



Projet pilote d'ombrières
agrivoltaïques – Souleuvre-
en-Bocage (14)

TSE
Mars 2021

Annexe 7
Note environnementale



Citation recommandée	Biotope, 2020, Projet pilote d'ombrières agrivoltaïques – Souleuvre-en-Bocage (14), Note environnementale. 81 Pages	
Version/Indice	V3	
Date	05/03/2021	
N° de contrat	2020611	
Maître d'ouvrage	TSE Atlantis 2 55, Allée Pierre Ziller F- 06 560 VALBONNE	
Interlocutrices	Hélène VECTEN Chargée d'Affaires Environnement et autorisations	Contact : Mail : helene.vecten@tse.energy Téléphone : 07 71 94 94 93
	Mélanie MORICE Responsable Etudes Environnementales – Zone Nord	Contact : Mail : melanie.morice@tse.energy Téléphone : 06 36 16 45 43
Biotope, Responsable du projet	Mathilde LESUR Cheffe de projet écologue	Contact : mlesur@biotope.fr Tél : 02 78 26 05 37
	Lena GAUTIER Cheffe de projet écologue	Contact : lgautier@biotope.fr Tél : 02 78 26 06 33
Biotope, Responsable qualité	Delphine GONCALVES Directrice d'études	Contact : dgoncalves@biotope.fr Tél : 04 67 18 67 78

Préambule

La présente demande d'examen au cas par cas concerne un projet pilote d'ombrières agrivoltaïques, localisé sur la commune de Souleuvre-en-Bocage, dans le Calvados (14), sur une exploitation bovine laitière.

La société TSE a développé une structure innovante d'ombrières agrivoltaïques afin d'apporter une protection aux terrains agricoles via l'ombrage partiel des panneaux, tout en contribuant au développement des énergies renouvelables (cf. chapitre 2). Ce projet pilote a pour objectif d'évaluer l'impact de l'installation sur :

- les performances zootechniques du troupeau,
- le bien-être animal,
- le bilan économique de l'élevage.

Les parcelles du site de Souleuvre-en-Bocage ont particulièrement souffert de stress thermique et hydrique, avec de fortes températures et de longues périodes sans eau qui ont impacté la qualité des pâtures, le confort et la productivité du troupeau laitier. En conséquence de ce stress thermique, l'éleveur ne peut actuellement plus faire pâturer ces animaux en période estivale.

L'ombrière est ainsi conçue de manière à permettre d'assurer un ombrage au troupeau laitier. Il s'agit d'une structure ouverte mise en place sur 3 ha et reposant sur des poteaux suffisamment espacés dont les fondations seront par pieux et couvriront une surface globale inférieure à 200 m². Les modules photovoltaïques de type tracker sont placés à 5 m de hauteur au plus bas (8,5 m au plus haut) et couvrent au maximum 45% de la surface au sol (cf. chapitre 2, paragraphe 23).

Ce projet pilote a été développé en concertation avec l'agriculteur propriétaire et exploitant du terrain. Il est prévu de faire pâturer le troupeau via trois types de mélanges prairiaux, selon un protocole identique et strictement défini par des ingénieurs agronomes, sous les 3 ha d'ombrières, ainsi que sur 3 ha adjacents dit « témoins ». Cette expérimentation sera menée sur 9 ans renouvelables, soit 18 ans, afin de vérifier les effets apportés par l'ombrage partiel en termes de bien-être animal, comportement, santé et performances zootechniques ainsi que la croissance végétative, la productivité et la qualité alimentaire des semences fourragères. Pour cela, différents paramètres seront suivis tout au long de l'expérimentation.

Ce projet s'intègre dans un ensemble de projets pilotes développés par la société TSE en partenariats avec les acteurs agricoles locaux, localisés dans différents contextes géographiques et différents systèmes d'exploitation, afin de disposer d'un retour d'expérience complet. Un autre projet pilote est notamment développé sur un élevage ovin dans la région Grand-Est.

S'agissant d'un projet novateur, la société TSE a fait appel à un cabinet d'avocats afin d'analyser le régime juridique applicable. Etant donné que la structure a pour vocation d'assurer une fonction d'ombrage du terrain agricole tout en produisant de l'énergie solaire, il en ressort que celle-ci constitue une ombrière agrivoltaïque : le projet est donc soumis à une procédure d'examen au cas par cas au titre des rubriques n°30 et n°39 du tableau annexé à l'article R122-2 du Code de l'Environnement (cf. chapitre 1, paragraphe 1).

Le projet a été conçu de manière à intégrer les sensibilités en environnementales du secteur, très limitées (cf. chapitre 3), en appliquant la doctrine éviter-réduire-compenser le plus en amont possible. Aussi, outre l'adaptation au changement climatique et à la transition énergétique, ce projet s'attache à contribuer un redéploiement de la biodiversité et à assurer la meilleure insertion paysagère possible, via la plantation de haies pluristratifiées.

Cette démarche est détaillée dans la présente notice environnementale et ses annexes, notamment l'étude écologique (annexe 8) et l'étude paysagère et patrimoniale (annexe 9).

Sommaire

Préambule	3
1 Contexte réglementaire et méthodologie	9
1 Contexte réglementaire	10
1.1 Examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale	10
2 Méthodologie	12
2.1 Méthodologie générale	12
2.2 Présentation des aires d'études	13
2 Présentation du projet	15
1 Contexte politique énergétique	16
1.1 Contexte français	16
1.2 Etat des lieux en France	17
2 Agrivoltaïsme : préserver l'usage agricole en produisant de l'électricité solaire	18
2.1 Généralités	18
2.2 Le contexte et les objectifs du projet sur Souleuvre-en-Bocage	19
3 Caractéristiques générales du projet	22
3.1 Localisation	22
3.2 Nature et objectifs du projet	24
3.3 Phase travaux	28
3.4 Phase exploitation	28
3 Sensibilités environnementales	29
1 Milieu physique	30
1.1 Contexte topographique	30
1.2 Sols	32
1.3 Eaux souterraines et superficielles	34
2 Risques majeurs	38
3 Milieu naturel	40
3.1 Zonages du patrimoine naturel	40
3.2 Continuités écologiques	44
3.3 Zones humides	45
3.1 Diagnostic écologique	46
4 Milieu humain	50
4.1 Occupation du sol et usage(s)	50
4.2 Urbanisme	57

4.3 Santé – Cadre de vie	60
5 Paysage et patrimoine	62
5.1 Les unités de paysage de l'aire d'étude éloignée	62
5.2 Contexte patrimonial	62
5.3 Le paysage rapproché et immédiat	62
5.4 Sensibilités des points de vue, vis-à-vis du projet	62
5.5 Conclusion	62
5.6 Synthèse des enjeux	63
4 Impacts potentiels de l'opération sur l'environnement et la santé et prise en compte dans le projet	65
1 Le milieu physique	66
1.1 La stabilité des sols	66
1.2 La qualité des sols et des eaux	67
2 Les risques majeurs	69
3 Le milieu naturel	71
3.1 Impact sur la biodiversité	71
3.2 Incidences sur les habitats et espèces ayant justifiés la désignation de sites Natura 2000	72
4 Nuisances, émissions et pollutions	74
5 Cadre de vie et usages	75
5.1 Effets socio-économiques	75
5.2 Paysage et patrimoine	77
5.3 Incidences cumulées	78
5 Synthèse de la note environnementale	79

Liste des illustrations

Figure 1 : Évolution et perspective des mixes énergétique et électrique de la France (source : SDDR 2019 – RTE)	16
Figure 2 : Plan d'implantation (Source : TSE)	24
Figure 3 : Fonctionnement général d'une ombrière agrivoltaïque	25
Figure 4 : Panneaux bifaciaux	26
Figure 5 : Schéma de principe de la structure sur 3 ha	26
Figure 6 : Topographie de l'aire d'étude immédiate (source : fr-fr.topographic-map.com)	30
Figure 7 : Profil altimétrique (Source : extrait Géoportail).	31
Figure 8 : Géologie au droit de la zone d'étude (source : BRGM)	32
Figure 9 : Illustration du contexte	50

Figure 10 : Localisation du bâti et des lieux de vie (source : géoportail)	52
Figure 11 : Réseau routier au droit de l'aire d'étude (Source : Géoportail)	54
Figure 12 : Armature naturelle du bocage Virois (Source : SCOT du bocage)	57
Figure 13 : Extrait du plan de zonage du PLU en cours d'approbation (Source : Intercom de la Vire au Noireau)	58
Figure 14 : Secteurs affectés par le bruit arrêtés par le préfet en application de l'article R 571-32 et indicateur Lden.	61
Figure 15 : Coupe topographique nord sur de l'aire d'étude rapprochée (AER) – (échelle des altitudes X2)	62
Figure 16 : Panorama depuis le débouché du tunnel sous l'autoroute, le Roulet	62
Figure 17 : Moulin de la Haye	62
Figure 18 : Vue lointaine depuis la RD 558 vers Saint-Symphorien-Les-Buttes	62
Figure 19 : Haie bocagère descente vers la Drôme à Saint-Ouen-des-Besaces	62
Figure 20 : Vallon de la Drôme à proximité du Moulin de la Haye	62
Figure 21 : Vallon de la Drôme à proximité du Moulin de la Haye	62
Figure 22 : Panorama le long de la RD 675 à l'est de Saint-Martin-des-Besaces	62
Figure 23 : Ambiance quasi-montagneuse le long de la RD 675 à l'est de Saint-Martin-des-Besaces	62
Figure 24 : Lieu-dit « Duchemin », à proximité de l'aire d'étude immédiate	62
Figure 25 : Maisons à un étage, Le Hameau Raux	62
Figure 26 : Extensions pavillonnaires, Saint-Ouen-des-Besaces	62
Figure 27 : Château de Dampierre inscrit dans la topographie et entouré d'un parc boisé	62
Figure 28 : A proximité de l'église de Dampierre, la chapelle est masquée par les haies arborées qui l'entourent	62
Figure 29 : Saint-Symphorien, le contexte bâti empêche tout vis-à-vis	62
Figure 30 : L'entrée du camping à Saint-Martin-des-Besaces	62
Figure 31 : itinéraire de randonnée permettant de découvrir le bourg de Saint-Martin-des-Besaces	62
Figure 32 : Côté ouest, l'AEI est bordée par une haie arborée remarquable	62
Figure 33 : Quelques vieux chênes à préserver (y compris les abords) sur la parcelle concernée par le projet	62
Figure 34 : Bloc diagramme de l'aire d'étude immédiate (AEI) et des lieux-dits environnants	62

Liste des tableaux

Tableau 1 : Nomenclature des opérations soumises à une procédure au cas par cas en application de l'annexe de l'article R.122-2 concernant le projet	11
Tableau 2 : Objectifs de production d'électricité renouvelable par filière, en GW (source : projet de PPE révisé, janvier 2020)	17
Tableau 3 : Localisation du projet, Biotope 2020	22
Tableau 4 : Dimensions et caractéristiques du projet, Biotope 2020	25
Tableau 5 : Référencement des risques majeurs sur la commune de Souleuvre-en-Bocage	38
Tableau 6 : Espaces réglementés concernant le patrimoine naturel dans l'aire d'étude éloignée	40
Tableau 7 : Espaces inventoriés concernant le patrimoine naturel à proximité du projet	42
Tableau 8 : Etablissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015 sur la commune de Souleuvre-en-Bocage (source : INSEE)	52
Tableau 9 : Caractéristiques des postes proches de la zone d'étude	54
Tableau 10 : Analyse du document d'urbanisme de Souleuvre-en-Bocage, Biotope 2020	59
Tableau 11 : Liste des lieux-dits les plus proches de l'Aire d'Etude Immédiate	62
Tableau 12 : Monuments historiques présents sur le territoire d'étude	62
Tableau 13 : Risques recensés sur la commune de Souleuvre-en-Bocage et mesures pour limiter l'aggravation de ces risques	69
Tableau 14: Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée	72
Tableau 15 : Analyse des incidences Natura 2000 par espèces	72
Tableau 16 : Type de résidus et d'émissions attendues	74

Liste des cartes

Carte 1 : Présentation des aires d'études (Source : Biotope)	14
Carte 2 : Localisation des aires d'étude immédiate et rapprochée	23
Carte 3 : Réseau hydrographique au droit du projet	35
Carte 4 : Classement des cours d'eau (Source : Carmen)	36
Carte 5 : Carte de synthèse des risques (Source : DREAL Basse-Normandie)	39
Carte 6 : Les zonages réglementaires au droit de l'aire d'étude (Source : INPN)	41
Carte 7 : Les zonages d'inventaire au droit de l'aire d'étude (Source : INPN)	43
Carte 8 : Continuités écologiques au droit de l'aire d'étude (Source : SRCE)	44
Carte 9 : Zones humides sur l'aire d'étude immédiate (Source : Biotope)	45

Carte 10 : Synthèse des enjeux écologiques	48
Carte 11 : Occupation du sol au niveau de l'aire d'étude éloignée (Source : Corine Land Cover)	51
Carte 12 : Localisation des postes de raccordement au réseau électrique	55
Carte 13 : Cartographie des réseaux exploités par Enedis (source : Enedis)	56
Carte 14 : Carte des unités paysagères	62
Carte 15 : Carte de l'occupation du sol et des formes urbaines	62
Carte 16 : Sensibilités patrimoniales	62
Carte 16 : Carte de localisation des prises de vue de l'Aire d'étude rapprochée	62
Carte 18 : Carte de sensibilité des points de vue dans l'aire d'étude rapprochée	62



Contexte réglementaire et méthodologie

1 Contexte réglementaire et méthodologie

1 Contexte réglementaire

1.1 Examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

La société Third Step Energy (TSE) conçoit, finance, réalise et exploite des centrales solaires. Elle est un acteur majeur de l'industrie de l'énergie solaire photovoltaïque en Europe issue d'une Joint Venture entre Altus Energy et Solaïs créés en 2008. À ce jour, la société a participé à plus de 130 projets, représentant une puissance cumulée de plus de 360MWc.

Dans le cadre du développement de son activité, TSE souhaite lancer un projet pilote agrivoltaïque impliquant la mise en œuvre d'ombrières agrivoltaïques.

Le présent projet est situé sur la commune de Souleuvre-en-Bocage, dans le département du Calvados. L'aire d'étude (**20 ha**) est localisée dans un contexte agricole et naturel, au niveau d'espaces bocagers. Le projet s'insère au sein d'une prairie rattachée à une exploitation de bovins laitiers au travers d'un partenariat avec le propriétaire exploitant.

Les parcelles de cet exploitant ont particulièrement souffert de stress thermique et hydrique, avec de fortes températures et de longues périodes sans eau qui ont impacté la qualité des pâtures, le confort et la productivité du troupeau laitier. En conséquence, l'éleveur ne fait actuellement plus pâturer ces animaux en période estivale. L'essai a donc pour objectif de répondre à ces problématiques, afin de quantifier les effets de l'agrovoltisme sur la productivité et le bien-être du troupeau, ainsi que la productivité, la croissance végétative et la qualité alimentaire de la pâture du fait de l'ombrage partiel.

Le projet est ainsi soumis à examen au cas par cas selon le code de l'environnement. En effet, l'annexe l'article R.122-2, 30° du Code de l'Environnement soumet à cas par cas les « Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc ».

La définition des ombrières photovoltaïques est la suivante : « *Il s'agit d'une **structure destinée à fournir de l'ombre**. Utilisée pour couvrir partiellement ou totalement une terrasse, elle sert également à abriter les parkings publics et d'entreprise. Lorsque son toit est clos, la structure protège également contre les intempéries. Et équipée de panneaux solaires à titre de couverture de la toiture, cette construction permet **en outre de produire de l'énergie solaire*** » p. 53 du guide de lecture de la nomenclature annexée à l'article R.122-2 du Code de l'environnement d'août 2019.

L'ombrière est donc avant tout définie par son objet et cette définition peut s'appliquer à de nombreuses structures différentes, que ce soit des ombrières de parking entièrement couvert, ou des structures couvrant partiellement des terrasses ou des terrains agricoles.

Enfin, l'ouvrage n'entre pas dans la catégorie des centrales au sol. Concrètement, une centrale au sol ne permet aucune activité sous sa structure, laquelle n'a aucune autre fonction que d'assurer la production photovoltaïque.

A l'inverse, l'ouvrage considéré ici a bien une fonction propre, en l'occurrence une ombrière (détails en chapitre 2.1 Le contexte et les objectifs du projet sur Souleuvre-en-Bocage), surmontée d'une centrale photovoltaïque.

1 Contexte réglementaire et méthodologie

Tableau 1 : Nomenclature des opérations soumises à une procédure au cas par cas en application de l'annexe de l'article R.122-2 concernant le projet

Catégorie de projet	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas	Commentaire
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire	Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Projet d'ombrières d'une puissance de 2700 kWc
39. Travaux	Travaux et constructions qui créent une emprise au sol au sens de l'article R420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m ² .	Travaux et constructions qui créent une emprise au sol au sens de l'article R420-1 du code de l'urbanisme comprise entre 10 000 et 40 000 m ² .	Projet d'une emprise au sol maximum de 34 000 m ²

Le présent document, réalisé par Biotope, est joint au dossier du cas par cas (Annexe 7). Il s'agit d'une note de présentation des enjeux environnementaux (Note environnementale). Il a pour objectif de décrire les sensibilités environnementales éventuelles détectées, les incidences potentielles et les mesures d'évitement, de réduction et si nécessaire de compensation, intégrées au projet en lien avec les sensibilités identifiées.

Il vise à éclairer la décision de l'autorité environnementale devant être jointe à la demande de permis de construire sur la nécessité ou non d'engager une procédure d'évaluation environnementale.

1 Contexte réglementaire et méthodologie

2 Méthodologie

2.1 Méthodologie générale

Dans la réflexion menée autour de son projet, le maître d'ouvrage doit considérer les enjeux environnementaux (biodiversité et qualité des milieux, paysage et patrimoine, ressources naturelles, risques) au même titre que les critères technico-économiques.

La présente analyse environnementale vise à répondre à trois questions fondamentales :

- Quels sont les enjeux environnementaux au droit du site où le projet est envisagé ?
- Comment ont-ils été intégrés dans la réflexion autour du projet pour en limiter les effets ?
- Le projet doit-il être dispensé d'évaluation environnementale ?

Pour ce faire, un périmètre élargi à l'ensemble des parcelles pressenties pour l'implantation du projet a été défini dans une première approche. L'identification des enjeux environnementaux du site s'appuie à la fois :

- Sur un bilan bibliographique synthétique et des données publiques disponibles sur la zone d'étude ;
- Sur des études spécifiques :
 - Etude écologique disponible en **Annexe 8** comprenant un état des lieux écologique sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée afin de vérifier les principaux enjeux concernant les milieux naturels, la flore et la faune ;
 - Etude paysagère en **Annexe 9** avec l'étude du paysage éloigné et du paysage rapproché et l'étude du patrimoine.

Les éléments récoltés ont pu être mis en perspective avec le projet tel que préfiguré à ce stade, et ces données ont permis l'adaptation de celui-ci pour aboutir à un projet intégré à son contexte environnemental.

1 Contexte réglementaire et méthodologie

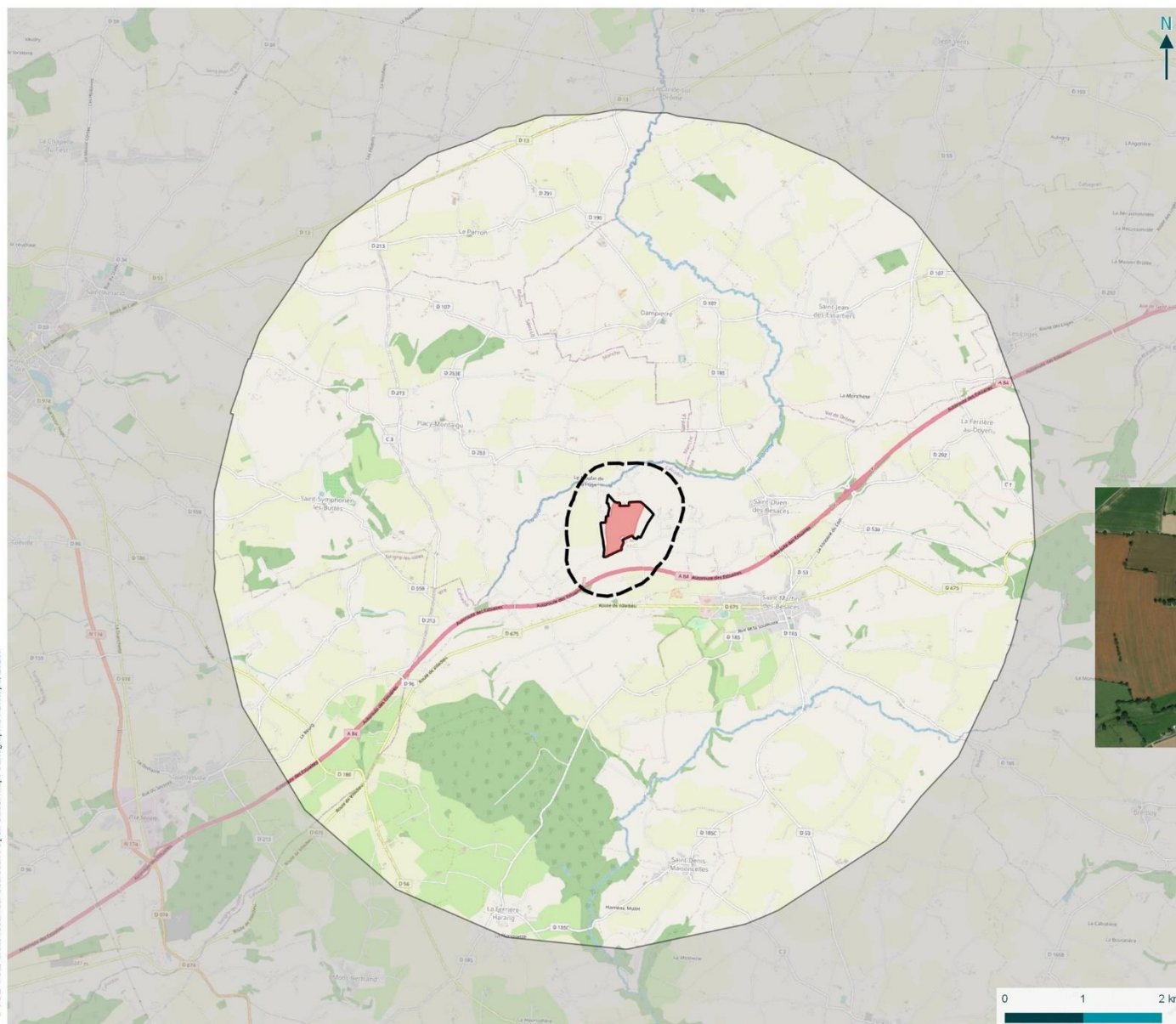
2.2 Présentation des aires d'études

Trois périmètres sont pris en considération dans la présente note ainsi que dans les études écologiques et paysagères :

- **Une aire d'étude immédiate**, qui correspond à la zone d'implantation potentielle du projet, soit une aire d'étude de 20 ha ;

Cette aire d'étude est également nommée zone d'étude dans le cadre de ce dossier.

- **Une aire d'étude rapprochée**, qui intègre l'ensemble des secteurs susceptibles d'être indirectement affectés par les aménagements. Dans le cas présent, cette zone correspond à l'emprise potentielle du projet et ses abords (environ 28,8 ha). Cette aire d'étude rapprochée est cependant différente dans l'étude paysagère, représentant un rayon de 500m autour de l'aire d'étude immédiate.
- **Une aire d'étude éloignée**, qui intègre les secteurs où peuvent s'ajouter des effets éloignés ou induits. Dans le cas présent, l'aire d'étude éloignée pour ce projet s'étend sur un rayon maximum de **5 km autour du tracé**. Cette aire est considérée pour appréhender les enjeux du territoire dans lequel s'insère le projet : zone d'influence immédiate, aspects paysagers, milieux naturels proches, patrimoine culturel.



Localisation des aires d'étude immédiate, rapprochée et élargie

Projet d'ombrrières agrivoltaïques sur la commune de Soulevre-en-bocage

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée pour le paysage
- Aire d'étude rapprochée sauf paysage
- Aire d'étude élargie



Carte 1 : Présentation des aires d'études (Source : Biotope)



2

Présentation du projet

2 Présentation du projet

1 Contexte politique énergétique

1.1 Contexte français

La France, à travers la loi Energie et Climat adoptée le 8 novembre 2019, renforce ses engagements en faveur de la transition énergétique et se fixe comme objectif l'atteinte de la neutralité carbone en 2050.

Cet objectif s'appuie sur la stratégie nationale bas carbone (SNBC), qui précise les orientations à mettre en œuvre dans les différents secteurs pour réduire la consommation globale d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre, et se décline dans la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), qui organise l'évolution des modes de production, d'acheminement et de consommation de l'énergie en France pour les 10 à 15 prochaines années.

Le souhait de recourir davantage à l'électricité – très largement décarbonée – est un levier majeur pour l'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050.

Il s'agit d'augmenter la part d'électricité dans la consommation d'énergie finale (et notamment dans les secteurs de la mobilité, du bâtiment, de l'industrie et pour la production d'hydrogène), et de réorienter les modes de production (l'énergie électrique étant obtenue par conversion d'une autre forme d'énergie).

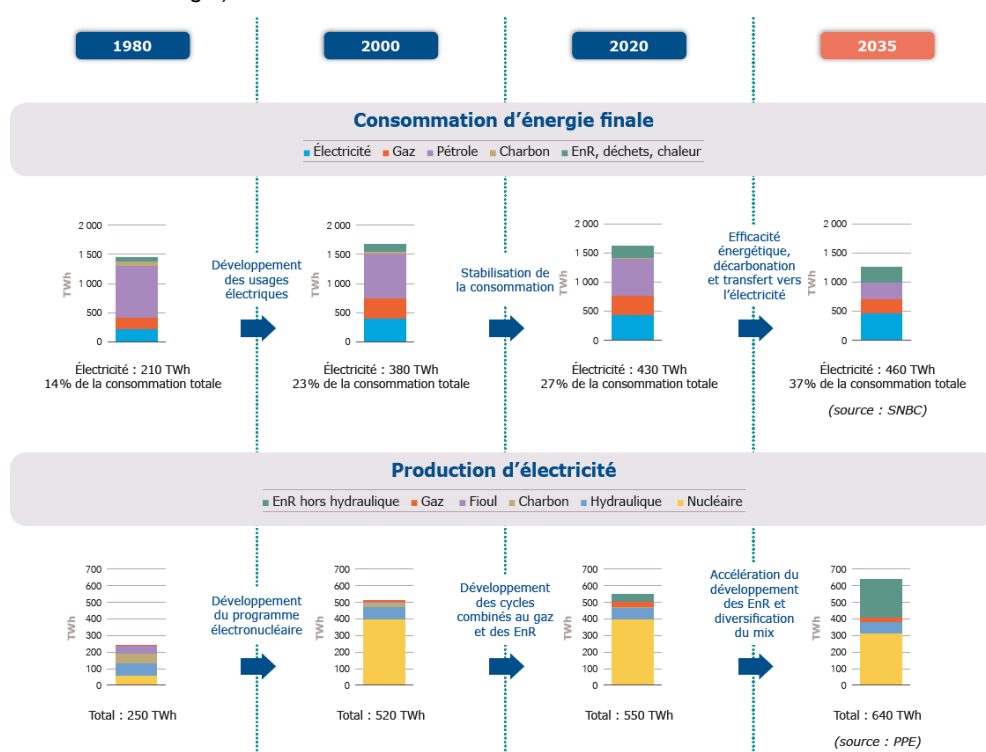


Figure 1 : Évolution et perspective des mixes énergétique et électrique de la France (source : SDDR 2019 – RTE)

La production d'électricité en France est actuellement assurée par les centrales nucléaires en grande majorité, ainsi que par les énergies fossiles (charbon, gaz, fioul) et, de plus en plus, par les énergies renouvelables (solaire, éolien, bioénergies).

La France a pour ambition de réduire progressivement la part de production d'électricité à partir des énergies fossiles et nucléaire, et de porter à 40 %, d'ici à 2030, la part de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables.

2 Présentation du projet

Adoptée le 21 avril 2020, la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour les périodes 2019-2023 et 2024-2028, fixe les objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale suivants :

Tableau 2 : Objectifs de production d'électricité renouvelable par filière, en GW (source : projet de PPE révisé, janvier 2020)

Objectifs production d'électricité renouvelable filière	de 2023		2028		
	par	en GW	en %	en GW	en %
Hydroélectricité		25,7	35%	26,4 à 26,7	26 à 24%
Eolien terrestre		24,1	33%	33,2 à 34,7	33 à 31%
Eolien en mer		2,4	3%	5,2 à 6,2	5 à 5,5%
Photovoltaïque		20,1	27%	35,1 à 44,0	35 à 39%
Biomasse solide		0,8	1%	0,8	0,8 à 0,7%
Biogaz-Méthanisation		0,27	0,3%	0,34 à 0,41	0,3 à 0,4%
Géothermie		0,024	0,03%	0,024	0,02%
Total		73,5	100%	101 à 113	100%

1.2 Etat des lieux en France

Au 30 septembre 2018, la France comptait 424 805 installations photovoltaïques représentant une capacité installée de 8,9 GW. Il s'agit donc de doubler la puissance installée d'ici la fin de l'année 2023 pour atteindre 20,1 GW, et de la quadrupler à l'horizon 2028. Il est à noter également qu'à cette échéance, la PPE fixe comme objectif de faire du photovoltaïque la principale source de production d'électricité d'origine renouvelable parmi l'ensemble des filières considérées, portant sa contribution à près de 40% des ENR électriques.

2 Présentation du projet

2 Agrivoltaïsme : préserver l'usage agricole en produisant de l'électricité solaire

2.1 Généralités

Afin d'atteindre ces objectifs, la PPE oriente le développement de la filière pour les installations photovoltaïques au sol et sur toitures, et encourage l'innovation pour faire émerger des solutions nouvelles, **comme l'agrivoltaïsme, permettant une réelle synergie entre production agricole et production solaire**. En France, une des plus grandes réserves foncières est en effet constituée par les surfaces agricoles. Ce foncier, particulièrement favorable à l'installation de panneaux solaires (pas de défrichement, pas de remaniement des sols), doit toutefois être abordé avec soin et parcimonie, car il est une vraie richesse du pays. Le maintien voire la valorisation agricole que peut apporter le développement d'un projet agrivoltaïque doit constituer un critère indispensable au choix des sites d'implantation de ce type de projets.

Dans un contexte agricole favorable, l'agrivoltaïsme offre alors un double avantage :

- il apporte une solution à la problématique foncière posée par le développement incontournable de l'énergie solaire photovoltaïque,
- il apporte une valeur ajoutée à la production agricole.

Afin de tirer profit des deux activités de manière pérenne, une synergie doit être recherchée entre production agricole et production solaire, en fonction de l'activité agricole envisagée. Les rendements respectifs de chacune des deux activités sont en effet conditionnés par le partage de l'espace disponible et de l'ensoleillement.

Les solutions techniques pour l'implantation de panneaux en surface agricole sont multiples, et de nombreuses pistes de recherches et d'expérimentation sont en cours, en partenariat avec le monde agricole et ses représentants. La bibliographie et les retours d'expérience montrent qu'il existe bon nombre d'activités agricoles possibles sous des panneaux solaires et recense de multiples exemples en France et dans le monde : maraîchage, arboriculture, viticulture, horticulture, élevage...

Les panneaux solaires peuvent être fixés au-dessus des cultures, avec un espacement et une inclinaison optimisée en fonction de la production agricole située en dessous.

Les panneaux solaires peuvent aussi être mobiles, avec une orientation contrôlée, permettant d'optimiser à la fois le rendement agricole (en modulant l'ombrage apporté à la culture) et la production électrique. On parle dans ce cas d'agrivoltaïsme dynamique.

Il s'agit donc de trouver l'architecture optimale, permettant de trouver un point d'équilibre entre production d'électricité et production agricole, en tenant compte de l'ensemble des contraintes et exigences liées à chacune des deux activités.

La société TSE souhaite participer à l'expérimentation en cours sur le développement de cette filière innovante, et porte un projet pilote d'ombrières agrivoltaïques sur le territoire de Souleuvre-en-Bocage sur une surface de 20 ha permettant de conserver totalement et sans contrainte l'usage et la destination agricole du terrain, tout en protégeant les animaux et les prairies des aléas climatiques, en produisant de l'énergie verte, et en permettant la réintroduction de la biodiversité par la mise en place et le renforcement de haies à ses proches abords.

2 Présentation du projet

2.2 Le contexte et les objectifs du projet sur Souleuvre-en-Bocage

2.2.1 Problématiques agricoles

Depuis plusieurs années, les surfaces agricoles voient leur superficie diminuer du fait principalement des politiques d'urbanisation et de la déprise agricole dans certains secteurs.

Les bouleversements climatiques, dont l'intensité augmente actuellement, entraînent à la surface du globe des phénomènes météorologiques de plus en plus extrêmes et fréquents. Leurs conséquences ont un impact direct sur les productions agricoles et les pertes liées à ces aléas (inondations, fortes chaleurs, sécheresse, gel, tempêtes...) vont aller croissant. Ces trois dernières années notamment, les éleveurs ont vraiment souffert du manque d'eau, qui a négativement impacté leurs pâtures (prairies) et rendements (céréales) ainsi que le bien-être, la santé, le comportement et les performances de leurs troupeaux.

En outre, les plantes en champ vivent dans un milieu non homogène dont les fluctuations affectent leur développement en générant des stress de diverses natures : biotiques (ravageurs, pathogènes, bio-agresseurs, champignons, bactéries, adventices parasites) ou abiotiques (stress thermique, hydrique, froid, salin). Les végétaux, prairies et grandes cultures doivent faire face à de nombreuses agressions influant sur leur croissance, morphologie (surface foliaire...), physiologie et leur productivité (grainière ou fourragère). Les animaux sont soumis aux mêmes fluctuations environnementales générant des stress qui affectent les performances, la santé, le comportement et le bien-être animal.

Dès lors, il est indispensable de trouver des solutions durables et innovantes permettant de concilier à la fois la production d'énergie renouvelable avec une agriculture et des élevages raisonnés (conservation des sols, réduction des intrants phytochimiques, apport d'ombre et de confort thermique pour les animaux...). Parmi ces systèmes pouvant apporter une réponse partielle à ces problématiques, l'agrivoltaïsme, basé sur le principe étagé permettant de générer de l'électricité tout en gardant au sol son usage agricole et un élevage sous les panneaux, est celui que la société TSE souhaite développer, notamment sur le site de Souleuvre-en-Bocage (14).

Ce système d'ombrière agrivoltaïque, conçu par TSE, vise à aider la filière agricole à se prémunir contre les évolutions climatiques, grâce à une protection des prairies et des animaux d'élevage, totalement compatible avec les activités de l'exploitant tout en s'intégrant dans un ensemble plus large permettant un redéploiement de la biodiversité, avec une intégration environnementale réfléchie, via la plantation de haies pluristratifiées et l'introduction de plantes de service.

2.2.2 Publications scientifiques menées sur l'agrivoltaïsme

Aujourd'hui, des élevages sous ombrage photovoltaïque existent dans le monde. Au Japon, des élevages de volailles et de bovins sous structures photovoltaïques sont observables. Cependant, peu de paramètres zootechniques, de santé, de bien-être et de comportement sont actuellement étudiés. Les chercheurs japonais commencent à s'intéresser au bien-être animal sous ces structures mais rien n'est publié à ce jour. Aux Etats-Unis, des structures commencent à être installées pour apporter un ombrage estival aux animaux (Dickrell, 2018), mais aucun des paramètres cités précédemment n'a été étudié.

L'absence de données complètes sur l'impact de l'installation d'une structure photovoltaïque de type ombrière sur les performances, la bonne santé, le comportement et le bien-être des animaux d'élevage est flagrante d'où notre travail de recherche.

Références : Dickrell J. Solar Panels Double as Summer Cow Shades. Daily Herb – 11 septembre 2018.

2 Présentation du projet

2.2.3 Site de Souleuvre-en-Bocage

La mise en place de l'ombrrière agrivoltaïque se fera sur une exploitation de bovins laitiers au travers d'un partenariat avec le propriétaire exploitant.

Celui-ci possède une surface agricole utile (SAU) de 170 hectares où il ne pratique que l'élevage (pas de cultures de céréales). Son troupeau est composé de 120 à 130 vaches laitières de race Prim'holstein.

L'aliment de ces vaches laitières est composé d'herbe (mélange de Ray-Grass hybride, trèfle blanc / violet et luzerne) avec ajout de maïs épi et de correcteur azoté (soja tanné). Cet éleveur n'utilise plus de maïs ensilage depuis six ans, ce qui lui a permis de diminuer ses coûts vétérinaires et augmenter son excédent brut d'exploitation (EBE).

A ce jour, la principale cause de renouvellement du troupeau est liée à des problèmes de boiteries. Ceci s'explique en partie car les vaches sont élevées dans un système 100% hors sol. En effet, les parcelles du site de Souleuvre-en-Bocage ont particulièrement souffert de stress thermique et hydrique, avec de fortes températures et de longues périodes sans eau qui ont impacté la qualité des pâtures, le confort et la productivité du troupeau laitier. En conséquence, l'éleveur ne fait actuellement plus pâturer ces animaux en période estivale.

Les protocoles scientifiques de recherche appliqués sur la surface expérimentale (sous l'ombrrière agrivoltaïque : 3ha) et sur la surface témoin (3ha) ainsi que les suivis/mesures/traitements des résultats seront réalisés par l'équipe scientifique de TSE (ingénieur en agronomie et docteur en sciences animales) ainsi que par l'institut de l'élevage (IDELE).

L'institut de l'élevage est l'institut technique de référence en matière d'élevage de ruminants. Sa vocation est d'améliorer la compétitivité des élevages herbivores et de leurs filières, tout en apportant des éléments de réponse aux questions sociétales. Ses travaux apportent des solutions techniques aux éleveurs de bovins, ovins, caprins et équins et aux acteurs économiques des filières.

L'essai a donc pour objectif de répondre à ces problématiques, afin de voir comment l'agrovoltisme impacte la productivité et le bien-être du troupeau, ainsi que la productivité, la croissance végétative et la qualité alimentaire de la pâture du fait de l'ombrage partiel.

Les hypothèses de départ sur les effets bénéfiques attendus des panneaux photovoltaïques sont les suivantes :

- Protection contre les excès de rayonnement dans certaines conditions ;
- Baisse de la température et du stress hydrique : l'ombrage induit peut entraîner un refroidissement sous la structure le jour, quelques degrés de + que la température ambiante la nuit (les PPV empêchant le brassage de l'air) donc une réduction de l'amplitude thermique, diminuer les besoins en irrigation et/ou améliorer le rendement en cas de conduite en sec et sécheresse ;
- Permettre la survie et la croissance des végétaux en conditions défavorables (sécheresse, chaleur...) ;
- Permettre d'améliorer les performances zootechniques du troupeau, ainsi que sa santé en diminuant l'effet du stress thermique (ombrage, abatement de la température sous les panneaux, meilleure qualité de la pâture...) ;
- Permettre de limiter les déviations comportementales et améliorer le bien-être animal via la diminution des températures sous la structure agrivoltaïque ;
- Améliorer le bilan économique de l'élevage notamment en limitant l'apport de compléments alimentaires (foin, concentrés) en période estivale grâce à l'amélioration de la survie et de la croissance des végétaux sous la structure agrivoltaïque.

2 Présentation du projet

Afin de disposer d'un retour d'expérience complet, ce projet s'intègre dans un ensemble de projets pilotes développés par la société TSE en partenariats avec les acteurs agricoles locaux. Ces derniers sont localisés dans différents contextes géographiques et sur différents systèmes d'exploitation et types d'élevages.

Un autre projet pilote est notamment développé sur un élevage ovin dans la région Grand-Est. Les 3 mélanges prairiaux (espèces de graminées, légumineuses et leurs variétés) qui seront testés sur les deux sites seront choisis avec l'Institut de l'Élevage et selon leur méthode, pour les adapter au mieux aux conditions pédologiques et agroclimatiques des parcelles. Le but sera d'abord de tester l'intérêt de l'ombrière et de voir s'il est possible de gagner des jours-pâturage lorsque les conditions seront chaudes et sèches par rapport au témoin. Une fois identifié le mélange le plus adapté sous l'ombrière pour chaque site, il sera possible de réfléchir sur un protocole à décliner par ailleurs pour affiner le choix variétal dans d'autres situations.

Le projet d'ombrière agrivoltaïque sur Souleuvre-en-Bocage a pour objectif d'étudier les effets de l'agrivoltaïsme sur la productivité et le bien-être du troupeau, ainsi que sur la productivité, la croissance végétative et la qualité alimentaire du fait de l'ombrage partiel.

2 Présentation du projet

3 Caractéristiques générales du projet

3.1 Localisation

Le projet se situe sur la commune de Souleuvre-en-Bocage et plus précisément sur la commune déléguée de Saint-Ouen-des-Besaces.

Cette commune se situe au Sud-Ouest du département du Calvados, à la limite du département de la Manche, en Normandie. Elle appartient à la Communauté de communes Intercom de la Vire au Noireau.

Le projet prend place dans un secteur bocager typique de basse Normandie toutefois dégradé et situé à proximité directe de l'autoroute A84.

Tableau 3 : Localisation du projet, Biotope 2020

Localisation du projet	
Adresse	La planche Marie, Saint-Ouen-des-Besaces 14350
Commune	Souleuvre-en-Bocage
Parcelles concernées	636ZD9 et 636ZD126
Coordonnées géographiques (WGS84)	Latitude : 49°1'8.726" Longitude : 0°52'23.15"



Aires d'étude immédiate et rapprochée

Projet d'ombrières agrivoltaiques sur la
 commune de Soulevre-en-Bocage

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limites cadastrales



Carte 2 : Localisation des aires d'étude immédiate et rapprochée

2 Présentation du projet

3.2 Nature et objectifs du projet

Ce paragraphe a pour but de présenter les équipements techniques qui composent l'ombrrière agrivoltaïque de TSE. Il présente également les objectifs du projet, ainsi que les phases de travaux et d'exploitation du site.

3.2.1 Caractéristiques générales du projet d'ombrrière agrivoltaïque

La carte ci-dessous montre les détails d'implantation du projet :

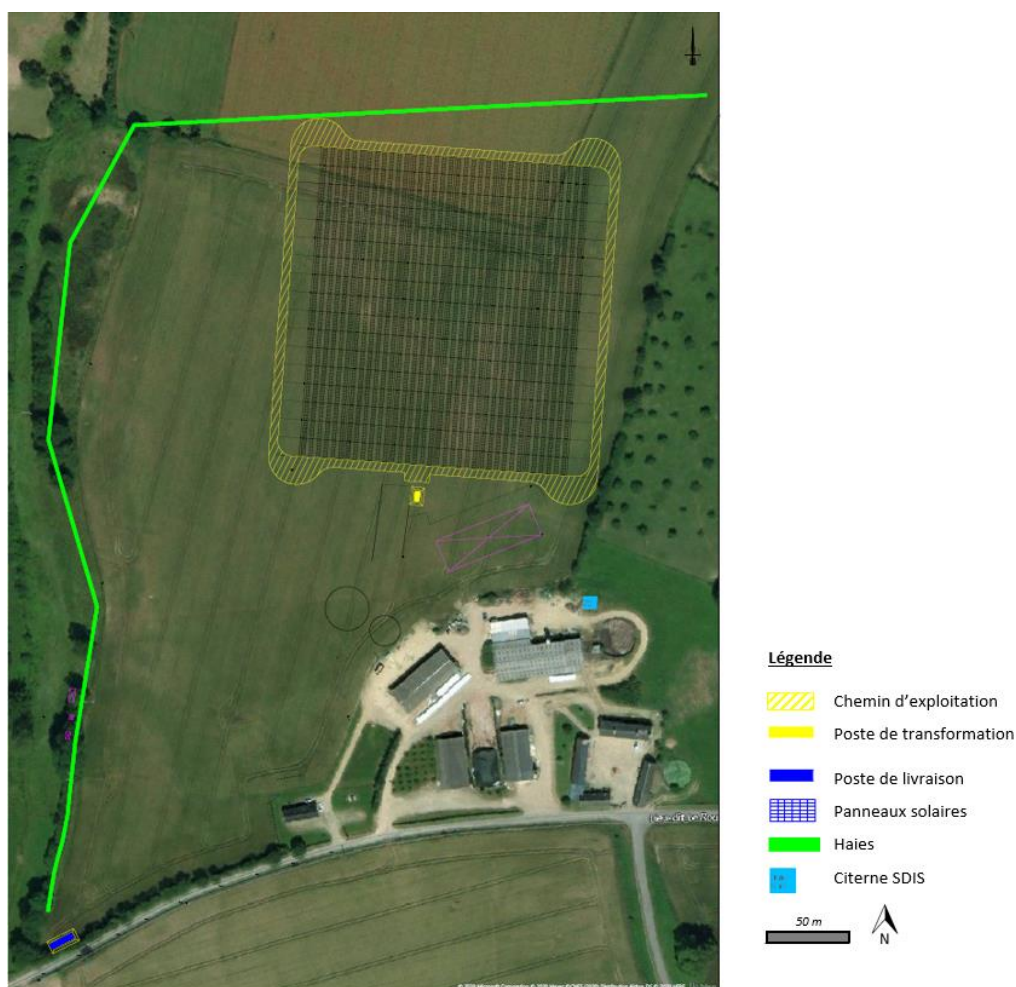


Figure 2 : Plan d'implantation (Source : TSE)

Les chiffres clés du projet sont résumés dans le tableau suivant :

2 Présentation du projet

Tableau 4 : Dimensions et caractéristiques du projet, Biotope 2020

Dimensions et caractéristiques du projet	
Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Hauteur des ombrières	Les tables suivront le soleil d'est en ouest à une altitude comprise entre 5 m et 8.5 m
Puissance installée envisagée	2 700 kWc
Durée d'exploitation	Expérimentation sur 9 ans renouvelable
Superficie d'emprise au sol des fondations (poteaux et poste de livraison/transformation)	<200 m²
Superficie de la structure (avec haubans)	< 34 000 m²
Surface projetée au sol des panneaux photovoltaïques	45% de la structure maximum (en position horizontale), soit environ 13 600 m².

Le projet comprend :

- 1 îlot d'ombrières de 30 000 m²
- 1 poste de livraison et un poste de transformation (<60 m² au total)
- 1 citerne incendie

La figure ci-dessous présente le principe du photovoltaïque :

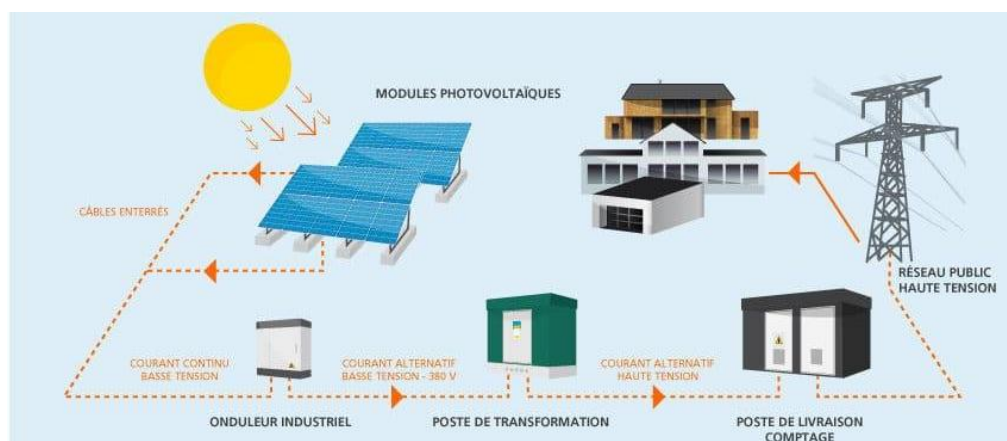


Figure 3 : Fonctionnement général d'une ombrière agrivoltaïque

3.2.2 Caractéristiques des modules photovoltaïques

Les modules solaires photovoltaïques seront de type cristallin. Les modules seront munis d'une plaque de verre afin de protéger les cellules des intempéries et d'un cadre en aluminium. Les

2 Présentation du projet

cellules en silicium cristallin sont constituées de fines plaques de silicium (élément très abondant qui est extrait du sable, du quartz). Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monocristallines ou polycristallines.

Les modules peuvent être également bifaciaux ; la face arrière fait usage de la lumière réfléchie et de la lumière diffuse pour générer de l'électricité, en plus de la production classique par la face avant.



Figure 4 : Panneaux bifaciaux

Après utilisation les modules photovoltaïques seront recyclés vers un prestataire agréé en France (type PV Cycle - <http://www.pvcycle.org>) pour démontage complet, séparation des éléments et recyclage maximum (verre, silicium).

3.2.3 Les supports des modules

Les structures porteuses seront principalement fixes, en acier galvanisé, et les panneaux tournant selon un axe est-ouest.

Ces structures seront ancrées via l'intermédiaire de pieux dans le sol. Une étude géotechnique sera réalisée afin de caractériser précisément les propriétés mécaniques du sol et ainsi définir le type de fondation.

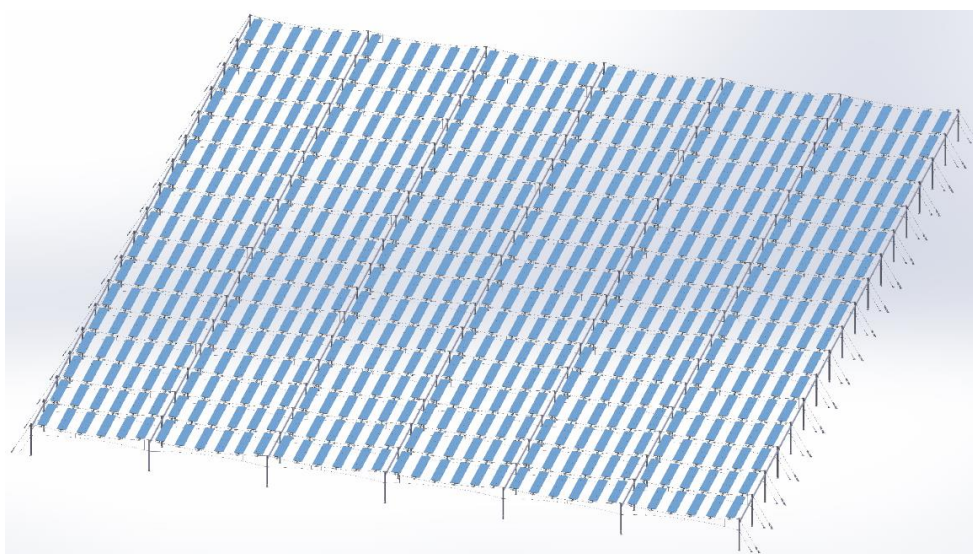


Figure 5 : Schéma de principe de la structure sur 3 ha

2 Présentation du projet

Les tables suivront le soleil d'est en ouest à une altitude comprise entre 5 m et 8,5 m et seront constituées de 10 panneaux consécutifs format portrait. Elles couvriront au maximum 45% de la surface au sol (en position horizontale).

La technologie Tracker permet de capter un maximum de soleil et favorise un ombrage tournant et une protection des cultures et/ou des élevages.

3.2.4 Caractéristiques des installations électriques

L'ombrière agrivoltaïque possèdera un poste de livraison (maximum 3m x 12m et d'une hauteur d'environ 3,0 m) et un poste de transformation (maximum 6m x 3m et d'une hauteur d'environ 2,5m).

Ces postes seront conformes à la réglementation NF C13-200 et C13-100. Ces locaux comprendront le SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition : système de contrôle et d'acquisition de données en temps réel).



Exemple de poste électrique (livraison et transformation)

Le poste de transformation et de livraison

Les postes seront en préfabriqué béton monobloc avec un toit plat étanche ou en enveloppe métallique.

Le poste de livraison sera raccordé en souterrain au réseau d'ENEDIS moyenne tension.

Le câblage

Les raccordements entre les onduleurs et le poste de transformation seront réalisés par câbles enterrés. De ce fait, il n'y aura aucun réseau aérien apparent dans l'enceinte de l'unité afin de minimiser au maximum l'impact visuel.

3.2.5 Autres aménagements

Les chemins d'exploitation

En fonction des exigences du SDIS, TSE pourra être amené à aménager des pistes périphériques.

Les terrains agricoles seront accessibles via des voies existantes, utilisées par les agriculteurs.

Les stations météorologiques

Le site sera doté d'une ou plusieurs stations météo de façon à suivre le rendement et comprendre les causes des variations, ainsi qu'interpréter les données agronomiques et agricoles du site.

2 Présentation du projet

3.2.6 Raccordement de l'installation au réseau électrique

Le raccordement au réseau public de distribution ENEDIS depuis le poste de livraison de l'ombrière agrivoltaïque est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

3.3 Phase travaux

3.3.1 Déroulement du chantier

Le délai de construction du parc est évalué à environ 6 mois et prévoit plusieurs phases :

- La préparation du terrain : mise en sécurité du site, marquage et piquetage, balisage et création de la plateforme et de l'accès aux postes de livraison/transformation ;
- Les travaux de pelle pour le creusement des tranchées pour le passage des câbles et l'implantation des fondations ; Le linéaire et la largeur des tranchées seront réduits au minimum possible sur l'ensemble du projet ;
- Le montage de l'infrastructure agrivoltaïque : système de support et fixation des panneaux ;
- La pose et la connexion des câbles ;
- L'implantation des bâtiments techniques (PTR/PDL) : opération très localisée sur le site. Les bâtiments techniques sont pré-équipés et pré-câblés en usine (transformateurs et cellules HTA) ;
- L'installation et le paramétrage des composants électriques (onduleurs) ;
- L'installation et le paramétrage du système de surveillance ;
- L'installation, la configuration et la connexion du poste de livraison.

3.3.2 Gestion des déchets

En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées.

3.4 Phase exploitation

La phase exploitation où les ombrières sont mises en service et exploitées, entretien compris, s'étend sur une durée minimum de 9 ans, renouvelable.

3

Sensibilités environnementales



3 Sensibilités environnementales

1 Milieu physique

1.1 Contexte topographique

Sources : Géoportail ; fr-fr.topographic-map.com

La zone d'étude est localisée au sein de la commune de Souleuvre-en-Bocage, au niveau de l'ancienne commune de Saint-Ouen-des-Besaces. La zone d'étude et ses abords forment un ensemble relativement vallonné, typique du bocage bas-normand.

Les cotes de la zone d'étude immédiate s'établissent entre +171 mNGF au Nord Est et +179 mNGF au point haut au milieu du champ. La pente moyenne du site est de 2%, avec une pente maximale pouvant aller jusqu'à 18% en remontée du cours d'eau. Globalement, du Nord-Est au Sud-Ouest, le site présente une pente ascendante jusqu'au milieu du champ principal et ensuite une pente descendante jusqu'au petit cours d'eau (cf. coupe topographique présenté en suivant de A vers B). A la suite de celui-ci, la pente remonte.

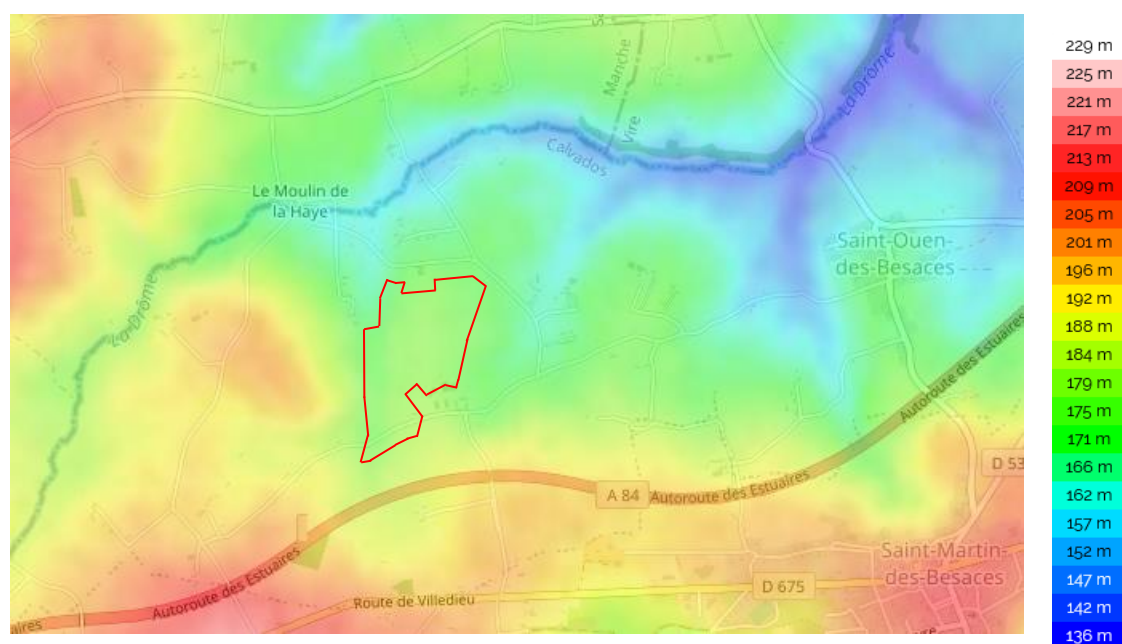


Figure 6 : Topographie de l'aire d'étude immédiate (source : fr-fr.topographic-map.com)

3 Sensibilités environnementales

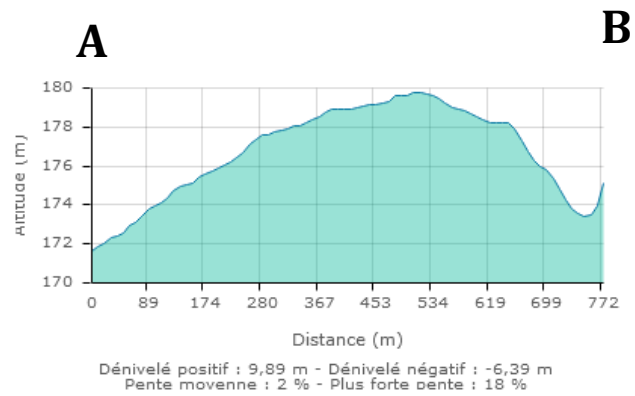


Figure 7 : Profil altimétrique (Source : extrait Géoportail).

Le site présente une topographie vallonnée avec le passage d'un petit cours d'eau le long de la limite ouest de l'aire d'étude immédiate qui forme un talweg.

3 Sensibilités environnementales

1.2 Sols

Sources : Infoterre, BRGM, notice géologique n°144 Torigni sur Vire

1.2.1 Contexte géologique et pédologique

La commune de Souleuvre-en-Bocage appartient à une entité géologique régionale, le synclinorium de la Zone bocaine, s'étendant d'Est en Ouest sur plus de 100 km, depuis Falaise jusqu'aux abords de Granville. Ces formations sédimentaires sont transgressives et discordantes sur les terrains protérozoïques. Elles sont composées de sédiments détritiques terrigènes continentaux à marins (conglomérats, grès et pélites), localement carbonatés, d'âge cambrien à silurien.

- La géologie de l'aire d'étude immédiate est composée de formations de Campeaux, marine à laguno-marine (Pélites et grès fin verts rubanés) et de formations superficielles éoliennes (Loess Wechséliens) et fluviales (alluvions récentes).

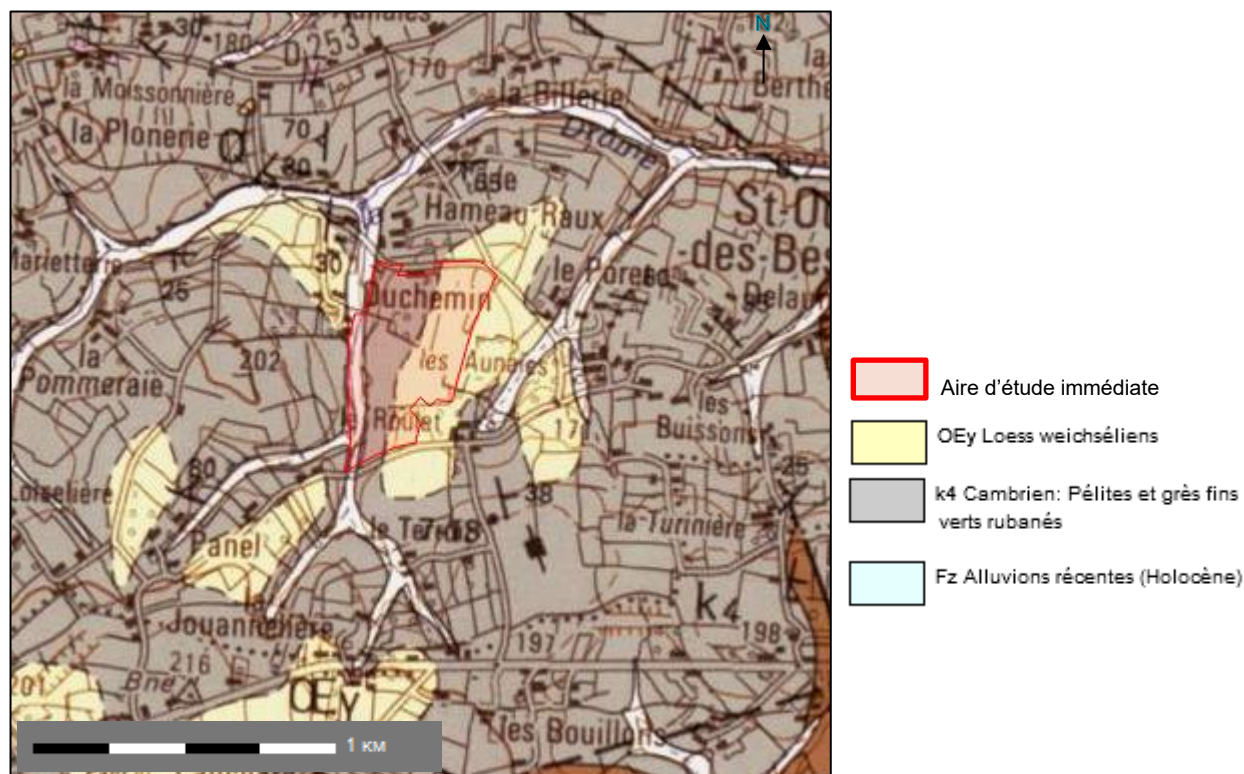


Figure 8 : Géologie au droit de la zone d'étude (source : BRGM)

Les couches géologiques en présence sont relativement meubles et donc plutôt sensibles à l'érosion et en général une stabilité mécanique faible en zone de pente. Ce sont des formations perméables qui favorisent ainsi la circulation de l'eau.

Selon la carte des sols Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP), les sols en place sont des peyrosols qui sont des sols présentant une très forte charge en éléments grossiers (graviers, cailloux et/ou pierres) dès la surface et sur une épaisseur de plus de 50 cm. Ces sols minéraux ne constituent pas les sols les plus productifs.

3 Sensibilités environnementales

La zone d'étude repose sur des roches sédimentaires sensibles à l'érosion et des sols caillouteux peu fertiles.

1.2.2 Qualité des sols

La base de données BASOL ne référence aucun site ayant fait l'objet d'une intervention de l'Etat en matière de prise en charge de pollution sur la commune de Souleuvre-en-Bocage ni dans les communes comprises dans l'aire d'étude éloignée.

La base de données BASIAS référence 13 activités susceptibles de générer des pollutions dans l'aire d'étude éloignée dont 11 sur la commune de Souleuvre-en-Bocage. La plus proche est localisée à Saint-Martin-des-Besaces à plus d'1 km de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'une imprimerie.

L'aire d'étude immédiate est aujourd'hui principalement occupée par les terres de l'exploitation agricole voisine, située en limite sud-est.

Le secteur n'est concerné par aucune pollution connue en lien avec une activité passée.

3 Sensibilités environnementales

1.3 Eaux souterraines et superficielles

Sources : BRGM, AESN, BNPE

1.3.1 Eaux souterraines

Masse d'eau en présence

L'aire d'étude s'inscrit au sein de la **masse d'eau souterraine « Socle du bassin versant de la Douve et de la Vire »** FRHG503 (données 2016). Cette masse d'eau souterraine de 2 137 km² est de type « socle » (socle granitique). Sa nappe d'eau est **majoritairement libre**. Elle comprend l'entité 165AC02 « Grès, calcaires et schistes du Paléozoïque dans le bassin versant de L'Aure de sa source au confluent de la Vire (exclu) et les bassins côtiers compris entre les bassins côtiers de la Seuelles (exclu) et l'embouchure de la Vire (exclu) en Normandie » qui est une unité aquifère fissurée, d'où leur intérêt aquifère. Elle présente un **bon état quantitatif et chimique**. Elle ne fait pas l'objet de risque de non atteinte des objectifs environnementaux avec un report des délais associés L'alimentation de la nappe se fait par les précipitations et les infiltrations des rivières. Lorsque la roche fissurée ne présente pas de couverture (altérites ou alluvions), la **ressource est vulnérable aux pressions anthropiques extérieures. La vulnérabilité de la nappe est globalement forte**.

D'autre part, les données disponibles sur les sondages BSS000KXDB et BSS000KXCR situés respectivement à 1.09 km au Nord Est et 1.6 km au Sud du site annoncent une profondeur d'eau à 10.2 m et 55 m. La nappe est cependant très proche de la surface du sol en fond de vallée. A une échelle locale, il est possible de capter l'eau uniquement si une zone d'altération existe et/ou si la fissuration est suffisante.

Usage des eaux souterraines

D'après la base de données sur les prélèvements en eau (BNPE) d'Eaufrance, un usage de l'eau souterraine pour de l'eau potable existe sur la commune de Souleuvre-en-Bocage, avec 4 points de prélèvements à plus de 10 km de l'aire d'étude immédiate. Les captages en question sont les suivants :

- OPR0000034996 Pont d'Eloy, avec un volume de 65025 m³ en 2018 ;
- OPR0000034997 Bruyères Mont Ardou N1, avec un volume de 49384 m³ en 2018 ;
- OPR0000034999 La cour de Bures, avec un volume de 68150 m³ en 2018 ;
- OPR0000035004 Source Cabotière amont, avec un volume de 157661m³ en 2018.

Aucun usage des eaux souterraines n'est recensé sur la commune déléguée de Saint-Ouen des Besaces mis à part une source drainée qui alimente 11 ha d'herbages à 4.5km à l'Est de l'aire d'étude immédiate.

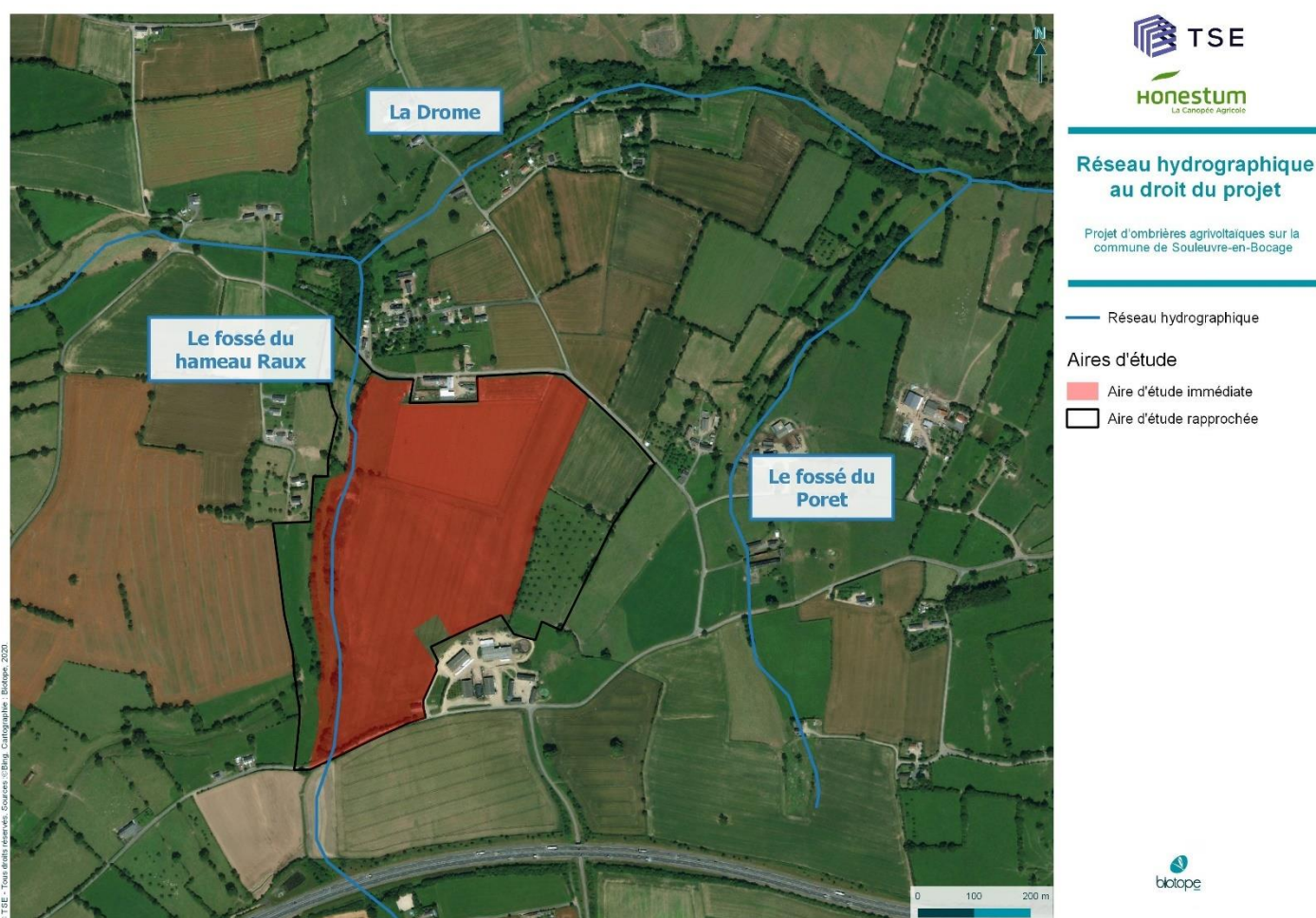
3 Sensibilités environnementales

1.3.2 Eaux superficielles

Réseau hydrographique en présence

La zone d'étude s'inscrit dans l'unité hydrographique BN3 du SDAGE Seine-Normandie, sous unité Aure. Elle est plus précisément dans le bassin hydrographique de la Drome, affluent de l'Aure. Le cours d'eau FRHR321 « La Drome de sa source au confluent de l'Aure (exclu) », d'une longueur de 57.88 km est situé à 260 m de l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude immédiate communique directement avec la Drome de par le petit cours d'eau situé à l'Ouest de la zone d'étude, le fossé du hameau Raux. L'écoulement des eaux sur la zone d'étude se fait soit vers le fossé du hameaux Raux, soit vers le fossé du Poret, la parcelle agricole centrale formant le point haut. Ces deux fossés débouchent dans la Drome.



Carte 3 : Réseau hydrographique au droit du projet

Usage des eaux superficielles

Aucun usage des eaux superficielles n'est recensé sur la base de données sur les prélèvements en eau (BNPE) d'Eaufrance pour la commune de Souleuvre-en-Bocage.

3 Sensibilités environnementales

1.3.3 Zonages réglementaires

SAGE et contrat de milieu

Il n'existe actuellement pas de SAGE sur cette entité hydrographique.

Périmètres de protection de captages

Selon le plan des servitudes de la commune, le secteur n'est pas concerné par aucun captage ni aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

Zones vulnérables aux nitrates et aux pesticides

La commune de Souleuvre-en-Bocage est classée en zone vulnérable aux nitrates depuis 2007.

L'aire d'étude immédiate se situe en zone sensible aux pesticides. En effet, la commune se trouve sur un périmètre de zones définies comme étant sensibles aux pesticides conformément à la Directive Européenne Eaux Résiduelles Urbaines (ERU) de 1991.

Zone de répartition des eaux

La commune de Souleuvre-en-Bocage et l'aire d'étude éloignée ne sont pas concernées par une ZRE.

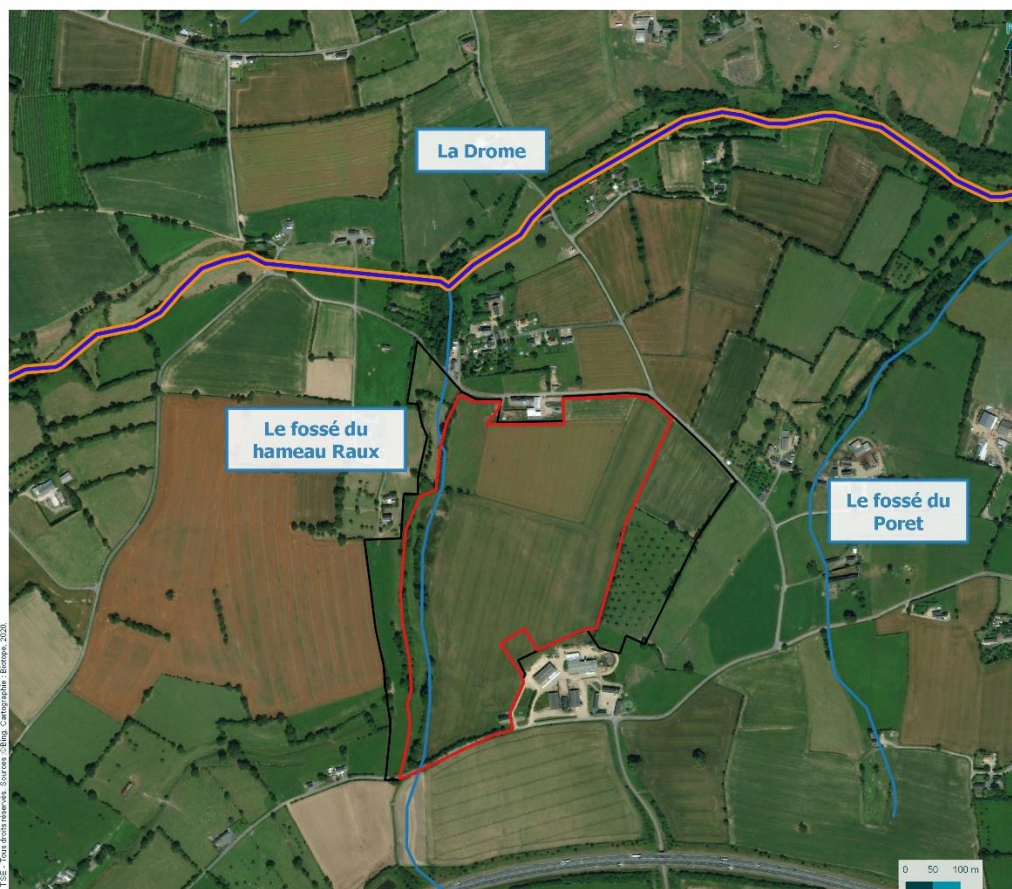
Continuité écologique – cours d'eau classés en listes 1 et 2

Le cours d'eau la Drome est présent sur les 2 listes. Le fossé du hameau Raux et le fossé du Poret ne sont pas concernés.



Les articles L. 214-17 et L. 214-18 du Code de l'Environnement imposent aux Préfets coordonnateurs de Bassins de disposer de deux listes de classement des cours d'eau :

- La liste 1, destinée à préserver l'état actuel, comprend les cours d'eau sur lesquels tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique ne pourra plus être autorisé ou concédé.
- La liste 2, établie pour les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, pour lesquels il est nécessaire de restaurer les conditions de la continuité écologique : tout ouvrage existant devra donc avoir mis en œuvre les dispositions nécessaires (circulation piscicole et sédimentaire) dans un délai de 5 ans après la publication des listes.



Classement des cours d'eau

Projet d'ombrière Honestum sur la commune de Souleuvre-en-Bocage

- Réseau hydrographique
- Cours d'eau classés liste 1
- Cours d'eau classés liste 2

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie



Carte 4 : Classement des cours d'eau (Source : Carmen)

3 Sensibilités environnementales

Inventaire des zones de frayères, de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole et des crustacés

Selon le SDAGE bassin Seine-Normandie 2016-2021, les fossés du hameau Raux et du Poret ne sont pas classés en réservoir biologique, n'appartiennent pas au plan de gestion de l'Anguille et ne constituent pas un axe d'intérêt majeur pour la faune aquatique.

1.3.4 Conclusion

Les eaux de ruissellements de l'aire d'étude immédiate sont redirigées vers le fossé du hameau Raux ou le fossé du Poret, puis vers la Drome qui elle-même se jette dans l'Aure.

L'aire d'étude est entièrement située au droit d'une masse d'eau souterraine utilisée pour l'approvisionnement en eau potable. Cette masse d'eau karstique est localisée en zone vulnérable aux nitrates et fait partie des zones sensibles aux pesticides, elle présente un bon état chimique.

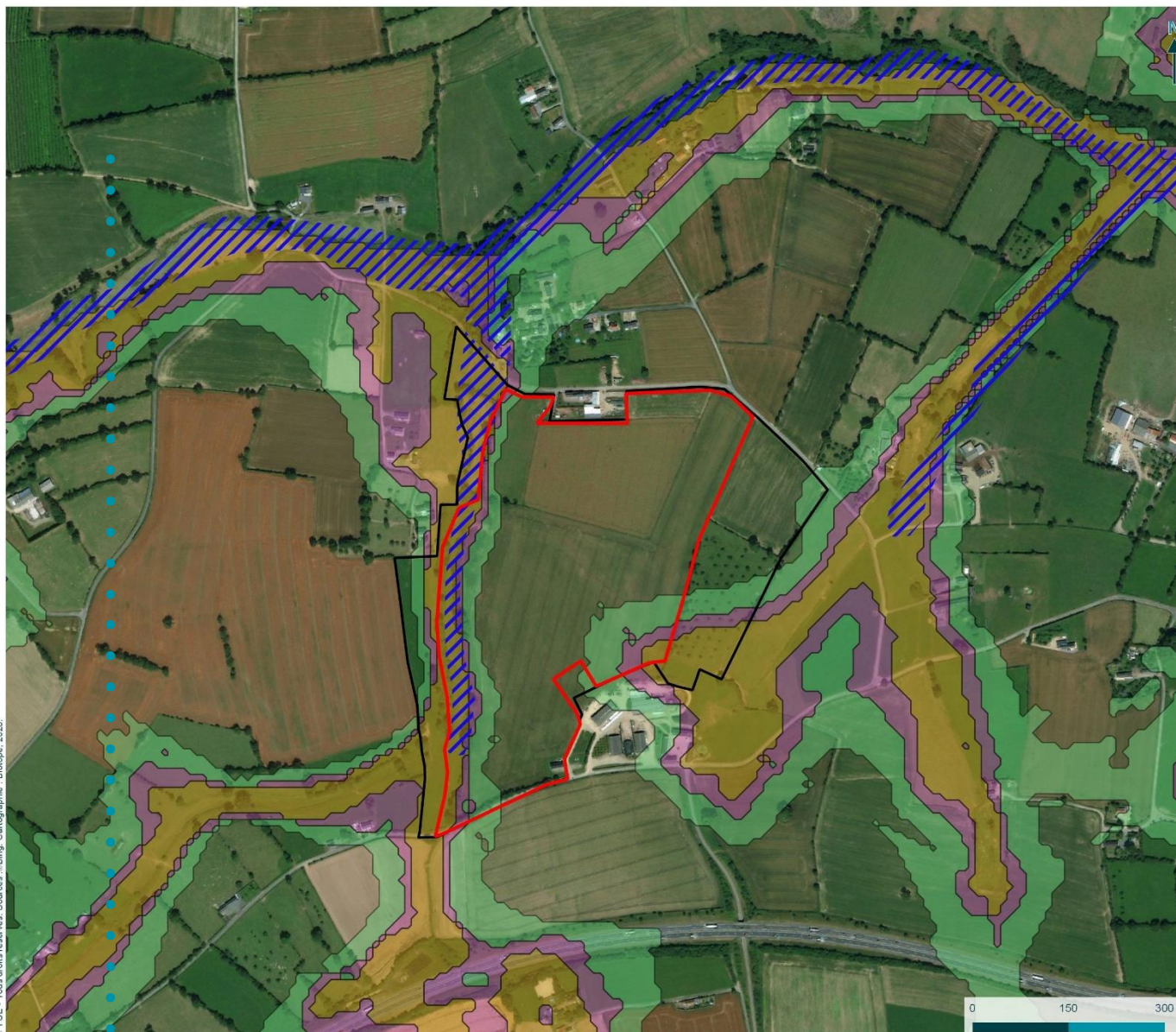
3 Sensibilités environnementales

2 Risques majeurs

Sources : DDRM du Calvados, 2012 ; Géorisques ; DREAL Normandie

Tableau 5 : Référencement des risques majeurs sur la commune de Souleuvre-en-Bocage

Risques recensés sur la commune		Détails
• Feu de forêt		<p>La commune déléguée de Saint-Ouen-des-Besaces n'est pas concernée par le risque feu de forêt. Mise à part des éléments bocager (haies), il n'existe pas de boisement à proximité directe de l'aire d'étude immédiate.</p> <p>➤ Aire d'étude concernée par le risque de feu de forêt : <u>NON</u></p>
• Inondation		<ul style="list-style-type: none"> • Du fait de la présence du fossé du hameau Raux au sein de l'aire d'étude immédiate et de la faible profondeur de la nappe, l'aire d'étude immédiate est soumise au risque inondation par débordement de cours d'eau et par remontée de nappe sur sa partie ouest (cf. carte page suivante). Ces zonages sont issus de cartographies d'aléas informatives n'entraînant pas de réglementation particulière. • Il n'existe pas de PPRI réglementant ce risque sur la commune. <p>➤ Aire d'étude concernée par le risque d'inondation (débordement cours d'eau) : <u>OUI</u></p> <p>➤ Aire d'étude concernée par le risque d'inondation (remontée de nappe) : <u>OUI</u></p>
• Mouvements terrain	de	<ul style="list-style-type: none"> • La commune déléguée de Saint-Ouen-des-Besaces n'est pas concernée par le risque mouvement de terrain. Les bases de données sur les mouvements localisés et les cavités ne recensent aucun événement au sein de l'aire d'étude immédiate ou rapprochée. • Concernant l'aléa retrait et gonflement des argiles, il est considéré comme faible au sein de l'aire d'étude rapprochée. <p>➤ Aire d'étude concernée par le risque mouvement de terrain : <u>NON</u></p> <p>➤ Aire d'étude concerné par l'aléa retrait et gonflement des argiles : <u>OUI (aléa faible)</u></p>
• Séisme		<ul style="list-style-type: none"> • Zone sismique 2 – sismicité faible • Les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments de catégories d'importance III et IV et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières. • Les installations photovoltaïques sont des ouvrages à risque normal de catégorie d'importance 1, dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité socio-économique.
• Transport Matières Dangereuses par la route	de	<ul style="list-style-type: none"> • L'itinéraire de transport de matières dangereuses le plus proche de l'aire d'étude immédiate est l'A84, traversant la commune de Souleuvre-en-Bocage, et situé à 225m de l'aire d'étude immédiate. <p>➤ Aire d'étude concernée par le risque TMD route : <u>NON</u></p>
• Transport Matières Dangereuses par la canalisation	de	<ul style="list-style-type: none"> • Il n'existe pas de canalisation de transport de matières dangereuses sur la commune de Souleuvre-en-Bocage. <p>➤ Aire d'étude concernée par le risque TMD canalisation : <u>NON</u></p>
• Risque industriel		<ul style="list-style-type: none"> • Souleuvre-en-Bocage est concernée par 11 ICPE. La commune déléguée de Saint Ouen de besaces sur laquelle se situe l'aire d'étude immédiate n'en compte cependant aucune. Il n'existe pas de PPRT pour la commune. • L'ICPE la plus proche « France artifices » se situe à 700m de l'aire d'étude rapprochée. <p>➤ Aire d'étude concernée par le risque industriel : <u>NON</u></p>






Analyse des risques majeurs - Aléa inondation



Projet d'ombrières agrivoltaiques sur la
commune de Souleuvre-en-Bocage

 Zones inondables

Profondeur des nappes

-  Risque pour les infrastructures
profondes 2.5 à 5m
-  Risque pour les sous-sols
1 à 2.5m
-  Risque pour les réseaux et
sous-sols 0 à 1m

Aires d'étude

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée

Carte 5 : Carte de synthèse des risques (Source : DREAL Basse-Normandie)

3 Sensibilités environnementales

3 Milieu naturel

Cette partie est traitée en détail dans la note écologique présentée en annexe 8, il s'agit ici d'une synthèse de ce rapport.

3.1 Zonages du patrimoine naturel

Le bilan a été établi sur le site de projet et dans un rayon de **5 km**. Ce rayon permet d'inclure les espèces à grande capacité de déplacement pouvant potentiellement fréquenter le site. Au-delà, il s'agit des mêmes espèces qui ont des territoires vastes et pour lesquels le projet n'a aucune incidence compte tenu de sa nature et de sa taille.

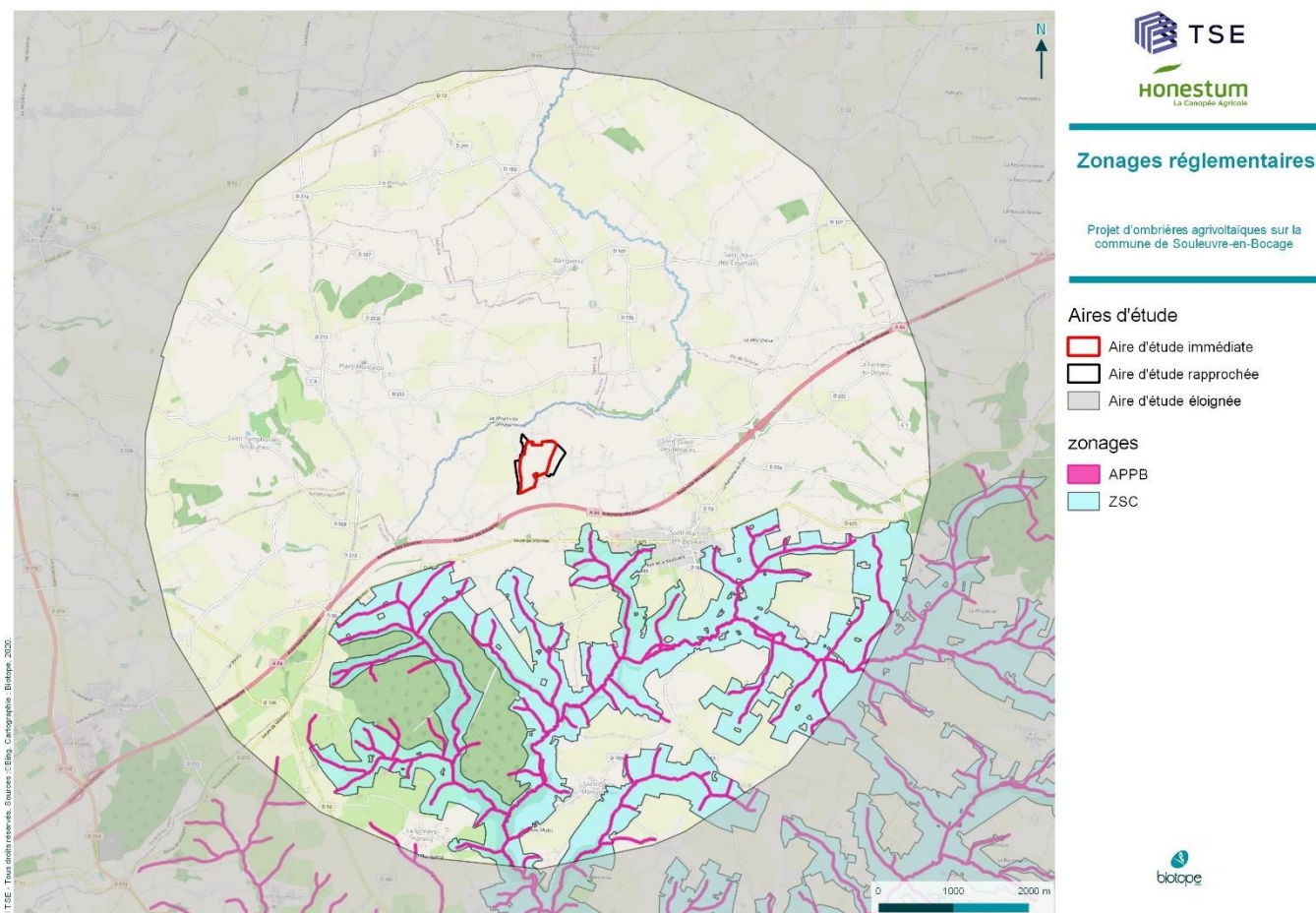
3.1.1 Espaces naturels réglementés

Seuls sont retenus ici les zonages concernant spécifiquement les milieux naturels et la biodiversité, hors urbanisme. Les cartographies sont présentées en suivant :

Tableau 6 : Espaces règlementés concernant le patrimoine naturel dans l'aire d'étude éloignée

Patrimoine naturel : Synthèse des espaces règlementés						
Type	Numéro	Nom	Surface totale	Distance à l'aire d'étude immédiate	Date de désignation	Caractéristiques
ZSC	FR2500117	Bassin de la Souleuvre	5634 ha	820 m	08/04/2016	<p>Description du site</p> <p>Le site couvre une surface de 5634 hectares et s'étend sur 15 communes du département du Calvados.</p> <p>La Souleuvre se situe dans un paysage très encaissé et escarpé où dominent largement les herbages et les formations boisées de pente qui constituent des "zones tampon" entre les plateaux et la rivière.</p> <p>La Souleuvre fait partie des rivières reconnues d'importance nationale pour l'écrevisse à pieds blancs.</p>
APPB	FR3800981	La Vire et ses affluents	1801.375 ha	960 m	15/04/2019	<p>Description du site</p> <p>Le site couvre une surface de 1801.375 hectares et est constitué du lit mineur, des berges et de la ripisylve de la Vire de sa confluence avec la Virène à sa confluence avec l'Aure, et tous les cours d'eau de ses bassins affluents suivants : la Joigne, l'Hain, le Fumichon, le Beaucoudray, la Gouvette, la Drôme, le Roucamps, la Souleuvre, la Brévogne et l'Allière.</p> <p>Cet APPB vise particulièrement des mesures de protection afin de garantir l'équilibre biologique des milieux et la conservation des biotopes nécessaires à la reproduction, à l'alimentation, à la croissance, au repos et à la survie de 5 espèces aquatiques protégées : le Saumon atlantique, la Grande alors, la Lamproie marine, l'Ecrevisse à pattes blanches et la Cordulie à corps fin.</p>

3 Sensibilités environnementales



Carte 6 : Les zonages réglementaires au droit de l'aire d'étude (Source : INPN)

L'analyse des zonages réglementaires du patrimoine naturel met ainsi en évidence que l'aire d'étude rapprochée se trouve à 1 km d'une zone ayant un intérêt écologique important : le bassin de la Souleuvre, affluent de la Vire. Il est à noter que l'autoroute A84 sépare l'aire d'étude rapprochée de ces zones d'intérêt et qu'aucun cours d'eau n'est commun à ces zones d'intérêt et à l'aire d'étude rapprochée.

3 Sensibilités environnementales

3.1.2 Espaces naturels d'inventaires

Sources : INPN

La cartographie et le tableau ci-dessous localisent et présentent les espaces naturels inventoriés présents dans l'aire d'étude éloignée :

Tableau 7 : Espaces inventoriés concernant le patrimoine naturel à proximité du projet

Patrimoine naturel : Synthèse des espaces inventoriés					
Type	Numéro	Nom	Surface totale	Distance à l'aire d'étude immédiate	Description
ZNIEFF I	250020110	La Souleuvre et ses affluents	124 ha	1.1 km	<p>Cette ZNIEFF de 124 ha est un ensemble hydrographique dont la qualité des habitats aquatiques est favorable à la présence d'espèces à forte valeur patrimoniale.</p> <p>Les habitats physiques offerts par la forte diversité des faciès d'écoulement, la granulométrie très grossière du lit et la végétation des berges sont particulièrement propices à plusieurs espèces qui trouvent dans ces milieux des conditions très favorables à leur développement et ce d'autant que, hormis quelques problèmes ponctuels, les eaux sont de bonne qualité, fraîches et bien oxygénées.</p>
ZNIEFF II	250008450	Moyenne vallée de la Vire et bassin de la Souleuvre	9257 ha	1 km	<p>Cette vaste ZNIEFF de 9257 ha comprend une partie de la Vire et la Souleuvre dans sa globalité.</p> <p>Il s'agit d'un biotope riche, avec une forte composante aquatique, constituant un ensemble favorable au maintien de nombreuses espèces végétales et animales dans toutes leurs composantes, qu'il s'agisse de dissémination (végétaux), mouvements et échanges de populations avec d'autres entités géographiques (batraciens, mammifères, ...), activités de chasse (loutre,...), etc.</p>

3 Sensibilités environnementales



Zonages d'inventaire

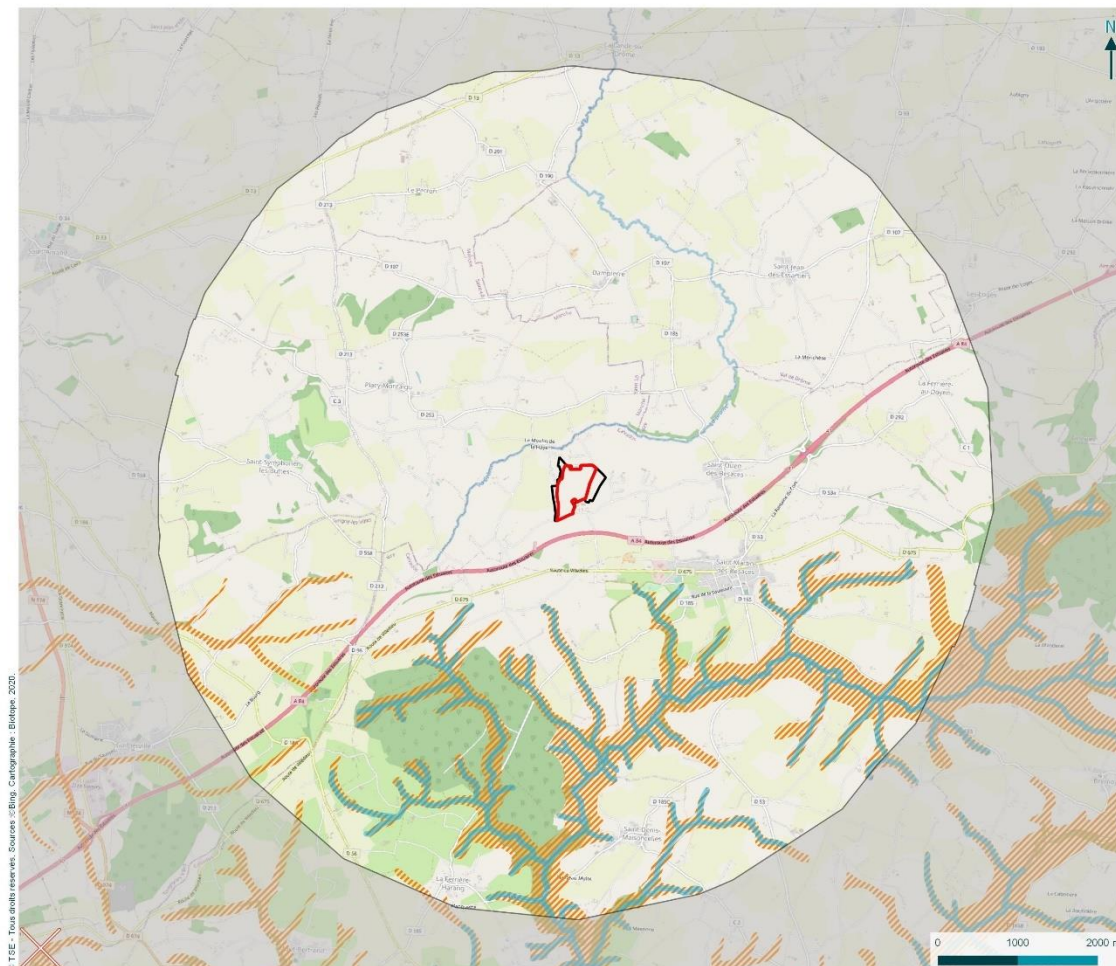
Projet d'ombrières agrovitaiques sur la
commune de Souleuvre-en-Bocage

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

zonages

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II



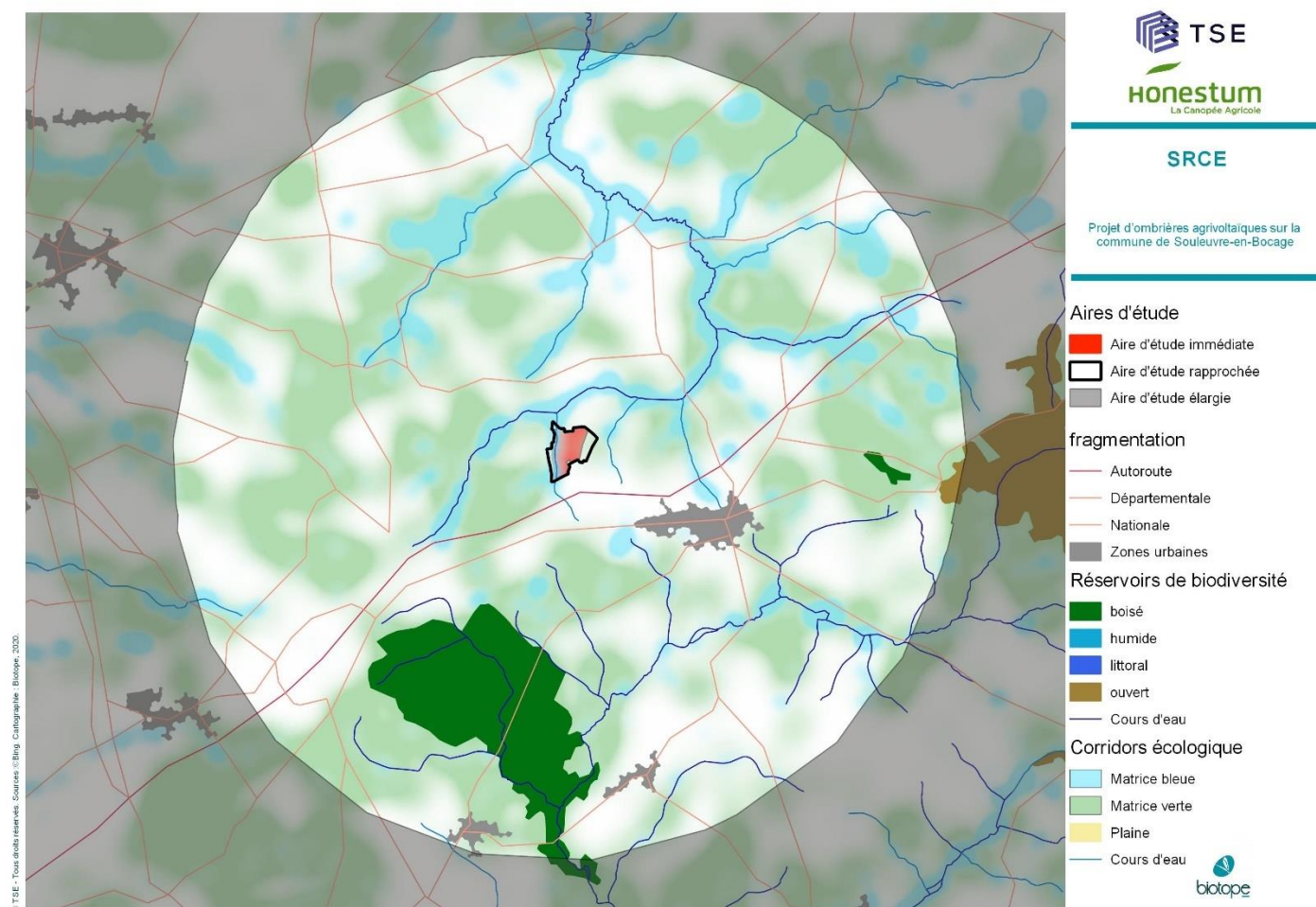
Carte 7 : Les zonages d'inventaire au droit de l'aire d'étude (Source : INPN)

L'analyse des zonages d'inventaires du patrimoine naturel met ainsi en évidence que l'ensemble constitué par le bassin de la Souleuvre et de la Vire présente un intérêt écologique important (ZNIEFF de types I et II), comme détecté précédemment par l'analyse des zonages réglementaires.

3 Sensibilités environnementales

3.2 Continuités écologiques

Le site et ses abords sont-ils concernés par des réservoirs de biodiversité à prendre en compte ?			OUI / NON
Réservoir de biodiversité	Source	Sous-trame	Niveau d'intérêt
La drome	SRCE	aquatique	National Régional Local
Le site et ses abords sont-ils concernés par des corridors écologiques à prendre en compte ?			OUI / NON
Corridor	Source	Sous-trame	Niveau d'intérêt
Le fossé du hameau Raux	SRCE	aquatique	National Régional Local



Carte 8 : Continuités écologiques au droit de l'aire d'étude (Source : SRCE)

Un corridor aquatique traverse l'aire d'étude immédiate sur sa limite ouest et un réservoir de biodiversité aquatique (la Drome) est situé à proximité de celle-ci.

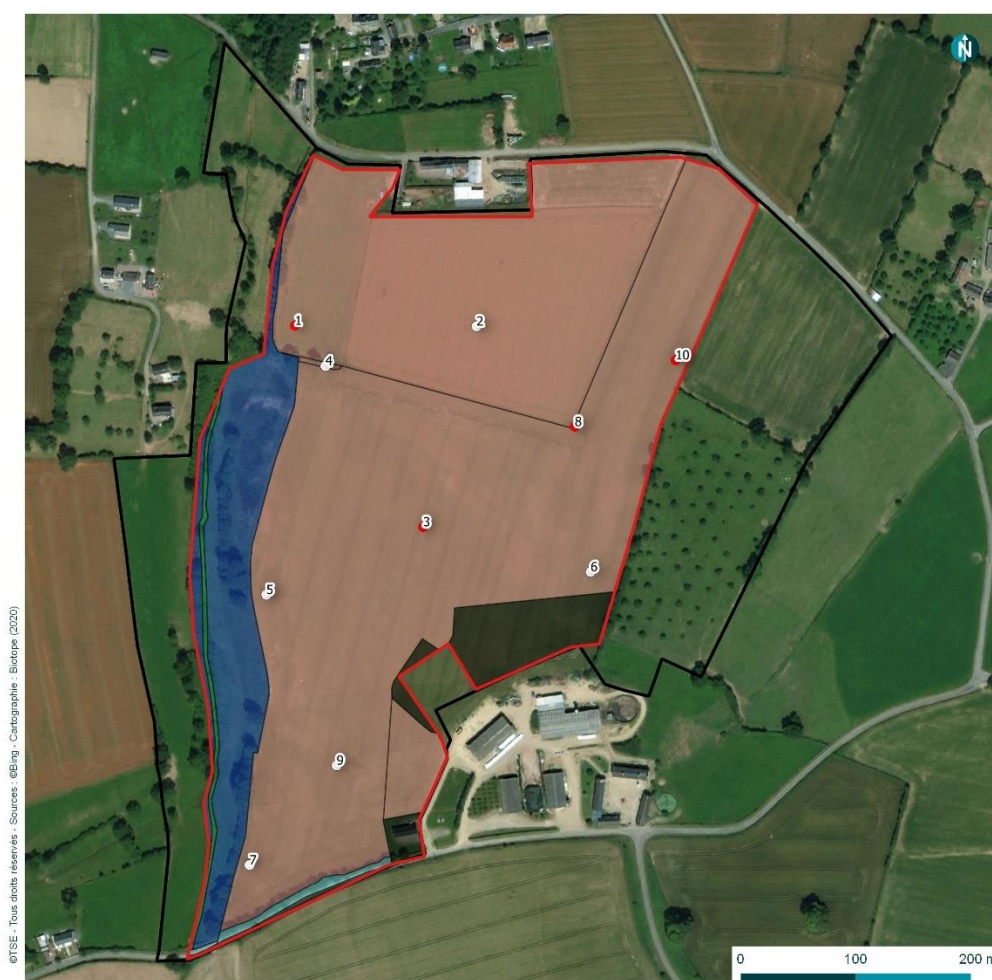
3 Sensibilités environnementales

3.3 Zones humides

Sources : DREAL Normandie, Biotope

Ce bilan a été établi sur le site de projet.

Le site et ses abords sont-ils concernés par des zones humides à prendre en compte ?			OUI / NON
Zone humide	Source	Localisation	
Prairie pâturée hygrophile	DREAL	Le long du fossé du hameau Raux	
Prairie pâturée hygrophile	Biotope	Le long du fossé du hameau Raux	



Zones humides sur l'aire d'étude immédiate

Projet d'ombrrières agrivoltaïques sur la commune de Souleuvre-en-Bocage

Aire d'étude

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

Caractère humide de la végétation

- Végétations non caractéristiques de zones humides
- Végétations potentiellement ou partiellement caractéristiques de zones humides
- Végétations caractéristiques de zones humides (statut supposé)
- Milieux aquatique (exclu de la définition réglementaire des zones humides)
- Zones artificialisées

Résultats des sondages pédologiques

- Sol non humide
- Sondage non concluant



Carte 9 : Zones humides sur l'aire d'étude immédiate (Source : Biotope)

Il est très probable que les abords du fossé du hameau Raux soient humides.

3 Sensibilités environnementales

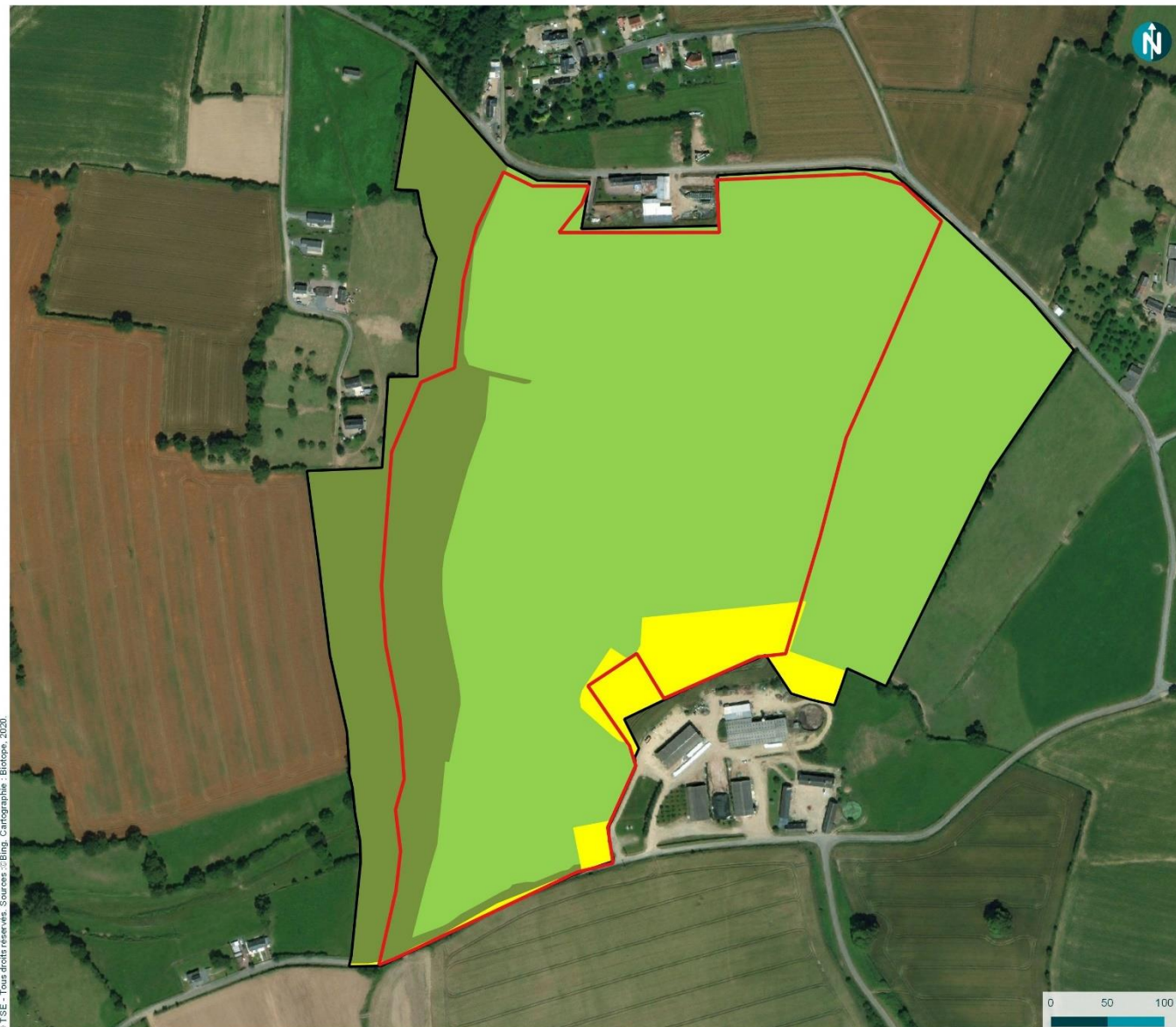
3.1 Diagnostic écologique

Le tableau suivant, récapitulant les différents enjeux par groupe biologique étudié sur l'aire d'étude rapprochée, est issu de la note écologique réalisée pour le présent dossier, fournie dans son intégralité en annexe 8.

Groupe biologique	Espèces remarquables avérées et potentielles	Enjeu	Contrainte réglementaire
Habitats	4 habitats naturels et 7 habitats anthropiques ont été recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée Le petit vallon renferme la grande partie de la biodiversité végétale observée sur l'aire d'étude rapprochée. Ce secteur est, à dire d'expert, potentiellement humide	MOYEN	Oui sur la partie considérée humide (Ruisselet et prairies pâturées, hygrophiles à eutrophiles x Haie mésotrophile à eutrophile)
Flore	143 taxons ont été recensés sur l'aire d'étude, dont 124 indigènes à l'ancienne Basse-Normandie Présence d'une espèce exotique envahissante avérée : Le Bident à fruits noirs La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est faible. Les espèces contactées sont banales	FAIBLE	Pas de contrainte réglementaire particulière en l'état des connaissances
Insectes	14 espèces observées 2 espèces patrimoniales non observées mais potentielles : le Lucane cerf-volant et l'Écaille chinée	FAIBLE sur les milieux arborés et arbustifs, les milieux bocagers TRÈS FAIBLE sur les autres secteurs de l'aire d'étude rapprochée	Pas de contrainte réglementaire particulière en l'état des connaissances
Amphibiens	Aucune espèce observée 2 espèces remarquables considérées comme potentiellement présentes sur l'aire d'étude sur la base de leur écologie et des habitats présents - 2 espèces protégées : la Grenouille rousse et la Salamandre tachetée - 1 espèce patrimoniale : la Grenouille rousse	MOYEN sur les milieux arborés et arbustifs, les milieux bocagers TRÈS FAIBLE sur les autres secteurs de l'aire d'étude rapprochée	Contraintes réglementaires en cas de destruction d'habitats de reproduction et/ou de repos, d'œufs, de larves ou d'individus d'espèces d'amphibiens protégés.
Reptiles	Aucune espèce observée mais 4 espèces remarquables considérées comme potentiellement présentes sur l'aire d'étude sur la base de leur écologie et des habitats présents - 4 espèces protégées : l'Orvet fragile, la Couleuvre helvétique, le Léopard vivipare et la Vipère péliade - 2 espèces patrimoniales : le Léopard vivipare et la Vipère péliade	FORT sur les milieux arborés et arbustifs, les milieux bocagers TRÈS FAIBLE sur les autres secteurs de l'aire d'étude rapprochée	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats de reproduction et/ou de repos, d'œufs, de larves ou d'individus d'espèces de reptiles protégés

3 Sensibilités environnementales

Groupe biologique	Espèces remarquables avérées et potentielles	Enjeu	Contrainte réglementaire
Oiseaux	45 espèces observées parmi lesquelles 37 espèces sont potentiellement nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ou ses abords 6 espèces remarquables non observées mais considérées comme potentiellement présentes sur l'aire d'étude rapprochée en période de nidification d'après la bibliographie Parmi ces 51 espèces : - 40 espèces sont protégées - 14 espèces sont patrimoniales en tant que nicheuses - 12 espèces sont patrimoniales en tant que migratrices	FORT sur les milieux arborés et arbustifs, les milieux bocagers en nidification MOYEN sur les autres secteurs de l'aire d'étude rapprochée en nidification FAIBLE en période internuptiale	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats de reproduction et/ou de repos, de nids, d'œufs ou d'individus d'espèces d'oiseaux protégés ainsi qu'en cas de dérangement intentionnel mettant en cause l'accomplissement des cycles biologiques en période de reproduction et de dépendance
Mammifères	2 espèces non remarquables observées (chevreuil européen et taupe d'Europe) et 2 espèces remarquables non observées mais considérées comme potentiellement présentes sur l'aire d'étude sur la base de leur écologie et des habitats présents - 2 espèces protégées : le Hérisson d'Europe et la Crossope aquatique - 1 espèce patrimoniale : la Crossope aquatique	MOYEN sur les milieux bocagers, les milieux humides et aquatiques (vallon à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée) TRÈS FAIBLE sur les autres secteurs de l'aire d'étude rapprochée	Contrainte réglementaire en cas de destruction d'individus et d'habitats de repos et/ou de reproduction d'espèces de mammifères protégés
Chiroptères	14 espèces contactées et une espèce identifiée comme potentiellement présente - 5 espèces d'intérêt communautaire - 7 espèces patrimoniales	MOYEN ensemble de l'aire d'étude habitat de chasse et de transit FORT sur la partie cours d'eau, prairie, haie à l'ouest de l'aire d'étude, habitat de chasse et de transit	Contrainte réglementaire en cas de destruction d'individus et d'habitats de repos et/ou de reproduction de chiroptères



Synthèse des enjeux écologiques

Projet d'ombrières agrovoltaiques sur la commune de Souleuvre en bocage

Aire d'étude

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

Enjeux

- Faible
- Moyen
- Fort

3 Sensibilités environnementales

L'aire d'étude immédiate est située en contexte bocager dégradé et présente plusieurs types d'enjeux :

- sur les milieux aquatiques, bocagers, arborés et arbustifs, à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate autour du fossé du hameau Raux, les enjeux sont forts. Il s'agit en effet de la partie de l'aire d'étude immédiate présentant la diversité végétale la plus intéressante et potentiellement humide. En termes de faune, cette zone peut jouer un rôle dans le cycle biologique de chacun des groupes étudiés. Plus précisément en ce qui concerne les enjeux forts, les chiroptères utilisent cette zone pour la chasse et le transit, avec une diversité d'espèces intéressante, et les reptiles et certains cortèges d'oiseaux pourraient y réaliser leur cycle biologique complet. En ce qui concerne les enjeux moyens, ces milieux servent également au cycle biologique complet des amphibiens, insectes et mammifères.
 - sur le verger pâturé, la prairie artificielle et les grandes cultures, les enjeux sont moyens. Ces milieux supportent en effet également la chasse et le transit des chiroptères et le cycle biologique complet de certains cortèges d'oiseaux. Les mammifères (hors chiroptères) peuvent également s'y alimenter.
 - Sur les milieux anthropiques, les enjeux sont faibles. On retrouve en effet des enjeux pour le cycle biologique complet du cortège des oiseaux des milieux anthropiques.
-

3 Sensibilités environnementales

4 Milieu humain

4.1 Occupation du sol et usage(s)

Sources : Corine Land Cover 2018, Géoportail, Recensement général de la population de l'INSEE (2017), Recensement agricole Agreste (2010)

4.1.1 Occupations des sols

La commune de Souleuvre-en-Bocage, regroupement de petites communes rurales depuis 2016, s'étend sur une surface de 187,26 km², comptant 8839 habitants, soit une densité de population de 47,2 hab/km².

Le territoire communal est majoritairement occupé par des terres agricoles.

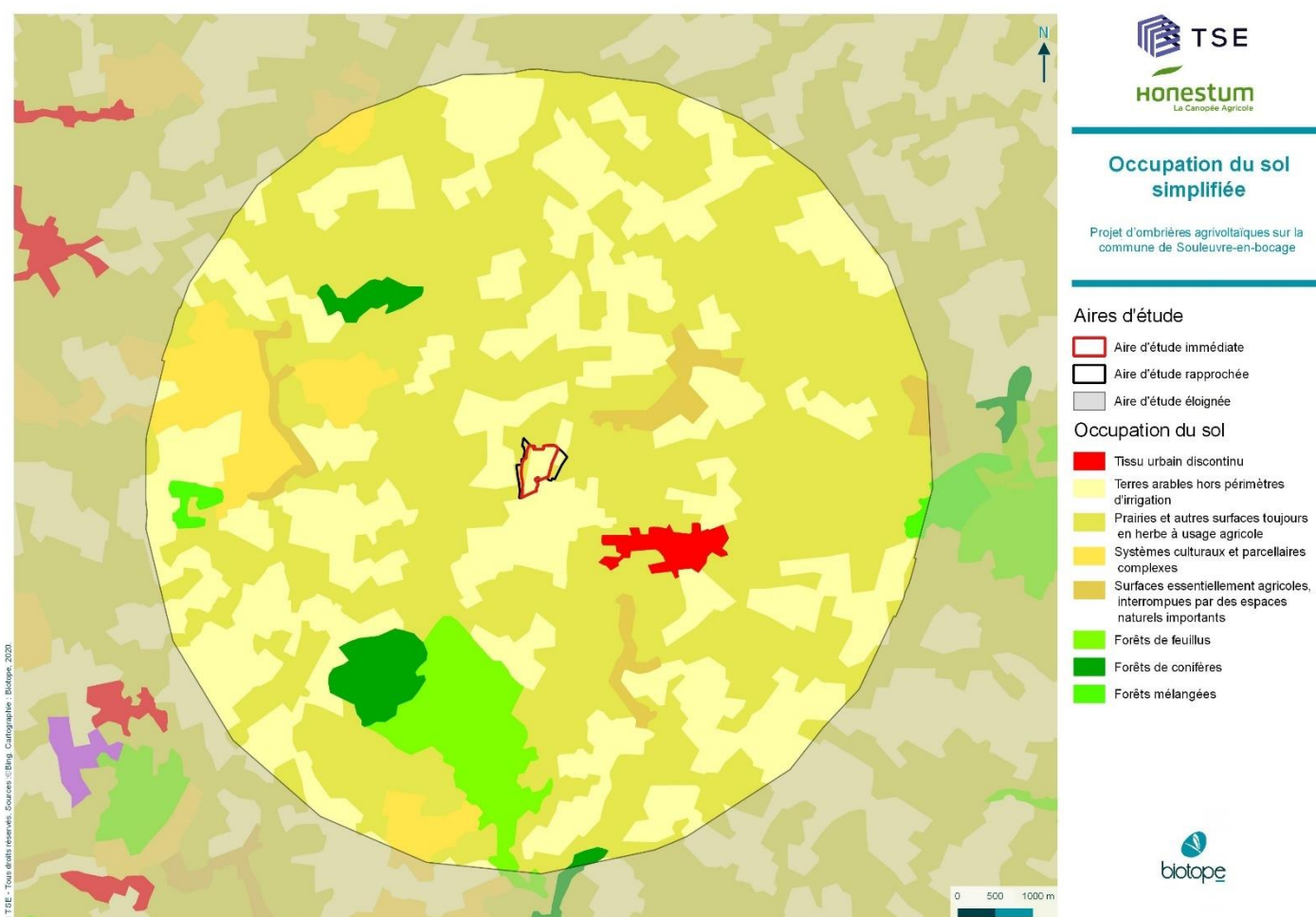
L'urbanisation se concentre autour du bourg de Saint-Martin-des-Besaces et de Le Bénv-Bocage.

L'aire d'étude immédiate se situe sur des parcelles agricoles au nord-ouest du bourg de Saint Martin-des-Besaces et de l'A84.



Figure 9 : Illustration du contexte

3 Sensibilités environnementales



Carte 11 : Occupation du sol au niveau de l'aire d'étude éloignée (Source : Corine Land Cover)

4.1.2 Zones à usage d'habitation

Le bourg de l'ancienne commune de Saint-Martin-des-Besaces est la plus proche de la zone d'étude (environ 1 km de la zone d'étude). Les habitations les plus proches sont localisées dans l'impasse Duchemin, à moins de 50m de l'aire d'étude immédiate (nord-ouest) et la ferme la plus proche est située au Nord de l'aire d'étude immédiate, directement accolée à celle-ci.

3 Sensibilités environnementales

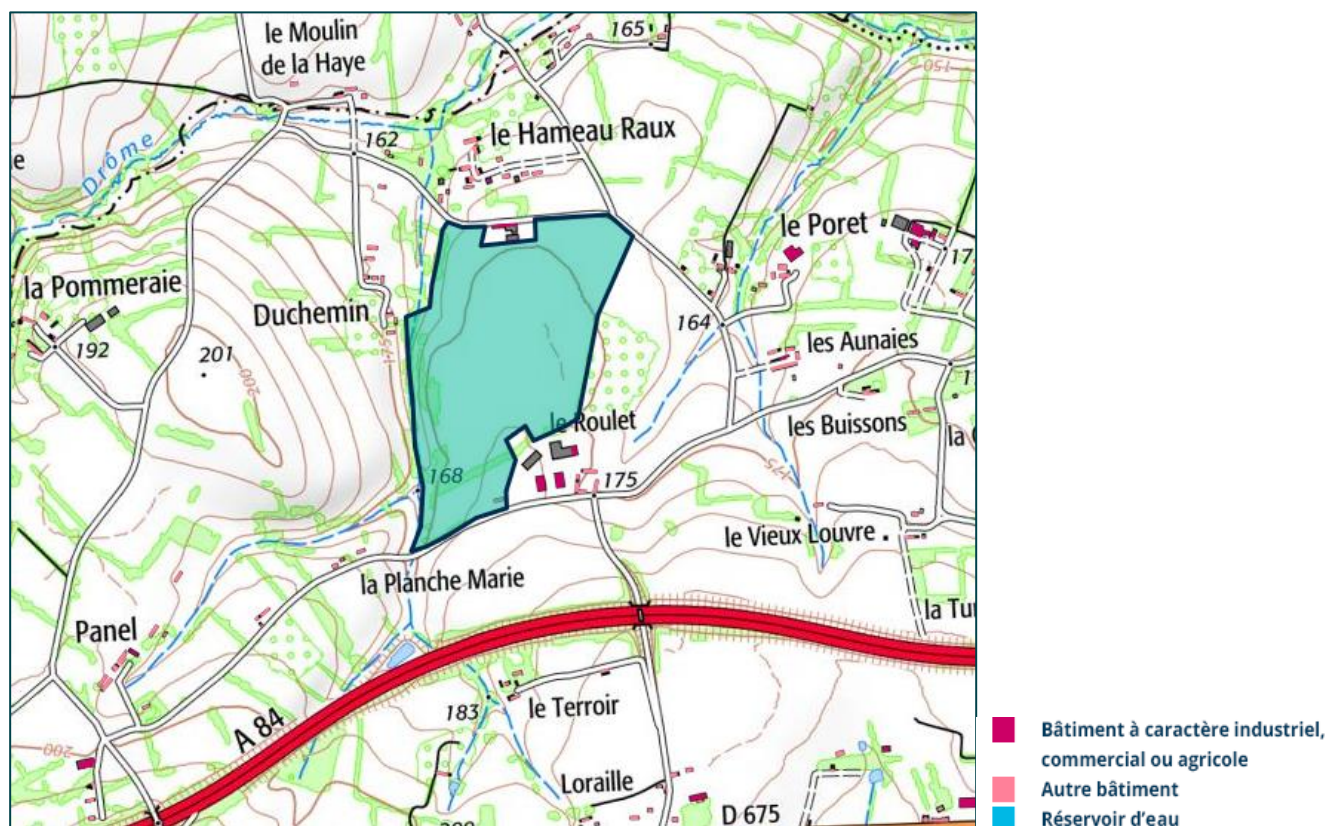


Figure 10 : Localisation du bâti et des lieux de vie (source : géoportail)

4.1.3 Agriculture / Sylviculture / autres activités économiques

La commune de Soulevre-en-Bocage a une économie essentiellement basée sur le commerce, le transport et les services, principaux secteurs économiques représentés. L'agriculture représente 25% des secteurs d'activités en termes de nombre d'établissements actifs.

Tableau 8 : Etablissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015 sur la commune de Soulevre-en-Bocage (source : INSEE)

	Total	%	0 salarié	1 à 9 salarié(s)	10 à 19 salariés	20 à 49 salariés	50 salariés ou plus
Ensemble	661	100,0	492	148	13	7	1
Agriculture, sylviculture et pêche	169	25,6	143	25	0	1	0
Industrie	41	6,2	23	13	3	1	1
Construction	77	11,6	56	19	1	1	0
Commerce, transports, services divers	288	43,6	223	60	4	1	0
dont commerce et réparation automobile	100	15,1	72	26	1	1	0
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	86	13,0	47	31	5	3	0

D'après le dernier recensement agricole (2010), la commune de Saint-Martin-des-Besaces, qui fait maintenant partie depuis 2016 de la commune nouvelle de Soulevre-en-Bocage comptait **25 exploitations** agricoles, avec une surface agricole utile (SAU) d'environ **1 230 ha**. Au début

3 Sensibilités environnementales

des années 2000, Saint-Martin-des-Besaces comptait 45 d'exploitations pour une SAU d'environ 1 430 ha.

Les parcelles de l'aire d'étude immédiate sont principalement constituées de terrains agricoles (prairie sèche réensemencée et culture).

4.1.4 Equipement

La commune de Souleuvre-en-Bocage dispose de 202 équipements et services diversifiés avec :

- 110 services aux particuliers
- 24 commerces
- 6 établissements d'enseignement
- 29 équipements et services de santé
- 31 équipements et services pour le sport, les loisirs et la culture
- 2 équipements et services pour le tourisme

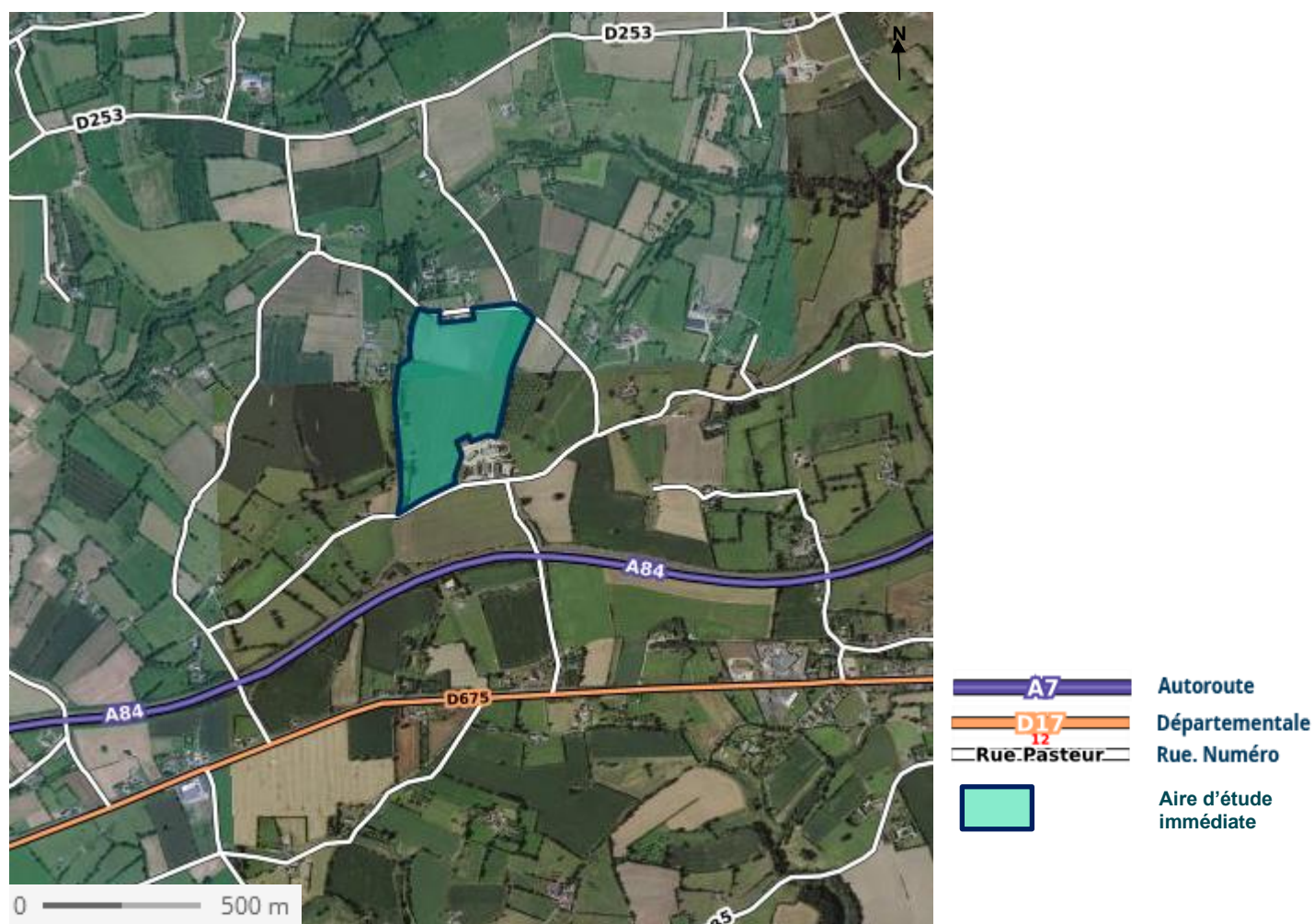
Beaucoup de ces services sont rassemblés dans les centres bourgs des communes déléguées de Saint-Martin-des-Besaces et de Bény bocage. Par rapport à l'aire d'étude immédiate, les services les plus proches sont localisés à Saint-Martin-des-Besaces.

4.1.5 Infrastructures de transport

La commune de Souleuvre-en-Bocage est accessible par l'A84 qui la traverse, et permet le passage de plus de 3 millions de véhicules à l'année (source : PPBE Calvados), grâce à la sortie « Saint-Martin-des-Besaces » localisée à environ 2.75 km de l'aire d'étude immédiate.

La zone d'étude est desservie par la rue de la Planche Marie. Il est possible de rejoindre cette rue par la RD253 (au nord de la zone d'étude) et par la RD 675 (au Sud de la zone d'étude).

3 Sensibilités environnementales



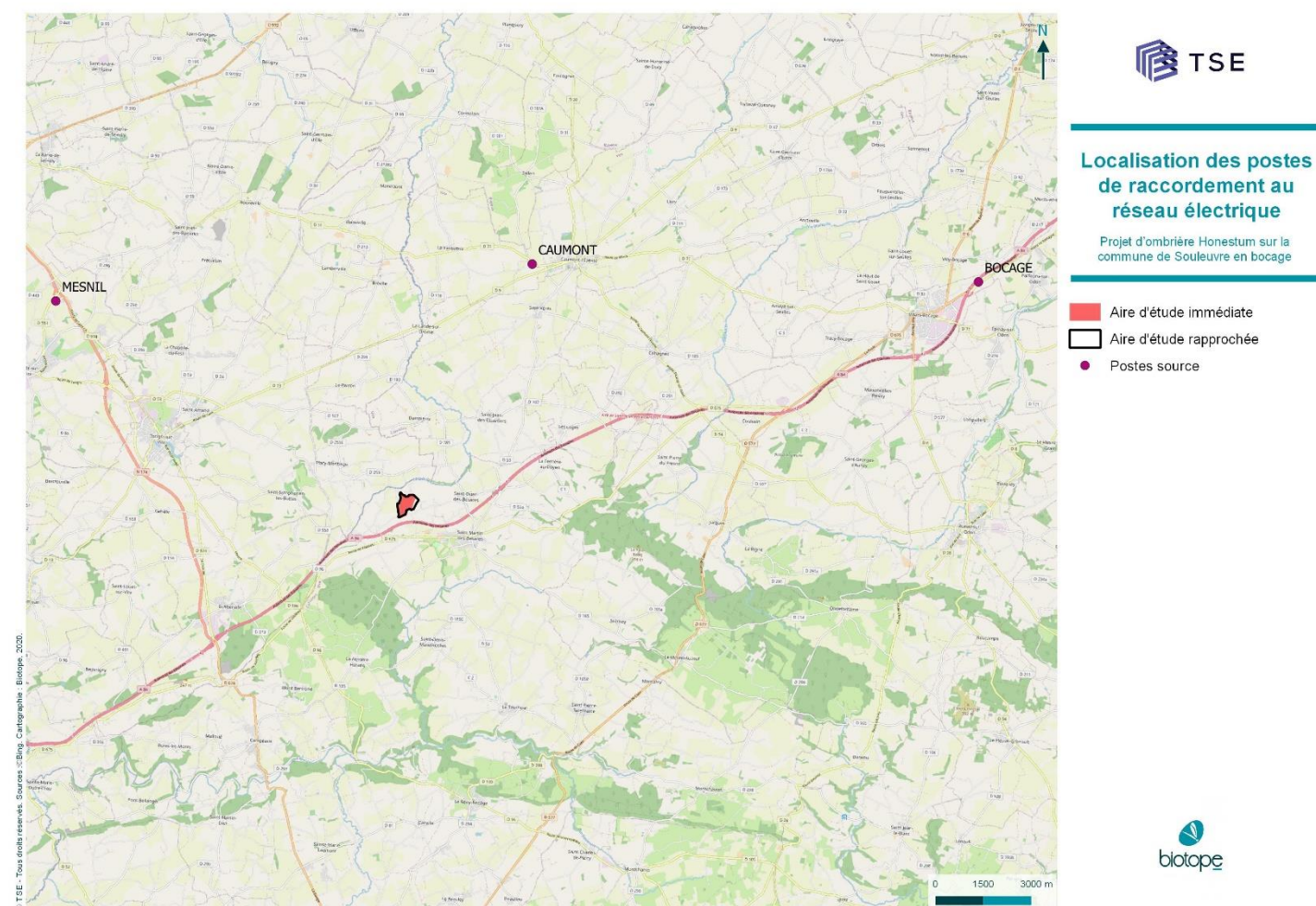
4.1.6 Réseau électrique, EDCH et assainissement

Les trois postes les plus proches de l'aire d'étude immédiate sont les postes de « Mesnil » sur la commune de Condé-sur-Vire, le poste de « Caumont » sur la commune de Caumont-l'Eventé et le poste de « Bocage » sur la commune de Villers-Bocage.

Tableau 9 : Caractéristiques des postes proches de la zone d'étude

Poste	Mesnil	Caumont	Bocage
Puissance EnR déjà raccordée	16.9 MW	15 MW	17.9 MW
Puissance des projets EnR en développement	1.1 MW	1.2 MW	0.3 MW
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter	0.1 MW	34.8 MW	5.0 MW

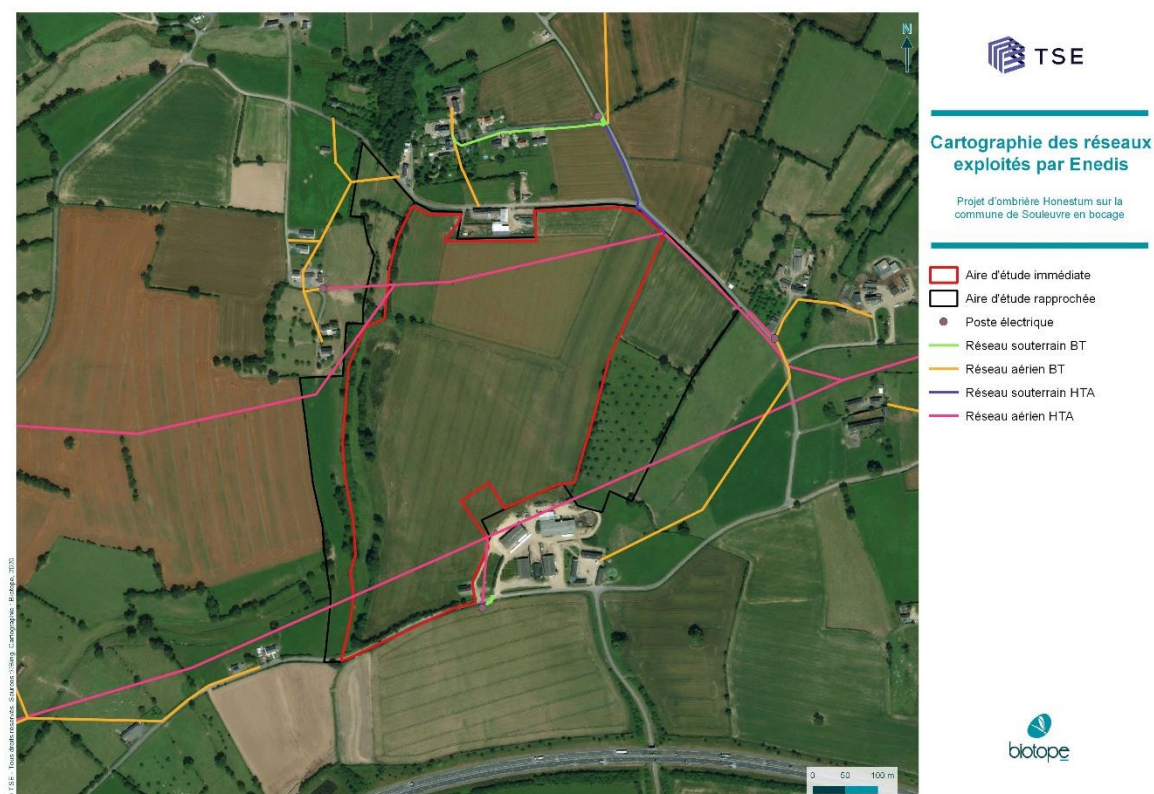
3 Sensibilités environnementales



Carte 12 : Localisation des postes de raccordement au réseau électrique

En termes de réseau électrique existants, l'aire d'étude immédiate est traversée par 2 lignes HTA.

3 Sensibilités environnementales



Carte 13 : Cartographie des réseaux exploités par Enedis (source : Enedis)

4.1.7 Conclusion

La commune de Souleuvre-en-Bocage, regroupement de petites communes rurales depuis 2016, s'étend sur une surface de 187,26 km². Elle compte 8839 habitants, soit une densité de population de 47,2 hab/km². **Le territoire communal est majoritairement occupé par des terres agricoles.** Les principaux services sont regroupés dans les bourgs de Saint-Martin-des-Besaces et Bénv-Bocage.

Les habitations les plus proches sont localisées dans l'impasse Duchemin, à moins de 50m de l'aire d'étude immédiate et la ferme la plus proche est située au Nord de l'aire d'étude immédiate, directement accolée à celle-ci.

L'aire d'étude immédiate comprend également deux lignes de réseau haute tension, une au Nord et une au Sud.

3 Sensibilités environnementales

4.2 Urbanisme

La commune de Souleuvre-en-Bocage n'est soumise ni à la loi Montagne ni à la loi Littoral.

4.2.1 Schéma de Cohérence Territoriale

Sources : Intercom de la Vire au Noireau

L'élaboration du Schéma de Cohérence Territoriale du Bocage Virois a été véritablement initié par la constitution du Syndicat Mixte du SCoT du Bocage Virois qui a porté administrativement la démarche, et a été dissous depuis, ses compétences ayant été reprise par l'Intercom de la Vire au Noireau, créée en 2017.

Le SCOT est un document ayant été approuvé en 2013 et aujourd'hui en révision afin de l'élargir au territoire de l'ex-intercom du Pays de Condé et de la Durance et de prendre en compte l'évaluation réalisée en 2018.

Le SCOT entend développer et faciliter l'utilisation des énergies renouvelables de façon raisonnée et en s'appuyant le plus possible sur les ressources locales. En ce qui concerne les énergies solaires, le thermique et le photovoltaïque constituent un gisement que le territoire peut mobiliser. Le SCoT soutient l'engagement d'une réflexion globale pour organiser son développement en lien avec le Pays et le département du Calvados. Le SCoT souligne l'intérêt :

- de rechercher des sites d'implantation ne rentrant pas en concurrence avec l'activité agricole, la préservation du paysage et de l'armature naturelle,
- de favoriser au contraire des sites d'implantations sur des secteurs de délaissés : utilisation de certaines friches d'activités, sites d'anciennes décharges,
- de réfléchir à la mise en place de dispositifs dans le cadre de la construction de nouveaux bâtiments.
- L'armature naturelle du bocage Virois identifiée dans le SCOT est présentée ci-dessous. La commune déléguée de Saint-Ouen-des-Besaces et le site du projet ne sont pas concernés par des éléments remarquables.

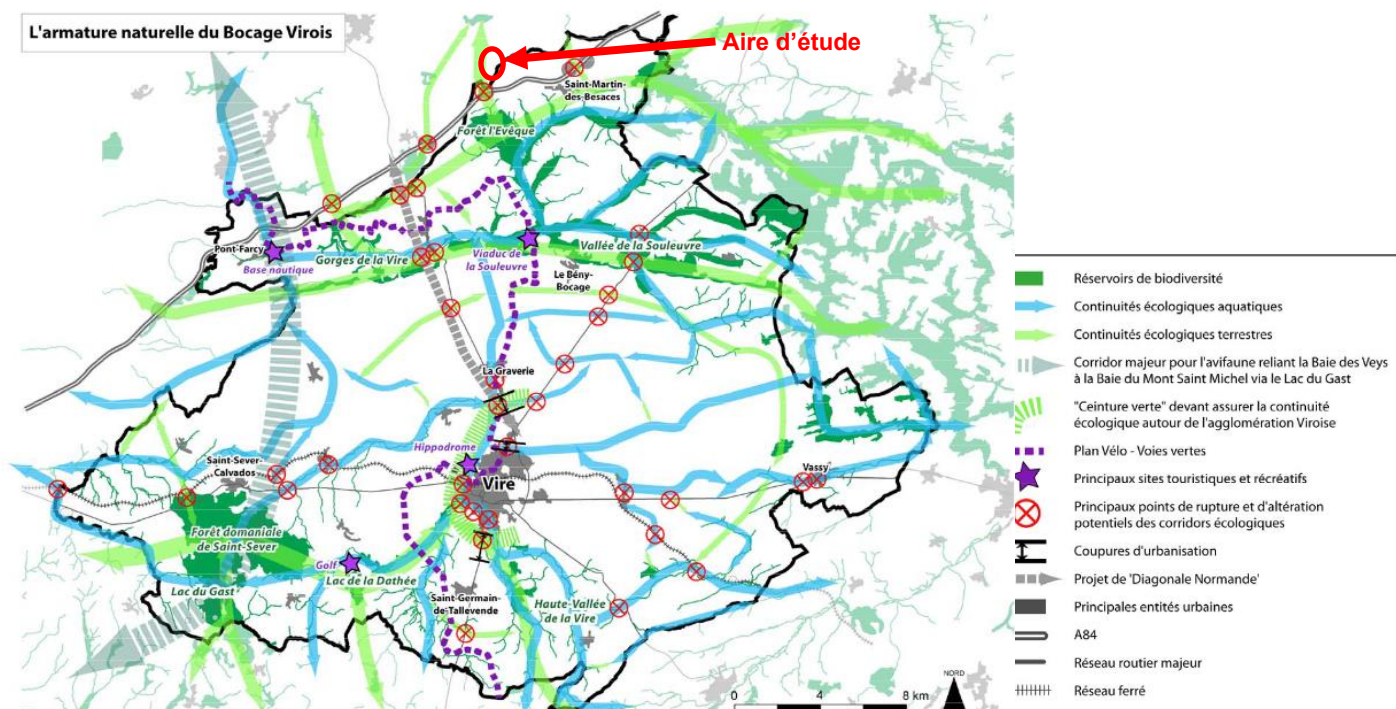


Figure 12 : Armature naturelle du bocage Virois (Source : SCOT du bocage)

3 Sensibilités environnementales

4.2.2 Plan Local d'Urbanisme

Par délibération du 7 décembre 2012, le Conseil Communautaire de la Communauté de Communes du Bény-Bocage a prescrit l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal couvrant l'intégralité de son territoire, en précisant les objectifs poursuivis et en définissant les modalités de concertation ; procédure poursuivie par la commune nouvelle de Souleuvre-en-Bocage lors de sa création au 1er janvier 2016.

Suite à la création de l'Intercom de la Vire au Noireau, cette procédure lui a été transférée mais tout en continuant à y associer étroitement les élus de la commune.

Depuis le départ de la procédure, l'objectif reste le même : réfléchir à un développement adapté et cohérent, répondant aux enjeux identifiés pour le territoire tout en veillant à préserver les zones agricoles et naturelles qui sont aussi une identité forte de notre territoire. Il faut également rappeler que ce PLU s'établit sur une commune atypique, une commune nouvelle composée de 20 communes déléguées représentant près de 8 800 habitants répartis sur un périmètre important. La phase d'enquête publique du PLU est prévue pour début 2021, il n'est donc pas encore opposable. Aujourd'hui, la commune déléguée de Saint-Ouen-des-Besaces est soumise au RNU.

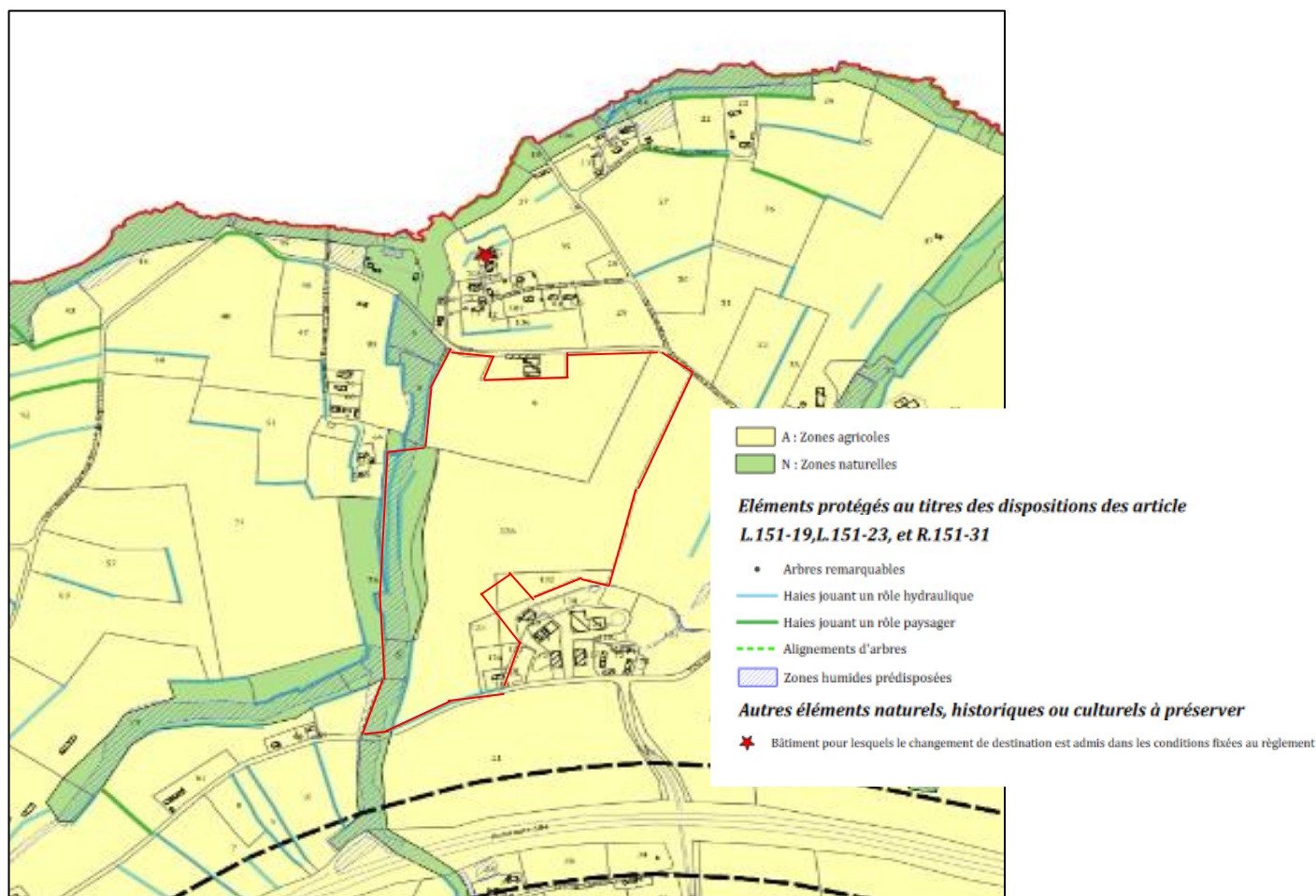


Figure 13 : Extrait du plan de zonage du PLU en cours d'approbation (Source : Intercom de la Vire au Noireau)

3 Sensibilités environnementales

Tableau 10 : Analyse du document d'urbanisme de Souleuvre-en-Bocage, Biotope 2020

Type de document d'urbanisme	Zonage(s) concerné(s) par le projet	Règlement
PLU – en cours d'approbation	A : Zones agricoles	Sous réserve de ne pas compromettre l'activité agricole, la qualité paysagère du site et de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels : sont autorisées les installations nécessaires à la production d'énergie renouvelable (éoliennes, méthanisation agricole, photovoltaïque sur le toit de bâtiments), à l'exception des centrales photovoltaïques au sol sur des terres de production agricole.
PLU – en cours d'approbation	N : Zones naturelles	Sous réserve de ne pas compromettre l'activité agricole, la qualité paysagère du site et de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels : sont autorisés les installations nécessaires à la production d'énergie renouvelable (éoliennes, méthanisation agricole, photovoltaïque sur le toit de bâtiments), à l'exception des centrales photovoltaïques au sol sur des terres de production agricole.

4.2.3 Servitudes d'utilité publique et réseaux

Aucune servitude d'utilité publique n'est identifiée au droit de la zone d'étude.

Bien que situé en zone A et N, le projet entre dans la catégorie énergie renouvelable hors centrale solaire au sol. Ce projet paraît donc compatible avec le PLU en cours d'approbation. Actuellement, la commune déléguée de Saint-Ouen-des-Besaces ne dispose ni de Carte Communale ni de PLU, la commune est donc **soumise au RNU** (Règlement National d'Urbanisme). Le projet répondant aux caractéristiques d'équipements collectifs, celui-ci est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur aujourd'hui. Aucune servitude n'est présente sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate.

3 Sensibilités environnementales

4.3 Santé – Cadre de vie

Sources : PPBE Calvados

4.3.1 Qualité de l'air

La surveillance de la qualité de l'air dans le département du Calvados est assurée par l'association ATMO Normandie, qui dispose d'un réseau de surveillance de stations approuvées et contrôlées météorologiquement, et d'outils informatiques de pointe tels que la prévision ou encore la modélisation haute résolution.

Les éléments permettant de qualifier la qualité de l'air au droit de la zone d'étude sont issus du bilan annuel de la qualité de l'air en Région Normandie de l'année 2019, pour le département du Calvados. Ce bilan est dressé à partir des résultats des stations de mesures fixes présentes sur le territoire et des campagnes de mesures régionales.

Situation du Calvados par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2019

En 2019, dans le département du Calvados, les valeurs réglementaires de concentration en polluant ont été respectées pour le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre pour lesquels aucune journée ne nécessitant de procédure d'information/recommandation ou d'alerte n'est à déplorer. Concernant les particules PM10, le département a été concerné par un dépassement de la valeur limite européenne fixée à 40 µg/m3/an à 8 reprises, nécessitant 7 procédures d'information/recommandation et 1 procédure d'alerte. Enfin, en ce qui concerne l'ozone, 1 dépassement entraînant une procédure d'information/recommandation est à noter.

Qualité de l'air au niveau local

La commune déléguée de Saint-Ouen-des-Besaces, bien que située à proximité de Saint-Lô, reste relativement à l'écart d'importantes sources de pollutions atmosphériques et reste peu émettrices de polluants atmosphériques.

D'après le registre français des émissions polluantes (IREP), aucun établissement encore en activité rejetant des polluants dans l'atmosphère n'est recensé sur la commune.

Compte-tenu des différentes données, l'aire d'étude, de par sa position peut être exposée à des sources d'émissions liées au trafic et aux activités agricoles de manière plutôt limitées.

4.3.2 Ambiance sonore

L'ambiance sonore des communes concernées par le projet est marquée par la présence de plusieurs voies routières qui représentent les principales sources de bruits du territoire.

L'ambiance sonore de la zone d'étude est ainsi caractérisée par un bruit de zone rural, avec un niveau de bruit considéré entre 50 et 60 dB(A) en période diurne. En période nocturne, ce niveau sonore va s'abaisser.

Les cartes de bruit stratégiques des grandes infrastructures sont issues d'une directive européenne sur l'évaluation du bruit dans l'environnement. Elles modélisent les nuisances sonores générées par les infrastructures de transport et évaluent la population touchée. Elles sont un préalable à la réalisation des plans de protection du bruit dans l'environnement (PPBE) et à la détermination des points noirs du bruit.

Le PPBE "Etat" de la "troisième échéance" a été élaboré par le CEREMA et dans le cadre d'un travail partenarial avec les gestionnaires des infrastructures et les membres du comité de pilotage de l'observatoire du bruit. Il a été approuvé par arrêté préfectoral du 8 Juin 2020.

3 Sensibilités environnementales

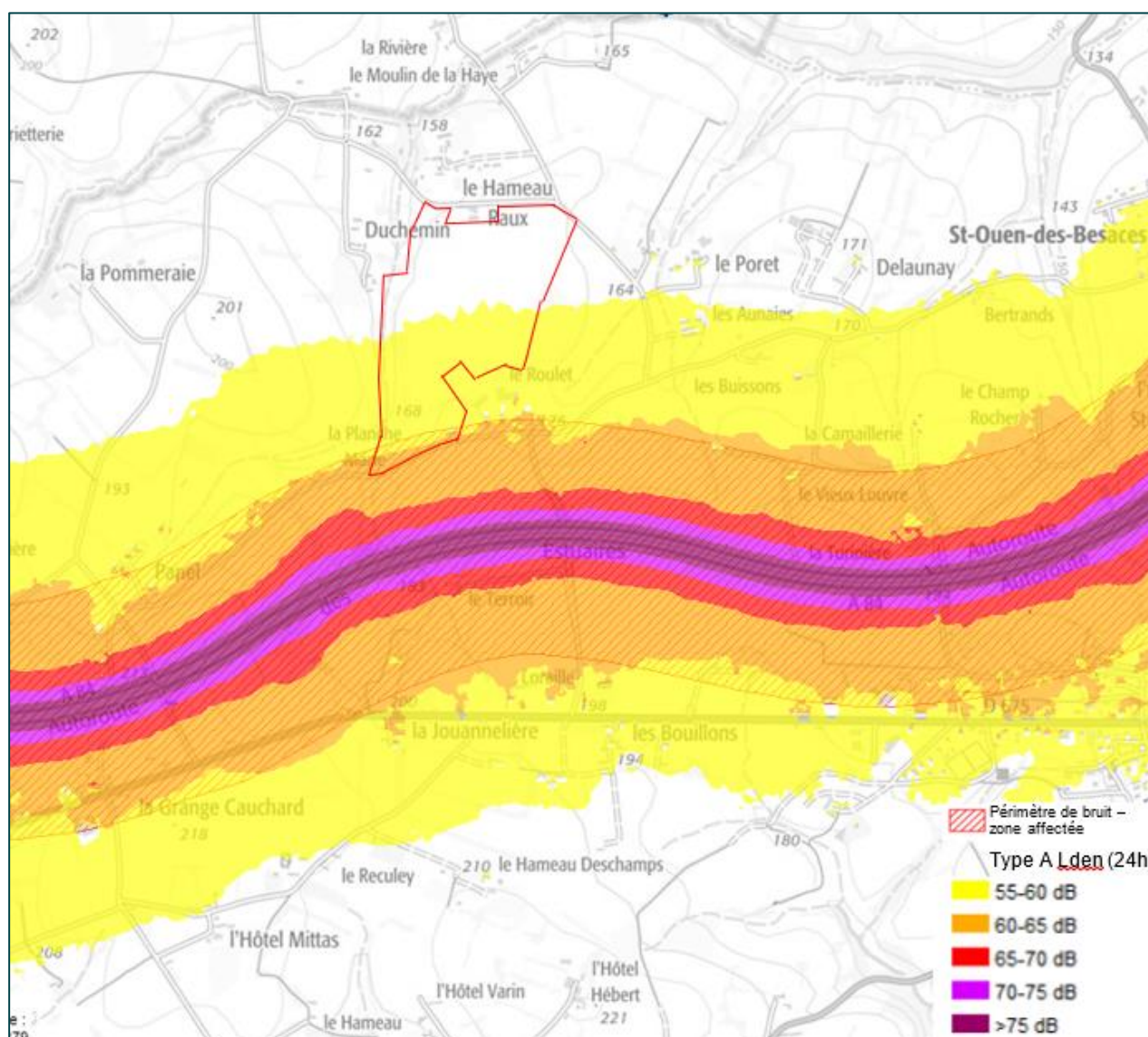


Figure 14 : Secteurs affectés par le bruit arrêtés par le préfet en application de l'article R 571-32 et indicateur Lden.

Ainsi, globalement le secteur d'implantation n'apparaît pas particulièrement soumis à des nuisances sonores si ce n'est les reliquats de bruits liés à l'autoroute, et présente une ambiance relativement calme.

4.3.3 Sites et sols pollués

Voir chapitre 1.2.2 Qualité des sols.

La zone d'étude n'est pas soumise à des risques sanitaires. Aucun enjeu n'est identifié pour le projet vis-à-vis du cadre de vie et de la santé humaine.

3 Sensibilités environnementales

5 Paysage et patrimoine

Cette partie est présentée dans le volet paysager présenté en annexe 9.

L'aire d'étude rapprochée est implantée dans un paysage typique de bocage normand, caractérisé par une trame dense de haies arborées, par des vallonements marqués et par un habitat traditionnel de maisons individuelles dispersées.

Les paysages étudiés sont en partie préservés, sans pour autant être emblématiques : l'habitat est généralement bien entretenu dans ses formes traditionnelles, les haies arborées sont nombreuses. Pour autant, le bocage est partiellement remembré, de nombreux pavillons récents sont visibles dans le paysage, les exploitations agricoles sont pour la plupart peu intégrées.

Plusieurs hameaux ont été identifiés comme assez sensibles vis-à-vis du projet, notamment les lieux-dits Duchemin et La Planche Marie. Mais c'est en particulier le Hameau Raux qui présente une sensibilité forte en raison de l'absence de relief et de végétation.

Pour ce qui concerne le patrimoine, aucune sensibilité n'a été identifiée.

Enfin, aucune activité touristique n'a été identifiée à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée.

Le tableau de synthèse des enjeux est repris ci-après.

3 Sensibilités environnementales

Thème	Etat initial	Caractérisation des enjeux liés à l'aire d'étude immédiate	Hiérarchisation des sensibilités par rapport au projet
Patrimoine et paysage	Unités paysagères	« Le Bocage en Tableaux »	Modérée
		« Le Paysage montueux du Synclinal bocain »	Nulle
	Patrimoine	Le territoire d'étude compte deux trois monuments historiques	Nulle
	Fréquentation touristique	Présence d'un camping municipal à Saint-Martin-des-Besaces (commune nouvelle de Souleuvre-en-Bocage) Itinéraires touristiques : la Route des Traditions, le Château de Dampierre	Nulle
		L'Autoroute A84	Faible à nulle

3 Sensibilités environnementales

	Axes de communication		Aucun vis-à-vis n'est possible depuis les véhicules en circulation sur cet axe.	
		La RD 253 est une voie secondaire reliant Placy-Montaigu et Saint-Ouen-des-Besaces. Elle est positionnée en ligne de crête et propose ainsi une succession de points de vue brefs mais assez nombreux vers l'Aire d'étude immédiate	La perception dynamique en direction de l'aire d'étude immédiate est dans l'ensemble fragmentée, l'éloignement atténue la perception de l'AEI.	Modérée
	Morphologie urbaine	Habitat dispersé en nombreux hameaux, tout autour du site	Plusieurs habitations seront concernées par des vis-à-vis vers l'AEI. Il s'agit pour les plus proches d'exploitations agricoles déjà liées par des infrastructures agricoles récentes. Autour des habitations les plus proches les talus bocagers jouent le rôle de filtres visuels	Modéré à Fort
		Bourg de Saint-Ouen des Besaces (commune nouvelle de Souleuvre-en-Bocage)	Les extensions pavillonnaires proches ne sont concernées par aucun vis-à-vis	Nulle

4

Impacts potentiels de
l'opération sur l'environnement
et la santé et prise en compte
dans le projet

4 Impacts potentiels de l'opération sur l'environnement et la santé et prise en compte dans le projet

La **phase travaux** traitée ici concerne des travaux d'installation d'ombrières agrivoltaïques.

La **phase exploitation**, où les ombrières sont mises en service et exploitées, entretien compris, s'étend sur une durée minimum de 9 ans.

1 Le milieu physique

1.1 La stabilité des sols

Au regard de la typologie du site aucun terrassement d'ampleur, ni de modification du modelé du terrain naturel du site n'est à mettre en œuvre pour l'implantation des ombrières agrivoltaïques. Seul les postes de transformation et de livraison d'emprises au sol respectives de 20 et 40 m² au maximum, seront posés sur une assise stabilisée et aplanie.

Des tranchées seront réalisées pour l'enterrement des câbles électriques au pied de chaque rangée de panneau (raccordements entre les onduleurs et le poste de transformation). Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 70 à 90 cm. L'ensemble des matériaux extraits seront dans la mesure du possible réutilisés sur site.

Les câbles sont posés côte-à-côte de plain-pied, la distance entre les câbles et la largeur de la tranchée dépendant de l'intensité du courant. Les fourreaux enterrés seront réalisés dans les règles de l'art et selon les prescriptions réglementaires applicables. L'ensemble des câbles sera posé dans le respect des normes électriques en vigueur. Le remblaiement des tranchées se fera avec les matériaux du site.

L'ensemble de ces travaux n'entraînent donc pas de modification substantielle de la topographie.

Ainsi, l'implantation du projet a été adaptée à la topographie du site, l'ombrière agrivoltaïque est envisagée au niveau d'une zone assez plane. **Les terrassements sont ainsi relativement peu conséquents, ils sont limités et localisés compte-tenu de la typologie des installations envisagées.**

Impact direct, pérenne, négatif, **faible** et survenant de court terme.

Mesures associées : /

L'exploitation des ombrières se traduit par des opérations de maintenance (vérification de l'état des installations) et d'entretien (remplacement d'un panneau ou éléments électriques défectueux, intervention sur la végétation) légères et à faible fréquence. Ces opérations ne sont pas de nature à induire de modifications sur la topographie du site et l'état des sols durant l'exploitation. De plus, les panneaux seront nettoyés à l'eau claire ce qui n'implique aucune pollution prévisible des sols.

Impact nul

Mesures associées : /

4 Impacts potentiels de l'opération sur l'environnement et la santé et prise en compte dans le projet

1.2 La qualité des sols et des eaux

1.2.1 Aspects quantitatifs

Durant la construction du projet d'ombrières, l'implantation de la base-vie et l'approvisionnement en flux-tendu sur site des éléments de construction des ombrières (châssis, modules solaires, rouleaux de câble...) ne causeront qu'une imperméabilisation minimale, ponctuelle et temporaire du sol. **L'impact lié à l'imperméabilisation du sol et à l'écoulement des eaux des éléments de stockage et de la base vie existe ; il peut être néanmoins considéré comme très faible au regard du projet, car localisé et de très faible extension.**

Les légers décapages ainsi que le passage des engins de chantier, sans toutefois modifier la topographie, pourront se traduire localement par d'autres cheminements de l'eau. Ces modifications seront cependant très mineures.

Le linéaire de tranchées sera particulièrement restreint, la configuration technique comportera des onduleurs situés en extrémité des rangées de modules. Ainsi, le raccordement onduleurs-poste de transformation se fera sur une tranchée principale unique.

Aucune opération ne nécessite un apport d'eau ou de rejet au milieu naturel, l'absence de mouvements de terre conséquent (déblais/remblais), la durée restreinte du chantier, l'emprise très restreinte des travaux, sont des facteurs permettant de limiter les atteintes au fonctionnement hydraulique et hydrogéologique du secteur.

Les incidences quantitatives sur les eaux souterraines sont nulles puisqu'il n'est pas prévu de pompage.

Impact direct et indirect, temporaire, négatif, **très faible** et survenant à court terme.

Durant la phase d'exploitation, le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas bouleversé puisque le modelé topographique global du site sera conservé.

A l'échelle du site, la superficie imperméabilisée au niveau de l'ombrière concerne donc uniquement le bâti lié aux ombrières (poste de transformation/ livraison, emprise des poteaux) : cette surface représente moins de 200 m². **L'imperméabilisation du sol ne sera donc pas perceptible.**

D'autre part, les ombrières agrivoltaïques ne génèrent aucun rejet particulier dans le cadre de son fonctionnement normal. Il est prévu ici un maintien de l'activité agricole. Il n'est ainsi pas attendu de modifications marquantes des modalités de ruissellement localement, et donc de l'alimentation des eaux souterraines.

Impact direct et indirect, permanent, négatif, **négligeable** et survenant à long terme.

1.2.2 Aspects qualitatifs

En phase de construction, les activités de chantier (différents intervenants spécialisés par type d'installations, nombre d'équipes présentes simultanément sur le chantier,...) peuvent générer des risques de pollution accidentelle pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,...), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier. La probabilité de survenance de ce risque est **faible** puisqu'il relève principalement d'un événement accidentel, toutefois la nature du sous-sol rend la masse d'eau potentiellement vulnérable aux pollutions éventuelles.

4 Impacts potentiels de l'opération sur l'environnement et la santé et prise en compte dans le projet

Il apparaît donc nécessaire de mettre œuvre des mesures limitatives en phase travaux afin de réduire les risques de déversement accidentel de polluants ainsi que des moyens d'action permettant d'évacuer immédiatement ce type de déversement. Une attention particulière doit être portée au fossé situé à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. L'emprise du projet a été adaptée afin de ne pas porter atteinte au fossé du hameau Raux et aux principaux milieux liés.

Impact direct et indirect, temporaire, négatif, **faible à fort** selon la nature et l'intensité de la pollution et survenant à court terme.

Mesures associées : Coordination et pilotage de chantier, Prévention des pollutions chroniques et accidentelles, Traitement des pollutions chroniques et accidentelles, Gestion des déchets.

En phase exploitation, de par leur nature, les ombrières ne généreront pas d'effluents et donc aucune pollution chronique des eaux pluviales. Ces dernières ne lessivent que la surface des panneaux solaires, les structures en acier galvanisé et le toit des locaux techniques où aucun polluant n'est susceptible de s'accumuler ou d'être lessivé.

L'activité agricole actuelle sera maintenue sous l'ombrière agrivoltaïque (prairie pâturée).

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. De par leur nature ponctuelle (remplacement d'un panneau ou éléments électriques défectueux, ...) et leur faible occurrence, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle notable est négligeable.

Impact direct, temporaire, négatif, **négligeable** et survenant à moyen terme.

4 Impacts potentiels de l'opération sur l'environnement et la santé et prise en compte dans le projet

2 Les risques majeurs

Tableau 11 : Risques recensés sur la commune de Souleuvre-en-Bocage et mesures pour limiter l'aggravation de ces risques

Risques recensés sur la commune	Le projet est-il concerné par ce risque, quelles implications ?	Mesure(s) associée(s)
Feu de forêt	<p>La commune déléguée de Saint-Ouen-des-Besaces n'est pas concernée par le risque feu de forêt. Mise à part des éléments bocager (haies), il n'existe pas de boisement dense à proximité directe de l'aire d'étude immédiate.</p> <p>Le risque incendie directement lié aux installations électriques du projet ne peut toutefois être totalement écarté.</p> <p>La gestion du risque incendie est un enjeu dont le projet doit tenir compte.</p> <p>Projet concerné par le risque de feu de forêt : <u>NON</u></p>	<p>Coordination et pilotage de chantier, délimitation rigoureuse des emprises de chantier afin de limiter le risque pendant les phases de travaux</p> <p>Les normes électriques sont intégrées à la conception des installations.</p> <p>Le site est aménagé de manière à assurer un accès satisfaisant aux services de secours.</p> <p>Le site est équipé d'un système de gestion interne du risque incendie (caméra de surveillance, extincteur au niveau des locaux PDL/PDT, citerne de 60 m³)</p> <p>La maintenance et l'entretien du site limitent ce risque d'incident.</p>
Inondation	<p>Du fait de la présence du fossé du hameau Raux au sein de l'aire d'étude immédiate et de la faible profondeur de la nappe, l'aire d'étude immédiate est soumise au risque inondation par débordement de cours d'eau et par remontée de nappe sur sa partie ouest (cf. carte présentée en chapitre 3). Ces zonages n'entraînent pas de réglementation particulière.</p> <p>➤ Projet concerné par le risque d'inondation (débordement cours d'eau) : <u>NON</u>, le projet est localisé en dehors de cette zone</p> <p>➤ Projet concerné par le risque d'inondation (remontée de nappe) : <u>OUI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • bordure sud de l'implantation des ombrières très partiellement en risque pour les infrastructures profondes 2,5 m à 5 m : les fondations seront localisées au-dessus de ces profondeurs. • PDL/PDT en risque pour les sous-sols 1 à 2,5m : la construction ne sera pas réalisée à ces profondeurs. 	<p>Le projet de par sa nature (très faible emprise imperméabilisée) et sa localisation ne constitue pas un facteur d'aggravation du risque inondation sur ce secteur. Aucune mesure n'est donc définie.</p>
Mouvements de terrain	<ul style="list-style-type: none"> • La commune déléguée de Saint-Ouen-des-Besaces n'est pas concernée par le risque mouvement de terrain. Les bases de données sur les mouvements localisés et les cavités ne recensent aucun événement au sein de l'aire d'étude immédiate ou rapprochée. • Concernant l'aléa retrait et gonflement des argiles, il est considéré comme faible au sein de l'aire d'étude rapprochée. <p>➤ Projet concerné par le risque mouvement de terrain : <u>NON</u></p> <p>➤ Projet concerné par l'aléa retrait et gonflement des argiles : <u>OUI (aléa faible)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le projet n'a pas d'incidence sur le retrait/gonflement d'argile.
Séisme	<ul style="list-style-type: none"> • Zone sismique 2 – sismicité faible • Les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments de catégories d'importance III et IV et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières. • Les installations photovoltaïques sont des ouvrages à risque normal de catégorie d'importance 1, dont la 	<ul style="list-style-type: none"> • Les normes parasismiques applicables sont intégrées à la conception des installations.

4 Impacts potentiels de l'opération sur l'environnement et la santé et prise en compte dans le projet

	défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité socio-économique.	
Transport de Matières Dangereuses (TMD) par la route et voie ferrée	<ul style="list-style-type: none"> L'itinéraire de transport de matières dangereuses le plus proche de l'aire d'étude immédiate est l'A84, traversant la commune de Souleuvre-en-Bocage, et situé à 225m de l'aire d'étude immédiate. ➤ Projet concerné par le risque TMD route : <u>NON</u> 	• /
Transport de Matières Dangereuses par la canalisation	<ul style="list-style-type: none"> Il n'existe pas de canalisation de transport de matières dangereuses sur la commune de Souleuvre-en-Bocage. ➤ Projet concernée par le risque TMD canalisation : <u>NON</u> 	• /
Risque industriel	<ul style="list-style-type: none"> Souleuvre-en-Bocage est concernée par 11 ICPE. La commune déléguée de Saint Ouen des Besaces sur laquelle se situe l'aire d'étude immédiate n'en compte cependant aucune. Il n'existe pas de PPRT pour la commune. L'ICPE la plus proche « France artifices » se situe à 700m de l'aire d'étude rapprochée. ➤ Projet concernée par le risque industriel : <u>NON</u> 	• /
Risque sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> Le contexte sanitaire dû à la covid-19 implique des risques sanitaires pour les équipes travaillant et se relayant sur le chantier et durant la phase d'exploitation. 	<ul style="list-style-type: none"> Un protocole sanitaire sera mis en place afin de limiter les risques de contamination de covid-19 durant la phase chantier et la phase d'exploitation.
Autre risque selon le contexte	<ul style="list-style-type: none"> Le Département du Calvados n'est pas particulièrement exposé à des phénomènes météorologiques extrêmes mais peut connaître, comme partout en France, des jours de grand froid, d'orage, de neige et verglas, de vents violents, de canicule ou de pluie intense. 	<ul style="list-style-type: none"> Les installations photovoltaïques sont conçues et équipées de dispositifs de sécurité pour faire face aux aléas climatiques, selon les normes en vigueur.

Le maître d'ouvrage s'engage à assurer un chantier et un projet respectueux de l'environnement, notamment via l'application d'un certain nombre de mesures/actions telles que :

- Coordination et pilotage de chantier,
- Délimitation rigoureuse des emprises de chantier,
- Dispositions réglementaires de prévention et de lutte contre le feu,
- Protocole sanitaire mis en place afin de limiter les risques de contamination de covid-19 durant la phase chantier et la phase d'exploitation.

4 Impacts potentiels de l'opération sur l'environnement et la santé et prise en compte dans le projet

3 Le milieu naturel

Cf. volet faune-flore en [Annexe 8](#).

3.1 Impact sur la biodiversité

Le projet s'intègre dans un environnement agricole où le système bocager est peu présent. La zone d'étude est dominée par des terres agricoles (prairie et cultures). Un petit vallon et un ruisseau sont également présents côté ouest.

Le vallon, le ruisseau et les reliques de haies bocagères représentent un intérêt pour plusieurs espèces patrimoniales des différents groupes étudiés.

Des mesures sont intégrées au projet (et prises en phase chantier et exploitation) pour éviter et réduire les incidences sur la biodiversité identifiée, notamment avec le positionnement de l'ombrière agrovoltaïque en dehors des secteurs présentant des enjeux (Vallon à l'ouest de l'aire d'étude immédiate).

Aussi, le chantier sera organisé de manière à limiter au minimum les impacts sur le sol et la prairie existante compte-tenu du maintien de l'activité agricole sous la structure. Par exemple, une optimisation des voies d'accès des engins de chantier sera recherchée.

Ces mesures sont détaillées dans l'étude écologique en [Annexe 8](#).

Le projet n'engendre pas de consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers. L'emprise au sol des ombrières représente moins de 200 m² (poteaux de la structure et poste de livraison/transformation).

Le maître d'ouvrage s'engage à s'assurer d'un chantier et d'un projet respectueux de l'environnement, notamment via l'application d'un certain nombre de mesures/actions telles que :

Mesure ME01 – Adaptation de la localisation du projet : évitement des zones à enjeu

Mesure MR01 - Assistance environnementale en phase chantier par un écologue

Mesure MR02 - Renforcement de continuités écologiques par la plantation de haies pluristratifiées

Mesure MR03 - Mise en œuvre d'un chantier respectueux de l'environnement

Mesure MS01 - Assurer un suivi écologique en phase exploitation

4 Impacts potentiels de l'opération sur l'environnement et la santé et prise en compte dans le projet

3.2 Incidences sur les habitats et espèces ayant justifiés la désignation de sites Natura 2000

Un site Natura 2000 est situé au sein de l'aire d'étude éloignée du projet. Ce rayon de 5 km permet d'inclure les espèces à grande capacité de déplacement pouvant potentiellement fréquenter le site. Au-delà, il s'agit des mêmes espèces qui ont des territoires vastes et pour lesquels le projet n'a aucune incidence compte tenu de sa nature et de sa taille.

Il s'agit d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC), décrites dans le tableau ci-après. Aucune Zone de Protection Spéciale (ZPS) n'a été recensée au sein de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 12: Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

Code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Intérêt écologique connu
Sites Natura 2000		
Zones Spéciales de Conservation (ZSC)		
FR2500117 Bassin de la Souleuvre	820 m au Sud-Est de l'aire d'étude immédiate pour l'entité de la ZSC la plus proche	<p>Le site couvre une surface de 5634 hectares et s'étend sur 15 communes du département du Calvados.</p> <p>La Souleuvre se situe dans un paysage très encaissé et escarpé où dominent largement les herbages et les formations boisées de pente qui constituent des "zones tampon" entre les plateaux et la rivière.</p> <p>La Souleuvre fait partie des rivières reconnues d'importance nationale pour l'écrevisse à pieds blancs.</p>

L'analyse par espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 concerné est présentée ci-dessous :

Tableau 13 : Analyse des incidences Natura 2000 par espèces

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)	Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures
Mammifères					
1355 <i>Lutra lutra</i>	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur ces populations Incidences NULLES
Poissons					
5315 <i>Cotus perifretum</i>	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur ces populations ayant justifié la désignation du site Natura 2000 compte tenu de l'absence de connectivité avec les
1096 <i>Lampetra planeri</i>	NON	NON	/	/	
1106 <i>Salmo salar</i>	NON	NON	/	/	

4 Impacts potentiels de l'opération sur l'environnement et la santé et prise en compte dans le projet

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)	Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures
					cours d'eau présents sur le site d'étude. Incidences NULLES
Invertébrés					
6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	OUI	NON	/	/
1083	<i>Lucanus cervus</i>	OUI	NON	/	/
1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	NON	NON	/	/
					Aucune incidence à prévoir sur ces populations ayant justifié la désignation du site Natura 2000 compte tenu de l'éloignement du site pour ces espèces. Incidences NULLES

- Ainsi, l'absence de connectivité avec le site Natura 2000 FR2500117 « Bassin de la Souleuvre » permet de conclure à l'absence d'incidence sur les espèces ayant justifié la désignation de cette ZSC.

Les incidences du projet d'ombrières agrovoltaiques sur les espèces ayant justifié la désignation de site Natura 2000 sont nulles que ce soit pour la destruction d'espèces, la dégradation ou la destruction d'habitats d'espèces ou le dérangement. Le projet n'a donc aucune incidence sur le site Natura 2000.

4 Impacts potentiels de l'opération sur l'environnement et la santé et prise en compte dans le projet

4 Nuisances, émissions et pollutions

Description des impacts induits par le projet sur cette composante en phase chantier et exploitation :

Tableau 14 : Type de résidus et d'émissions attendues

Émissions attendus	Contexte	En phase de construction	En phase de fonctionnement
Pollution de l'eau	Aucun usage de la nappe au droit ou à proximité immédiate du site d'étude n'est identifié. Cependant un petit cours d'eau est localisé à l'est de l'aire d'étude immédiate et la nappe est peu profonde.	Risque de pollution Accidentelle	Très faible, pas de rejet d'eau
Pollution de l'air et nuisances olfactives	Aucune source de pollution atmosphérique ou de nuisance olfactive préexistante identifiée mis à part l'A84.	Émissions et odeurs dues aux véhicules de chantier	Négligeable et temporaires. Emissions liées aux véhicules de fonction Aucune émission d'odeur
Pollution du sol	Aucune source de pollution du sol préexistante identifiée	Risque de pollution accidentelle	Négligeable. Pas de rejet liquide ou solide.
Bruit	Le site se situe relativement proche d'importantes sources de nuisances sonores. : l'A84.	Bruit considéré comme négligeable par rapport au bruit préexistant	Pas de bruit notable dans l'environnement sonore
Vibration	Passage d'autoroute à 2.75 km	Négligeable	Aucune
Lumière	Aucune source de lumière remarquable à proximité	Aucune.	Aucun éclairage
Chaleur	Aucune source de chaleur remarquable à proximité	Aucune	Aucune
Radiation	Aucune source de radiation remarquable à proximité	Aucune	Aucune
Déchets	Filières locales de collecte et de traitement des déchets ménagers et des déchets du BTP Lors du démantèlement, recyclage des panneaux photovoltaïque par un prestataire agréé en France.	Production de déchets de chantier Déchets inhérents au démantèlement de l'installation	Aucun

Les principales sources de nuisances et de pollutions sont liées à la phase chantier. Elles sont parfaitement maîtrisables au regard de la nature et de la durée du chantier et de l'environnement du site. Il est possible de prévenir la majeure partie des risques de pollution en période de chantier en prenant quelques précautions élémentaires qui seront imposées aux entreprises chargées de la réalisation du chantier.

Le maître d'ouvrage s'engage à s'assurer d'un chantier et d'un projet respectueux de l'environnement, notamment via l'application d'un certain nombre de mesures/actions telles que :

- Mise en œuvre d'un chantier respectueux de l'environnement
- Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air

4 Impacts potentiels de l'opération sur l'environnement et la santé et prise en compte dans le projet

- Nettoyage des panneaux photovoltaïques : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires

5 Cadre de vie et usages

5.1 Effets socio-économiques

Les travaux de construction de l'opération (6 mois environ) et l'entretien du site en phase d'exploitation (expérimentation agronomique, suivis écologiques, contrôles, maintenance...) vont temporairement être à l'origine d'un besoin en main d'œuvre et le chantier générera très probablement une hausse d'activité en termes de restauration et d'hébergement. En effet, les opérations nécessaires à la mise en place d'ombrières feront intervenir plusieurs corps de métier (génie civil, électrique, ...). La construction d'ombrières agrivoltaïques constitue un chantier important mais relativement simple (hormis l'appareillage électrique) ce qui permet de choisir autant que possible des entreprises locales pour le génie civil par exemple. Cependant, au regard du dimensionnement du projet, **l'impact économique est considéré comme faible**.

Les activités de démantèlement des ombrières agrivoltaïques auront des répercussions au niveau de l'économie. Les activités propres au démantèlement entraîneront des retombées économiques directes et indirectes, mais de plus faible importance qu'en phase d'aménagement. La durée de l'impact sera courte et les travaux demanderont le concours d'entreprises locales.

Ce projet amènera aussi une augmentation temporaire du trafic localement en phase chantier et ponctuellement pour l'entretien en phase d'exploitation.

Impact positif, **faible**, direct et indirect, temporaire, survenant à court terme

Mesures associées : /

Par ailleurs, l'implantation d'ombrières va être à l'origine de retombées économiques pour la Communauté de Communes et le Département du Calvados par le biais de la Contribution Economique Territoriale (CET)¹. Cette contribution est composée de la cotisation foncière des entreprises (CFE). En outre, les entreprises exerçant leur activité dans le secteur de l'énergie doivent également s'acquitter d'une imposition spécifique : l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER).

Ainsi, l'implantation des ombrières sera à l'origine de retombées économiques pour le territoire local. Elle ne modifiera pas les principales activités économiques dans les deux communes. L'entretien, le suivi et la maintenance du parc seront confiés à des entreprises locales.

Ce projet permet la création d'énergie qui sera redistribué dans le réseau électrique public. Le projet participe au développement des énergies renouvelables de la région, et favorise la transition énergétique du pays.

Impact positif **faible**, direct et indirect, pérenne, survenant à long terme

Mesures associées : /

5.1.1 Effets sur la santé humaine

Les travaux sont appelés à durer plusieurs mois, durant lesquels le chantier est susceptible d'être à l'origine de **nuisances** sur les activités alentours :

- Une production de déchets ;

¹ Impôt local instauré par la Loi de finances pour 2010. Il a remplacé la taxe professionnelle à partir du 1^{er} janvier 2010.

4 Impacts potentiels de l'opération sur l'environnement et la santé et prise en compte dans le projet

- Une augmentation du trafic au niveau de toutes les voies empruntées dans le cadre de l'approvisionnement en matériel du site en phase travaux, pouvant être accompagnée d'une dégradation de celles-ci ;
- Des émissions d'hydrocarbures et des rejets de gaz à effet de serre due à l'utilisation d'engins de chantier ;
- Des émissions de bruit liées au trafic généré ainsi qu'aux avertisseurs de recul voire klaxons.

L'accès au site durant la période de chantier sera encadré et maîtrisé pour supprimer tout risque d'accident. Les entreprises intervenant sur le site conduiront le chantier en conformité avec la réglementation en vigueur, notamment sur les aspects horaires et émissions sonores. Comme tout chantier, celui des ombrières agrovoltaiques sera encadré par des règles de sécurité strictes visant à limiter tout effet sur la sécurité publique.

Compte-tenu de l'isolement du chantier et de la présence d'activités existantes autour (exploitation bois et activité agricole), ces nuisances ne seront que faiblement ressenties par le voisinage.

Il en sera de même pour les entreprises intervenant en phase d'exploitation.

Impact indirect, temporaire, négatif, faible et survenant à court terme

Mesures associées : Coordination et pilotage de chantier, sécurité du personnel, sécurité des usagers et locaux.

Les **risques liés à la santé** sont inhérents à la présence d'un chantier en phase de construction de tout type de projet d'aménagement et concernent :

- Le risque accidentogène lié à l'augmentation du trafic routier au niveau des voies empruntées ainsi qu'aux manœuvres des engins sur site ;
- Le risque électrique principalement lors de la phase de raccordement et d'essais des installations ;
- Les nuisances sonores associées au chantier pour les ouvriers travaillant sur site uniquement.

L'accès au site durant la période de chantier sera encadré et maîtrisé pour supprimer tout **risque d'accident** sur les personnes extérieures au chantier. Par ailleurs, un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) participera à l'organisation du chantier et veillera à son bon déroulement afin de minimiser les risques d'accidents sur le personnel de chantier et les activités riveraines.

Au regard de l'isolement du chantier, de la desserte propre au site et de la faible fréquentation moyenne des voies environnantes, le risque accidentogène lié à la présence du chantier pour ce projet est considéré comme faible.

Le **risque électrique** n'est lié qu'à la phase de raccordement et d'essais électriques pour la mise en service des ombrières et concerne ainsi la dernière étape du projet. Durant la phase de raccordement et d'essais électriques, le risque d'électrocution des ouvriers reste faible en raison d'une part des procédures d'intervention strictes pour la mise en service de telles installations (personnel qualifié) et d'autre part des équipements de protection intéressant aussi bien les installations que les ouvriers (vêtements de sécurité, gants isolants, ...).

Le maître d'ouvrage s'engage à s'assurer d'un chantier et d'un projet respectueux de l'environnement, notamment via l'application d'un certain nombre de mesures/actions telles que :

- Coordination et pilotage de chantier,
- Sécurité du personnel,
- Sécurité des usagers et locaux.

4 Impacts potentiels de l'opération sur l'environnement et la santé et prise en compte dans le projet

5.2 Paysage et patrimoine

Pour plus de détails, se référer au Volet paysage en [Annexe 9](#).

5.2.1 Impacts sur le patrimoine et le paysage

Effets temporaires du projet : phase de chantier

Les incidences paysagères en phase chantier sont liées à la préparation du terrain (préparation des pistes et de la plateforme pour le poste de transformation/livraison, clôtures) et à la mise en œuvre des structures (installations, et montage des structures, raccordements électriques) comme des éléments annexes (citerne et postes de transformation/livraison).

Le projet n'implique pas de défrichement ni de remodelage du terrain important, l'impact paysager des terrassements est donc faible.

Les engins de travaux qui travailleront à la constitution de la plateforme seront également visibles, au même titre que les engins circulant sur les routes d'accès au chantier. Les incidences liées au chantier de la construction puis du démantèlement seront temporaires et concerneront surtout les parcelles périphériques, les usagers de la D54 au sud ainsi que ceux de la D55 à l'est.

L'installation des équipements marque l'apparition des motifs paysagers qui prévaudront de manière permanente. Les impacts de ces équipements sont donc à rapprocher des impacts permanents.

Les impacts sur le paysage en phase de chantier sont donc faibles.

Effets permanents du projet : phase d'exploitation

L'état initial montre que les sensibilités paysagères du projet sont nulles à fortes (cf. *tableau de synthèse des enjeux liés au paysage et au patrimoine*).

Les photomontages réalisés illustrent une certaine capacité du territoire à absorber les ombrières agrivoltaïques, dans un contexte paysager déjà très concerné par les infrastructures agricoles. Les trames bocagères sont pour la plupart altérées, discontinues, arrasées. Cependant, la persistance de végétation en périphérie des parcelles présente un atout intéressant pour filtrer les vues directes sur le projet.

Les impacts sont notamment dus à la perception des différents éléments composants du projet : supports de module, postes de transformation et de livraison, clôtures.

L'impact paysager peut-être analysé suivant ses deux composantes :

- composante objective : voit-on le projet, si oui quelle est l'importance de cette présence visuelle dans le paysage ?

- composante subjective : le vocabulaire technologique des ombrières est-il compatible avec l'identité des lieux : ambiances paysagères, relation visuelle avec les marqueurs d'identité paysagère (vieux arbres, éléments d'architecture ou du petit patrimoine rural)

Cette perception peut être variable d'un observateur à un autre. Néanmoins, dès lors que les éléments de valeur du paysage ont été mis en évidence, on constate que la grande majorité des personnes concernées sont sensibles à ces transformations et aux efforts effectués pour en atténuer les effets.

4 Impacts potentiels de l'opération sur l'environnement et la santé et prise en compte dans le projet

5.3 Incidences cumulées

Les bases de données de la DREAL Normandie et du conseil général de l'environnement et du développement durable (consultées en décembre 2020) ont permis d'identifier les éventuels projets ayant fait l'objet soit :

- d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Sont exclus, les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.
- Le rayon d'analyse retenu est 5 km et concerne les 3 dernières années. **Aucun projet n'a été identifié.**

Au-delà de 3 ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc traités dans l'état initial comme contexte environnemental du projet.

Les projets photovoltaïques au sol ou en ombrières existants sont également pris en compte dans l'analyse mais aucun projet de ce type n'a fait l'objet d'un avis de la MrAE.

Ainsi, au regard de ces éléments, aucun projet ayant soit fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique, soit d'une évaluation environnementale au titre du code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public n'a été retenu.

5

Synthèse de la note environnementale

5 Synthèse de la note environnementale

La présente note environnementale a permis d'identifier :

- des enjeux environnementaux globalement faibles et localement moyens au droit du projet pilote d'ombrières agrivoltaïques sur la commune de Souleuvre-en-Bocage ;
- et d'intégrer des mesures d'évitement et de réduction, afin de limiter les impacts du projet sur l'environnement.

Les mesures suivantes sont ainsi prévues :

- Adaptation du projet afin de préserver les habitats et habitats d'espèces à enjeux,
- Assistance environnementale en phase chantier par un écologue,
- Renforcement des continuités écologiques par la plantation de haies pluristratifiées,
- Limitation de la visibilité en phase exploitation par la plantation de haies,
- Mise en œuvre d'un chantier respectueux de l'environnement,
- Réduction de la nuisance sonore, des vibrations et de la pollution de l'air,
- Nettoyage des panneaux photovoltaïques : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires.

Ainsi, la mise en œuvre de l'ensemble des mesures prévues permet de favoriser l'intégration environnementale du projet en limitant ses incidences.

Au regard de ces éléments, une étude d'impact ne paraît pas requise pour ce projet.



Siège social :

22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze

Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - www.biotope.fr