruissellements du bassin versant amont au débit de fuite de l'ouvrage de régulation du rejet d'eaux pluviales. On constate que les apports d'eau de ruissellement provenant des surfaces du sous-bassin au point P4, cumulés au débit de base, sont suffisants pour entraîner un débordement du ruisseau vers les berges. La proportion des eaux de ruissellement provenant du bassin versant amont est inférieure, environ 27%, étant donné un apport supplémentaire de ruissellement au niveau des surfaces situées sur le sous-bassin encadré par les points P3 et P4, mais contribuera néanmoins à provoquer la submersion du chemin dès un épisode de crue décennale. Les eaux seront toutefois rapidement évacuées vers l'aval au niveau des prairies humides constituant la bordure de la plaine alluviale de la Douve. En outre, cette simulation n'intègre pas l'amortissement de l'onde de crue qui sera exercée au niveau de la traversée de la D167, et l'aléa de débordement sur la portion aval du ruisseau sera donc considérablement plus faible, sans aucun risque donc pour les aménagements humains aux Anges Foulques.

## Synthèse

La diminution de l'amortissement des débits de pointe du bassin versant amont par les aménagements prévus par la société RTE et l'accélération résultante de l'onde de crue vers l'aval contribuera donc de façon significative aux écoulements de crue du ruisseau des Planquettes, à hauteur de 30% et de 27% du débit total au droit des hameaux les Planquette et les Anges Foulques respectivement.

Cette participation aux écoulements de crue contribuera donc à renforcer l'aléa débordement du ruisseau des Planquettes qui dépend de la capacité d'écoulement du lit mineur. Celle-ci est assez élevée au niveau du lieu-dit les Planquettes en raison d'un recalibrage du lit mineur lié aux divers aménagements réalisés (seuils, prise d'eau, busage), contrairement à la portion aval où la géométrie du lit est plus proche de l'état naturel qui favorise des débordements réguliers vers le lit majeur. Au droit des deux zones de vulnérabilité identifiées, la contrainte principale aux écoulements est constituée par les buses béton de traversée des voiries dont le dimensionnement s'avère même insuffisant (0,54 et 1,24 m<sup>3</sup>/s) pour permettre le transfert vers l'aval des débits de pointe produit par le ruissellement des terrains des sous-bassins versants déconnectés de la partie en amont du projet (BV-P3 et BV-P4). Des débordements réguliers sont ainsi signalés par les différents propriétaires rencontrés sur site.

L'incidence des aménagements prévus par la société RTE sur l'aléa débordement en aval s'exprimera par un accroissement de la fréquence des débordements et une hausse du niveau de submersion des terrains en amont immédiat des tronçons busés. L'environnement immédiat des tronçons sujets au débordement permet toutefois de rendre le risque d'inondation très faible, voire négligeable :

- Au lieu-dit les Planquettes, l'habitation est construite au sommet d'un talus de plus de 2 mètres de hauteur en bordure du plan d'eau. Le débordement du ruisseau entraînera la submersion du chemin d'accès au lavoir puis des berges du plan d'eau et,

éventuellement, de la route D167 d'où l'eau sera naturellement évacuée vers les prairies en aval en prévenant ainsi toute inondation des habitations ;

- Les habitations des Anges Foulques sont localisées à plus de 1 km du ruisseau et à une élévation supérieure à 2 m ; elles sont donc hors de portée des débordements se produisant au niveau de la portion busée sous le chemin rural et dont les eaux de submersion des abords sont naturellement évacuées vers les parcelles de prairies humides en aval.

En plus de la très faible vulnérabilité des habitations au risque de débordement du ruisseau en temps de crue, les résultats des simulations réalisées sur la base des profils en travers et du calcul des débits de pointe des sous-bassins versant par la méthode rationnelle doivent être considérés avec circonspection au regard des hypothèses défavorables retenues :

- Un débit de base correspondant à une valeur haute telle qu'observée lors de la mission de terrain du 8 mars 2016, en période de hautes eaux ;
- L'absence d'infiltration au cours du transfert des eaux de ruissellement du bassin versant amont à travers le réseau de fossés de drainage malgré des observations de terrain suggérant que la nature des terrains et le fil d'eau irrégulier des fossés y soient plutôt favorable.

L'augmentation de la fréquence et de la hauteur de submersion des terrains au droit des portions busées du ruisseau de Planquettes est donc surestimée, sans pour autant induire un risque particulier pour les personnes et les biens. Une éventuelle submersion de la route départementale D167 lors d'une crue particulièrement importante pourrait être évitée par une mesure de réduction de l'incidence du projet sur le débit d'écoulement consistant à redimensionner la traversée. La mise en place d'une buse cylindrique de diamètre 1000 mm permettant effectivement d'assurer le transfert du débit de pointe de crue décennale produit par le bassin versant amont, à l'instar de la solution de dévoiement des ruissellements proposée au niveau de la station de conversion.

## ANNEXE 4 : Détails des résultats des analyses acoustiques à la station de conversion

### Résultats de l'analyse réglementaire : Niveaux sonores LAeq

| Référence       | Période Jour (7h-22h)<br>Emergence Max autorisée = 5 dB(A) si niveaux sonores ambiants supérieurs à 35 dB(A)<br>Niveaux sonores en dB(A) |                                       |                                            |                        |                    |                                |                     |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|
|                 | Niveau résiduel mesuré LAeq                                                                                                              | Contribution sonore du poste calculée | Contribution sonore de la station calculée | Niveau ambiant calculé | Emergence calculée | Dépassement d'urgence constaté | Hypothèse appliquée |
| PC01 (Nord-Est) | 40,5                                                                                                                                     | 28,5                                  | 25,0                                       | 41,0                   | + 0,5              | Aucun                          | 1                   |
| PC02 (Nord-Est) | 47,0                                                                                                                                     | 23,5                                  | 21,0                                       | 47,0                   | 0,0                | Aucun                          | 1                   |
| PC03 (Est)      | 48,5                                                                                                                                     | 18,0                                  | 17,5                                       | 48,5                   | 0,0                | Aucun                          | 1                   |
| PC04 (Sud-Est)  | 48,5                                                                                                                                     | 21,5                                  | 21,0                                       | 48,5                   | 0,0                | Aucun                          | 1                   |
| PC05 (Sud)      | 47,5                                                                                                                                     | 22,0                                  | 20,0                                       | 47,5                   | 0,0                | Aucun                          | 1                   |

| Référence       | Période Nuit (22h-7h)<br>Emergence Max autorisée = 3 dB(A) si niveaux sonores ambiants supérieurs à 35 dB(A)<br>Niveaux sonores en dB(A) |                                       |                                            |                        |                    |                                |                     |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|
|                 | Niveau résiduel mesuré LAeq                                                                                                              | Contribution sonore du poste calculée | Contribution sonore de la station calculée | Niveau ambiant calculé | Emergence calculée | Dépassement d'urgence constaté | Hypothèse appliquée |
| PC01 (Nord-Est) | 34,5                                                                                                                                     | 28,5                                  | 25,0                                       | 36,0                   | + 1,5              | Aucun                          | 2                   |
| PC02 (Nord-Est) | 32,5                                                                                                                                     | 23,5                                  | 21,0                                       | 33,5                   | + 1,0              | Aucun                          | 2                   |
| PC03 (Est)      | 41,0                                                                                                                                     | 18,0                                  | 17,5                                       | 41,0                   | 0,0                | Aucun                          | 1                   |
| PC04 (Sud-Est)  | 40,0                                                                                                                                     | 21,5                                  | 21,0                                       | 40,0                   | 0,0                | Aucun                          | 1                   |
| PC05 (Sud)      | 34,0                                                                                                                                     | 22,0                                  | 20,0                                       | 34,5                   | 0,0                | Aucun                          | 2                   |

### Résultats de l'analyse réglementaire : Niveaux sonores L<sub>50</sub>

| Référence       | Période Jour (7h-22h)<br>Niveaux sonores en dB(A) |                                       |                                            |                        |                    |                     |
|-----------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|
|                 | Niveau résiduel mesuré L <sub>50</sub>            | Contribution sonore du poste calculée | Contribution sonore de la station calculée | Niveau ambiant calculé | Emergence calculée | Hypothèse appliquée |
| PC01 (Nord-Est) | 36,0                                              | 28,5                                  | 25,0                                       | 37,0                   | + 1,0              | 1                   |
| PC02 (Nord-Est) | 40,5                                              | 23,5                                  | 21,0                                       | 40,5                   | 0,0                | 1                   |
| PC03 (Est)      | 41,5                                              | 18,0                                  | 17,5                                       | 41,5                   | 0,0                | 1                   |
| PC04 (Sud-Est)  | 42,5                                              | 21,5                                  | 21,0                                       | 42,5                   | 0,0                | 1                   |
| PC05 (Sud)      | 41,0                                              | 22,0                                  | 20,0                                       | 41,0                   | 0,0                | 1                   |

| Référence       | Période Nuit (22h-7h)<br>Niveaux sonores en dB(A) |                                       |                                            |                        |                    |                     |
|-----------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|
|                 | Niveau résiduel mesuré L <sub>50</sub>            | Contribution sonore du poste calculée | Contribution sonore de la station calculée | Niveau ambiant calculé | Emergence calculée | Hypothèse appliquée |
| PC01 (Nord-Est) | 30,5                                              | 28,5                                  | 25,0                                       | 33,5                   | + 3,0              | 2                   |
| PC02 (Nord-Est) | 27,0                                              | 23,5                                  | 21,0                                       | 29,5                   | + 2,5              | 2                   |
| PC03 (Est)      | 35,5                                              | 18,0                                  | 17,5                                       | 35,5                   | 0,0                | 1                   |
| PC04 (Sud-Est)  | 29,5                                              | 21,5                                  | 21,0                                       | 30,5                   | + 1,0              | 2                   |
| PC05 (Sud)      | 30,5                                              | 22,0                                  | 20,0                                       | 31,5                   | + 1,0              | 2                   |

## Table des illustrations

### Liste des tableaux

|                                                                                                                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau 1 : Caractéristiques des sols de la zone d'étude éloignée – (Source : Données GISSOL)                                                                 | 46  |
| Tableau 2 : Objectif d'état écologique et chimique des masses d'eaux superficielles (Agence de l'eau Seine-Normandie)                                         | 49  |
| Tableau 3 : Correspondance entre les habitats naturels et les zones humides potentielles                                                                      | 51  |
| Tableau 4 : Risques naturels identifiés dans les communes de la zone d'étude approchée                                                                        | 54  |
| Tableau 5 : Synthèse des dates de passage des inventaires terrestres                                                                                          | 61  |
| Tableau 6 : Grands types d'habitats naturels terrestres                                                                                                       | 62  |
| Tableau 7 : Synthèse des habitats naturels identifiés dans la zone d'étude approchée                                                                          | 62  |
| Tableau 8 : Statut des espèces floristiques patrimoniales le long de la zone d'étude immédiate                                                                | 72  |
| Tableau 9 : Espèces végétales invasives dans la zone d'étude approchée                                                                                        | 74  |
| Tableau 10 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales et statut associé                                                                                      | 76  |
| Tableau 11 : Espèces de chiroptères contactées et leurs statuts                                                                                               | 80  |
| Tableau 12 : Espèces de mammifères observées et leurs statuts                                                                                                 | 82  |
| Tableau 13 : Espèces d'amphibiens observées et leurs statuts                                                                                                  | 84  |
| Tableau 14 : Points d'eau : description et espèces d'amphibiens présentes                                                                                     | 86  |
| Tableau 15 : Distance de dispersion des espèces d'amphibiens                                                                                                  | 87  |
| Tableau 16 : Espèces de reptiles observées et leurs statuts                                                                                                   | 88  |
| Tableau 17 : Espèces de lépidoptères contactées et leurs statuts                                                                                              | 89  |
| Tableau 18 : Espèces d'orthoptères contactées et leurs statuts                                                                                                | 90  |
| Tableau 19 : Espèces d'odonates contactées et leurs statuts                                                                                                   | 91  |
| Tableau 20 : Synthèse de l'organisation territoriale de la zone d'étude approchée                                                                             | 103 |
| Tableau 21 : Surface et population des communes de la zone d'étude éloignée (INSEE)                                                                           | 105 |
| Tableau 22 : Routes départementales inscrites dans la zone d'étude immédiate                                                                                  | 106 |
| Tableau 23 : Routes concernées par un classement sonore et larguer de l'empreinte acoustique                                                                  | 107 |
| Tableau 24 : Niveaux sonores mesurés intégrant la modélisation de la réactance dans les habitations riveraines de la station de conversion (SOLDATA Acoustic) | 109 |
| Tableau 25 : Part des résidences secondaires dans les communes de la zone d'étude approchée (INSEE)                                                           | 111 |
| Tableau 26 : Synthèse par chiroptères des périodes où les arbres sont exploités comme gîtes                                                                   | 157 |
| Tableau 27 : Evaluation des effets sur les parcelles agricoles de la station de conversion                                                                    | 173 |
| Tableau 28 : Analyse comparative des solutions de raccordement                                                                                                | 194 |
| Tableau 29 : Analyse comparative des deux zones d'atterrissage étudiées                                                                                       | 197 |
| Tableau 30 : Analyse comparative des variantes à Benoîtville                                                                                                  | 199 |
| Tableau 31 : Analyse comparative des variantes au Foyer                                                                                                       | 200 |
| Tableau 32 : Analyse de la compatibilité avec le PLU de Tréauville                                                                                            | 205 |
| Tableau 33 : Analyse de la compatibilité avec le PLU de Sottevast                                                                                             | 205 |
| Tableau 34 : Analyse de la compatibilité avec le POS de Siouville-Hague                                                                                       | 206 |
| Tableau 35 : Analyse de la compatibilité avec les cartes communales                                                                                           | 207 |
| Tableau 36 : Analyse de la compatibilité avec le SCOT du Pays du Cotentin                                                                                     | 208 |

|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau 37 : Analyse de la compatibilité avec le SDAGE 2016-2021 .....                           | 211 |
| Tableau 38 : Analyse de la compatibilité avec le SAGE Douve Taute .....                          | 214 |
| Tableau 39 : Articulation avec le PPRI .....                                                     | 215 |
| Tableau 40 : Evaluation du projet FAB dans le cadre du schéma décennal européen (vision 3) ..... | 217 |
| Tableau 41 : Synthèse des passages pour l'inventaire des habitats .....                          | 259 |
| Tableau 42 : Synthèse des passages pour l'inventaire floristique .....                           | 259 |
| Tableau 43 : Synthèse des passages pour l'inventaire des oiseaux .....                           | 261 |
| Tableau 44 : Synthèse des passages pour l'inventaire des amphibiens .....                        | 262 |
| Tableau 45 : Synthèse des passages pour l'inventaire des insectes .....                          | 264 |
| Tableau 46 : Etudes terrestres ayant contribué à l'étude d'impact .....                          | 276 |

## Liste des figures

|                                                                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Localisation générale du projet FAB .....                                                                                                                                                                | 7  |
| Figure 2 : Délimitation des propriétés RTE et FAB Link .....                                                                                                                                                        | 9  |
| Figure 3 : Secteur pris en compte pour l'étude d'impact du projet porté par RTE .....                                                                                                                               | 13 |
| Figure 4 : Représentation d'un câble souterrain (RTE) .....                                                                                                                                                         | 23 |
| Figure 5 : Exemple de fourreaux posés en carré et en nappe (cotes indicatives) .....                                                                                                                                | 24 |
| Figure 6 : Illustration de travaux type lors d'un passage en milieu agricole (RTE) .....                                                                                                                            | 25 |
| Figure 7 : Exemple de chambre de jonction avant remise en état de la chaussée (RTE) .....                                                                                                                           | 26 |
| Figure 8 : Câble sur touret (RTE) .....                                                                                                                                                                             | 26 |
| Figure 9 : Emplacement de la future station de conversion .....                                                                                                                                                     | 28 |
| Figure 10 : Bâtiments installés dans la station de conversion de 2000MW de Baixas (source : RTE) et de 700MW de Feda en Norvège (source : Statnett) .....                                                           | 28 |
| Figure 11 : Photomontage d'une station de conversion (source : RTE) .....                                                                                                                                           | 29 |
| Figure 12 : Exemple d'emplacement potentiel des bâtiments de la future station de conversion .....                                                                                                                  | 30 |
| Figure 13 : Calendrier des travaux .....                                                                                                                                                                            | 32 |
| Figure 14 : Diagramme ombrothermique station du Cap de la Hague .....                                                                                                                                               | 42 |
| Figure 15 : Rose des vents – (Source : Données 1991-2010, station Météo-France Caen-Carpique) .....                                                                                                                 | 43 |
| Figure 16 : Type de sols dans la Manche – (Source : Atlas de l'environnement et des risques du territoire de Caen-Métropole, janvier 2008) .....                                                                    | 45 |
| Figure 17 : Principe d'écoulement des eaux au niveau de la station de conversion (Géoarmor) .....                                                                                                                   | 48 |
| Figure 18 : Délimitation de la zone humide (en orange) à la station de conversion. La zone bleue est une zone humide potentielle issue de la DREAL, les points sont les sondages réalisés (source : Géoarmor) ..... | 53 |
| Figure 19 : Extrait de la carte trame verte et bleue de la Basse-Normandie .....                                                                                                                                    | 60 |
| Figure 20 : Haies bocagères arbustives .....                                                                                                                                                                        | 64 |
| Figure 21 : Haies bocagères arborescentes .....                                                                                                                                                                     | 65 |
| Figure 22 : Haie à gros arbres .....                                                                                                                                                                                | 65 |
| Figure 23 : Ronciers et fourré d'épineux divers .....                                                                                                                                                               | 69 |
| Figure 24 : Mare et étang artificiel .....                                                                                                                                                                          | 69 |
| Figure 25 : Ruisseaux dans la zone d'étude approchée .....                                                                                                                                                          | 70 |
| Figure 26 : Lavoirs dans la zone d'étude approchée .....                                                                                                                                                            | 70 |
| Figure 27 : Grenouillette de Lenormand .....                                                                                                                                                                        | 73 |
| Figure 28 : Renouée du Japon et Erable sycomore .....                                                                                                                                                               | 75 |
| Figure 29 : Répartition des oiseaux par cortège .....                                                                                                                                                               | 77 |

|                                                                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure 30 : Criquet marginé.....                                                                                                                        | 91  |
| Figure 31 : Ambiances littorales au Platé.....                                                                                                          | 98  |
| Figure 32 : Exemples de voiries départementales dans la zone d'étude immédiate.....                                                                     | 106 |
| Figure 33 : Localisation des points de mesures de l'état initial acoustique (Soldata Acoustic).....                                                     | 108 |
| Figure 34 : Tracé de la voie verte dans la zone d'étude approchée.....                                                                                  | 112 |
| Figure 35 : Tracé du GRP Tour de la Hague dans la zone d'étude approchée.....                                                                           | 113 |
| Figure 36 : Affluent de l'Asseline à Rauville-la-Bigot.....                                                                                             | 132 |
| Figure 37 : Ruisseau de la Planche Manuel à l'Etang-Bertrand.....                                                                                       | 133 |
| Figure 38 : Localisation des points de vulnérabilité au droit du ruisseau, point de rejet de buse de dévoiement (Géoarmor).....                         | 135 |
| Figure 39 : Zoom sur la localisation des périmètres de protection de la Rue Brûlée (en rouge et vert) et sur le bassin versant amont (bleu).....        | 137 |
| Figure 40 : Zoom sur la localisation des périmètres de protection de la Durelle (en jaune, rouge et vert) et sur le bassin versant amont (en bleu)..... | 138 |
| Figure 41 : Zoom sur la localisation des périmètres de protection des Fontaines (en jaune, rouge et vert) et sur le bassin versant amont (en bleu)..... | 139 |
| Figure 42 : Zoom sur la localisation des périmètres de protection de Diélette (en jaune, rouge et vert) et sur le bassin versant amont (en bleu).....   | 140 |
| Figure 43 : Zoom sur la localisation des périmètres de protection de Pont d'Annelet (en jaune, rouge) et sur le bassin versant amont (en bleu).....     | 141 |
| Figure 44 : La voie verte à Bricquebec.....                                                                                                             | 175 |
| Figure 45 : Le mix énergétique au Royaume-Uni et en France en Gigawatt en fin 2012 (RTE).....                                                           | 192 |
| Figure 46 : Localisation des postes 400 000 volts du nord Cotentin.....                                                                                 | 194 |
| Figure 47 : Aire d'étude et fuseau de moindre impact du projet.....                                                                                     | 196 |
| Figure 48 : Synthèse cartographique des enjeux des variantes à Benoîtville.....                                                                         | 199 |
| Figure 49 : Synthèse cartographique des enjeux des variantes au Foyer.....                                                                              | 200 |
| Figure 50 : Projets en cours entre la France et les îles britanniques.....                                                                              | 216 |
| Figure 51 : Illustration du planning potentiel pour les travaux de la liaison souterraine.....                                                          | 226 |
| Figure 52 : Illustration du planning potentiel pour les travaux de la station de conversion.....                                                        | 226 |
| Figure 53 : Représentation de la courbe enveloppe des volumes d'eau de ruissellement de fréquence décennale et de la droite de vidange.....             | 235 |
| Figure 54 : Station de conversion en Norvège.....                                                                                                       | 236 |
| Figure 55 : Station de conversion aux Pays-Bas.....                                                                                                     | 236 |
| Figure 56 : Station de conversion compacte en milieu urbain à San Francisco.....                                                                        | 236 |
| Figure 57 : Photos de remblais sur la zone de mesure compensatoire.....                                                                                 | 246 |
| Figure 58 : Profil en long de la rive gauche du ruisseau des Planquettes.....                                                                           | 247 |
| Figure 59 : Localisation des points de mesures P1' et P2 (en blanc : lignes topographiques).....                                                        | 248 |
| Figure 60 : Schéma de fonctionnement d'une zone humide rivulaire (source : SAGE de la Baie de Saint-Brieuc).....                                        | 249 |
| Figure 61 : Localisation des zones remblayées.....                                                                                                      | 250 |
| Figure 62 : Extrait de la base de données INDIQUASOL.....                                                                                               | 257 |





## Bibliographie



Agence de l'eau Seine Normandie, ARS, IFREMER, Conseil Général de la Manche, 2011, Profil de vulnérabilité, commune de Siouville-Hague, Plage en face du poste SNSM, Rapport technique, 49 p.

Agence des Aires Marines Protégées, 2009, Les habitats et les espèces Natura 2000 en mer – Référentiel pour la gestion des activités de pêche professionnelle, cultures marines, sports et loisirs en mer dans les sites Natura 2000 en mer, 120 p.

Agence des Aires Marines Protégées, Pélagis, 2014, Suivi Aérien de la mégafaune marine en France métropolitaine- Rapport final, 169 p.

Alderney Commission for Renewable Energy, 2014, Alderney regional Environmental assessment of renewable energy- Environmental report, 392 p.

Augris C., Mazé J-P., Walker P., Auffret J-P., Berné S., Gresselin F., Guillaumont B., Hamon D., Lafond L-R., Le Rhun J. & Alix A-S. (2005) - Carte des formations superficielles sous-marines aux abords de Flamanville (Manche). Ifremer Editions.

Biotope, Bretagne Vivante, Geoca, GONm, 2011, Etat des lieux du golfe normand-breton – Avifaune, Agence des Aires Marines Protégées – Mission d'étude parc naturel marin golfe normand-breton, 234 p.

Bishop A.C., French W.J., Kirkaldy J.F., Bishop W.W. & Bisson G. (1986) – Guernsey, Channel Islands Sheet 1. Geological Map. British Geological Survey Publication.

Bulletin de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral 2014. Résultats acquis jusqu'en 2014. Ifremer/ODE/LITTORAL/LERN/15-02/Laboratoire Environnement Ressources de Normandie, 124 p.

Conservatoire Botanique National de Brest, 2013 - Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie, T.Bousquet et al, 40 p.

Dauvin J.C., 1997. Les biocénoses marines et littorales françaises de côtes Atlantique, Manche et Mer du Nord : Synthèse, menaces et perspectives. Service du Patrimoine Naturel / IEGB / MNHN, 376 p.

Desmazes F., Chevalier C., Desmare S., Rabuteau Y. & Delmas R. (2008) - Etude préliminaire des contraintes environnementales et juridiques pour la pose d'un câble sous-marin entre l'île d'Aurigny et la côte du Cotentin. Rapport Hocer – ARE. 84p.

Dossier départemental des risques majeurs de la Manche, 2014 – Préfecture de la Manche

Drévès et al. (2006) – Synthèse hydrobiologique du site électronucléaire de Flamanville. Rapport Ifremer RST.DOP/LER/06.03, 386p.

Ehrhold A., Chevalier C., Hamon D., Caisey X., Gaffet J.D., Dubois, S., Alix A.S. (2009) - Caractérisation des habitats benthiques au large du cap de Flamanville (Actualisation 2007). Contrat d'étude IFREMER/EDF (Marché DER7-001). R.INT./IFREMER/DYNECO/Ecologie benthique/09-01, 62 p + 12

Graindor M.J. (1963) - Carte géologique au 1/50 000, feuille n°72 (Cherbourg). Ed. BRGM.

Guide de pêche, 2015, Fédération départementale de la Manche pour la pêche et la protection des milieux aquatiques, 48 p.

Ifremer, 2006. Synthèse bibliographique des principales espèces de Manche orientales et du golfe de Gascogne, 167 p.

Ifremer, 2015. Surveillance écologique et halieutique du site électronucléaire de Flamanville - Année 2014 Rapport scientifique annuel, 228 p.

Institut scientifique et technique des pêches maritimes, 1982. Flamanville - Etude halieutique de projet de site - Rapport de fin d'étude de deux cycles annuels successifs - Première partie - Zooplanctonologie halieutique (2 volumes), 131 p.

James J.W.C., Pearce B., Coggan R.A., Leivers M., Clark R.W.E., Plim J.F., Hill J.M., Arnott S.H.L., Bateson L., De-Burgh Thomas A., Baggaley P.A. (2011) - The MALSF synthesis study in the central and eastern English Channel. British Geological Survey Commissioned Report OR/11/001, 158pp.

Larsonneur C. & Walker P. (1982) – Le golfe Normand Breton : synthèse sédimentologique. Rapport CNEXO, 79p.

Le Faou Y. (2015) - Caractérisation sédimentaire et géophysique en vue de la pose d'un câble entre le Cotentin et Aurigny. Rapport d'étude SHOM – RTE. 27 pages + annexes + alignment sheet au 1/5000.

Le Hir P., Bassoullet P., Erard E., Blanchard M., Hamon D., Jegou A.-M. (1986) - Golfe Normano-Breton - Etude Régionale Intégrée. Document Ifremer, 277pp.

LUSAC (2015) – Caractérisation des conditions météo-marines dans la Manche. 28p

Manche tourisme, 2015, Les chiffres clés du tourisme dans la Manche, année 2014, 50 p.

MEDDE, 2012. Directive cadre stratégie pour le milieu marin - Plan d'action pour le milieu marin. Évaluation initiale des eaux marines - Sous-région marine Manche - Mer du Nord., 863 p.

Osiris Projects (2009) - Alderney Race Tidal Power Development Areas & Preliminary Interconnector Cable Routes Hydrographic, Geophysical & Oceanographic Surveys. Volume 1: T61 and T75 Hydrographic and Geophysical Survey Results. Final Report. 11p. + annexes.

Osiris Projects (2009) - Alderney Race Tidal Power Development Areas & Preliminary Interconnector Cable Routes Hydrographic, Geophysical & Oceanographic Surveys. Volume 2: T74 Hydrographic and Geophysical Survey Results. Draft.

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement du département de la Manche – Réseau Etat, 2013 – Préfecture de la Manche

Pluquet F., Desmazes F., & Alix A.S. (2010) - Projet de mise en place d'un câble sous-marin entre Aurigny et la côte du Cotentin. Rapport d'étude Hocer - ARE, 19p.

Profil environnemental de Basse-Normandie, 2015, Les sols, 68 p.

Projet de Plan de prévention du bruit dans l'environnement pour les routes départementales supportant plus de 6 millions de véhicules par an -Département de la Manche, novembre 2013 - SCE

Réseau Hydrologique Littoral Normand (RHLN), 2015. Rapport scientifique, année 2013. Rapport Ifremer ODE/LERN/15-07, 156 p.

SETRA, 2009. Chiroptères et infrastructures de transports terrestres, Menaces et actions de préservation, 21p.

SHOM - Carte Marine Manche N° 7158 - Du Cap de Carteret au Cap de la Hague - Raz Blanchard.

Simon, B (2008) – Statistiques des niveaux marins extrêmes de pleine mer Manche et Atlantique. Partenariat SHOM/ CETMEF

TBM – SARL Chauvaud (2009) – Projet de mise en place d'un câble sous-marin entre Aurigny et le continent. Rapport d'étape. 24p.