

2-3 Le contexte environnemental – Environnement naturel

2-3.1 Éléments du Paysage

Le secteur est essentiellement dédié à l'agriculture.

Au niveau régional le secteur fait partie des unités paysages 622 (le Bessin méridional boisé) et 433 (le Bocage en tableaux).

Les éléments permanents du paysage des secteurs des forages de Longraye et de Saint Germain d'Ectot ont été cartographiés précisément sur le terrain en 2006 (*cf. rapport LITHOLOGIC R/OC/06.086*) et actualisés en juillet 2013 (*fig. 10*).

✓ Secteur de Longraye

Il n'y a pas eu de modifications significatives entre 2006 et 2013 (*fig. 10*).

La maille bocagère est localement assez dense, notamment à l'Ouest du bourg de Longraye. Le réseau de fossés et de talus en 2013 est identique à l'état 2006 ainsi que les zones boisées.

On peut aussi noter, l'existence de zones sourceuses ; les principales étant situées à :

- ✓ Bosq ;
- ✓ Orbandel ;
- ✓ Les Perelles.

Les principales zones drainées sur le secteur sont localisées dans les secteurs de:

- ✓ Orailles-Motte-Beyrolles ;
- ✓ La Maison Bleue.

Il existe aussi quelques plans d'eau, mais ils sont de taille relativement modeste. Les principaux sont situés aux Essards, à Beyrolles et à Orval.

L'abreuvement des animaux directement dans les cours d'eau est très fréquent.

On constate aussi la présence de quelques dépôts aux champs de fumiers, surtout localisés au Nord de la zone. De nombreuses anciennes zones d'extraction de matériaux sont situées à l'extrémité Est de la zone (cuesta du Lias), il s'agit vraisemblablement d'anciennes carrières utilisées pour apporter un amendement calcaires aux sols.

Une zone de stockage de matériel autour du forage 1 de la maison bleu a été observée en 2013 ainsi qu'une nouvelle zone de dépôt de véhicule au Sud de la Varderie.

✓ Secteur de Saint Germain d'Ectot

Malgré un relief assez prononcé, il y a très peu de haies et de talus sur ce secteur. Le paysage est très largement ouvert sur de vastes zones cultivées.

Le secteur n'est drainé par aucun ruisseau, on note juste la présence de fossés le long des axes de circulations. Par ailleurs, il faut noter que la parcelle en culture située en amont immédiat du forage est drainée (*fig. 10*).

Il n'y a pas eu de modifications notables sur cette zone depuis 2006 si ce n'est l'extension de l'urbanisation (lotissements) aux abords du bourg.

2-3.2 Occupation du sol

✓ Secteur de Longraye

La cartographie de l'occupation des sols, réalisée à partir des données de terrain au mois d'août 2006 et actualisée en juillet 2013, est reportée sur la *figure 11a* et dans le *tableau 11a* ci-dessous.

Assolement	Surface (ha)		% de la zone étudiée		% de la S.A.U.	
	août 2006	juillet 2013	août 2006	juillet 2013	août 2006	juillet 2013
Bois et friches	46	46	4,9	4,9	-	-
Prairies	445	421	47,5	45,0	54,7	51,6
Maïs	121	163	12,9	17,4	14,9	19,9
Céréales	169	157	18,1	16,7	20,8	19,2
Pois protéagineux/Féverolles	11	7	1,2	0,7	1,4	0,8
Betteraves	7	0	0,7	0,0	0,9	0,0
Colza	32	28	3,4	3,0	3,9	3,4
Lin	0	12	0,0	1,3	0,0	1,5
jachère	18	11	1,9	1,2	2,2	1,4
Prairie temporaire	0	6	0,0	0,6	0,0	0,7
Verger	11	11	1,2	1,2	1,4	1,4
SAU	814	816	87,0	87,1	100	100,0
Autres (jardin, routes, chemins, maisons ...)	76	75	8,1	8,0	-	-
Total	936	936	100,0	100,0	-	-

Tab. 11a : répartition de l'assolement (2006-2013) sur le secteur de Longraye

Les prairies sont toujours majoritaires sur la zone puisqu'elles couvrent presque la moitié de la surface étudiée. Ces prairies sont essentiellement localisées à l'Ouest du bourg de Longraye (secteur plutôt humide) et sur la bordure Est de la zone d'étude (secteur à fortes pentes). Toutefois, la cartographie de l'assolement en juillet 2013 révèle une tendance à la mise en culture de zones de prairies en particulier à proximité du secteur de la Maison Bleue et du forage du Pont du Titre ; des changements d'assolement sont également importants dans la partie Nord-Est de la zone d'étude (mise en cultures de zones en jachère ou en herbage).

Les zones cultivées en 2013 sont majoritairement en céréales – maïs – colza et accessoirement en lin et féveroles.

Les zones de cultures sont, essentiellement situées autour de trois secteurs :

- ✓ Le Bosq – le Petit Livry ;
- ✓ La Motte ;
- ✓ Le Lion Vert.

✓ Secteur de Saint Germain d'Ectot

La cartographie de l'occupation des sols, réalisée à partir des données de terrain entre 2006 et 2007 et actualisée en juillet 2013, est reportée sur la **figure 11b** et dans le **tableau 11b** ci-dessous.

Il n'y a pas eu de changements notables depuis 2007, si ce n'est les rotations de cultures et l'extension de zones de lotissements.

Ce secteur est plus fortement cultivé que le secteur de Longraye. Les prairies sont assez peu présentes. Elles sont surtout localisées au Nord du Bourg de Saint Germain d'Ectot et à l'Ouest de la zone d'étude.

Les zones les plus cultivées sont, quant à elles, situées en amont immédiat des deux forages.

Assolement	Surface (ha)		% de la zone étudiée		% de la S.A.U.	
	2006/2007	juillet 2013	2006/2007	juillet 2013	2006/2007	juillet 2013
Bois et friches	0,7	2,9	0,5	1,9	-	-
Prairies	38,1	38,0	25,1	25,0	31,0	30,7
Maïs	30,9	21,0	20,4	13,8	25,1	17,0
Céréales	33,7	40,0	22,2	26,4	27,4	32,3
Pois protéagineux/Féverolles	13,5	0,0	8,9	0,0	11,0	0,0
Colza	5,9	20,0	3,9	13,2	4,8	16,2
jachère	2,9	2,9	1,9	1,9	2,4	2,3
Verger	1,0	1,9	0,7	1,3	0,8	1,5
SAU	123,1	123,8	81,1	81,6	100,0	100,0
Autres (jardin, routes, chemins, maisons ...)	28,0	25,2	18,4	16,6	-	-
Total	151,8	151,8	100,0	100,0	-	-

Tab. 11b : répartition de l'assolement (2006-2013) sur le secteur de St Germain d'Ectot

2-3.3 Espaces naturels sensibles

✓ ZNIEFF

Seule la commune de Torteval-Quesnay est concernée par la présence d'une ZNIEFF de type 2 "BOIS DU TRONQUAY ET DU QUESNAY" (code 250013245), hors de la zone d'alimentation des forages. La carte de localisation est reportée **en annexe**.

✓ Site d'intérêt géologique

Il existe un site répertorié sur la commune d'Hottot-les-Bagues "Dolérite dévonienne d'Hottot-les-Bagues" (code BNO-0376) hors de la zone d'alimentation des forages.

✓ Site et monuments historiques

Seul le clocher de l'église de Longraye est protégé par le Code du Patrimoine (Titre III, article L.630-1 et suiv.) dans les secteurs des forages.

Il n'existe pas d'autres édifices pouvant nous intéresser protégé par le Code du Patrimoine au titre des Monuments Historiques (Titre II, article L.621-1 et suiv.).

✓ ZPPAUP

Il n'y a pas de zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) pouvant concerner les secteurs des forages.

✓ Site archéologique

Il n'y a pas de patrimoine archéologique recensé et protégé sur le secteur des forages.

✓ Classement au Plan Local d'Urbanisme

Parmi les communes concernées, seule Lingèvres dispose d'un Plan Local d'Urbanisme ; les autres communes ne disposent pas de documents d'urbanisme et relèvent du Règlement National d'Urbanisme.

2-3.4 Situation par rapport à une zone Natura 2000

Il n'y a pas de zone Natura 2000 sur le secteur d'alimentation des forages, ni à proximité.

Les sites Natura 2000 les plus proches du secteur sont (**fig. 12**) :

- FR2502001 : Hêtraie de Cerisy à 11 km au Nord-Ouest du secteur de Longraye,
- FR2500118 : Bassin de la Druance à 13 km au Sud-Ouest.

Les caractéristiques principales de ces deux zones Natura 2000 sont résumées dans le **tableau 12**.

Les zones Natura 2000 les plus proches sont dans des bassins versants hydrologiques différents mais également dans des unités géologiques et hydrogéologiques distinctes du secteur des forages de Longraye.

Code site	Désignation	Habitat	Espèces	Objectifs de conservations
FR2502001	HETRAIE DE CERISY	<p>Ce massif forestier, positionné sur un substrat siliceux et imperméable, est essentiellement constitué de schistes du Briovérien moyen. Composé de plusieurs unités écologiques, l'espace est néanmoins majoritairement traité en futaies régulières où domine le hêtre.</p> <p>Ce type d'habitat boisé, peu représenté dans la région, héberge des espèces à tendance montagnarde et typiquement forestière. Il renferme un grand nombre d'espèces animales et végétales. 350 espèces végétales sont ainsi recensées.</p> <p>Les habitats d'intérêt communautaire prioritaire sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - forêts alluviales à aulne et à frêne ; - hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à houx et parfois à ifs ; - hêtraies de l'Asperulofagetum. 	<p>- invertébrés :</p> <p>Damier de la Succise (Euphydryas aurinia)</p> <p>Ecaille chinée (Callimorpha quadripunctaria)</p> <p>Lucane cerf-volant (Lucanus cervus)</p> <p>- mammifères :</p> <p>Barbastelle (Barbastella barbastellus)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - conforter la typicité des hêtraies du site ; - préserver ripisylves et cours d'eau ; - améliorer la prise en compte des espèces d'intérêts communautaires ; - concilier les activités humaines avec les enjeux de conservation du site.
FR2500118	BASSIN DE LA DRUANCE	<p>La juxtaposition des conglomérés, schistes et grès briovériens puis des grès ordoviciens détermine la géologie composite du site qui associe au cours d'eau les prairies humides de fond de vallée, les coteaux boisés et bois sommitaux puis les affleurements rocheux.</p> <p>Le relief, important sur les bancs de conglomérat, plus vallonné dans les schistes, contribue fortement à la qualité paysagère des lieux où le bocage domine largement.</p> <p>La pluviosité assez élevée est à l'origine de crues relativement importantes.</p>	<p>- l'écrevisse à pieds blancs.</p> <p>Les populations présentent un caractère exceptionnel au plan national (3 par mètre linéaire) et toutes les classes de tailles sont actuellement représentées ;</p> <p>- le chabot, espèce indicatrice de la bonne qualité des milieux pour laquelle on note des densités remarquables en aval de Pontécoulant ;</p> <p>- la lamproie de Planer, présentant un effectif moyen.</p> <p>Tentative de restauration en cours de saumon atlantique</p>	<p>Il s'agit de préserver les populations de l'écrevisse à pieds blancs, du chabot et de la lamproie de Planer en maintenant dans un état de conservation favorable les habitats aquatiques qui leur sont inféodés.</p>

Tab. 12 : caractéristiques des zones Natura 2000 les plus proches du secteur de Longraye

3- Analyse des effets du projet sur l'environnement

3-1 Sur les eaux souterraines

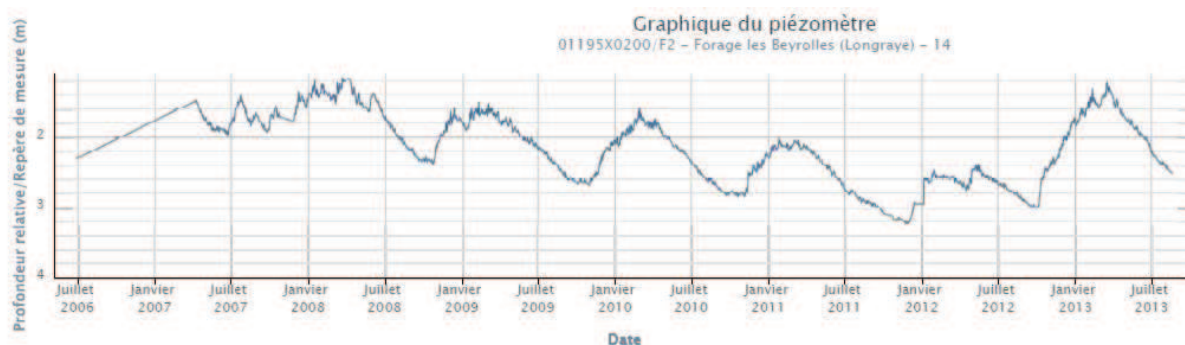
3-1.1 Aspect quantitatif

Les forages du secteur de Longraye sollicitent depuis près de 30 ans par pompage la nappe contenue dans la Formation des sables et graviers ± argileux du Trias, en situation de captivité dans la partie $\frac{3}{4}$ Nord et libre à semi-captive dans la partie sud. Selon toute vraisemblance, cette nappe s'alimente sur l'impluvium naturel que constitue la zone d'affleurement de cette formation géologique. Les écoulements souterrains sont SW/NE pour le bassin de Longraye ; Un faible dôme, au niveau du bourg de Longraye, pourrait diviser le secteur en deux sous-bassins hydrogéologiques et limiter ainsi l'influence des pompages.

En ce qui concerne le secteur de Saint Germain d'Ectot, la nappe captée est l'aquifère fissuré du socle Briovérien. Il s'agit vraisemblablement d'une nappe libre à semi-captive dont les sens d'écoulement suivent ceux du bassin versant topographique.

Le prélèvement par pompage a induit depuis leur mise en service une modification des écoulements souterrains dans la zone d'influence des pompages (cône de rabattement). Il s'accompagne d'un rabattement de la nappe qui peut s'étendre, latéralement, jusqu'aux limites de l'aquifère telles qu'elles peuvent être déduites de la structure géologique. Cependant, si l'aire d'alimentation peut être estimée telle que décrit dans le **tableau 10** et dans le **paragraphe 2-2-4** ce qui a aboutit à sa délimitation par la zone d'étude de la **figure 8**, l'extension des cônes d'influence de chaque ouvrage est plus restreinte ; il dépend des caractéristiques hydrogéologique de chaque forage et de son débit de pompage. En raison du manque d'ouvrages de contrôles (piézomètres) dans les aires d'alimentation, on ne connaît pas l'extension des cônes d'influence de chaque ouvrage. Par contre deux indications sont précieuses :

- Il n'a jamais été observé d'influence notable entre les différents ouvrages de production qui aurait limité leur productivité. Le facteur limitant la productivité des ouvrages est leur colmatage progressif en raison de la présence de fer et manganèse en excès dans l'aquifère.
- Le forage n° 011905x0200/F2 est utilisé comme piézomètre du réseau de surveillance du Calvados ; il est situé au Nord-Est du champ captant entre le hameau des Essarts et celui des Havands à environ 400 m à l'amont Ouest du forage de Beyrolles. Sa chronique (*cf. ci-dessous*) ne révèle pas d'influence notable (> 10 cm) des pompages sur son niveau bien que dans l'aire d'alimentation et ce autant en période de hautes eaux qu'en étiage.



Il n'existe pas d'ouvrages déclarés à usage autre qu'AEP (à l'exception des forages géothermiques) dans les aires d'alimentation des forages de Longraye et de Saint Germain d'Ectot.

On ne dispose pas d'une piézométrie précise de la nappe autant dans l'aquifère du Trias que dans celui, anisotrope du Briovérien. Il est probable que les écoulements souterrains dans la partie de l'aquifère du Trias drainée en situation non influencée, en direction du Nord-Est (et en direction du Sud-Sud-Est pour le Briovérien), soient modifiés depuis la mise en exploitation des forages et que le débit souterrain écoulé dans cette direction a été réduit dans une mesure qu'il n'est pas possible d'estimer. Cette réduction se traduit probablement par une diminution du débit des sources de trop-plein et par un abaissement du niveau piézométrique, en particulier en étiage. Toutefois, il est à noter qu'une cartographie de terrain a été réalisée en étiage, en août 2006 et en juillet 2013 et a révélé la présence de sources pérennes à l'amont des forages durant leur pompage (*fig. 10*).

La diminution possible du débit drainé à l'amont hydraulique (émergences plus ou moins diffuses) ne serait de nature à modifier l'équilibre au niveau des zones humides identifiées (*fig. 6*) que dans le cas d'un tarissement de ces émergences, notamment en période de basses eaux ; En l'état actuel des connaissances, et après plus de 25 ans d'exploitation il ne semble pas que ce soit le cas. De plus, il existe de nombreuses zones drainées (*fig. 6 et 10*) qui peuvent influencer et modifier les conditions d'écoulements de sub-surfaces et le débit des sources sans qu'il soit possible de faire la part entre les pompages et le drainage superficiel de secteurs humides. Enfin il est à noter que la majorité des ouvrages sont implantés en nappe captive, donc dissociée par un niveau argileux (10-15 m de puissance) du milieu superficiel et de sa nappe d'accompagnement, perchée et déconnectée de la nappe sous-jacente captée.

En ce qui concerne les forages du secteur de Longraye qui captent le Trias, les fortes teneurs en fer et en manganèse entraînent un colmatage progressif des ouvrages. Il sera nécessaire de procéder à des opérations de décolmatage afin d'éviter des pertes de production voire un abandon à terme des ouvrages. Ces opérations consistent en les opérations suivantes :

- Diagnostic (passage caméra, essai de puits),
- Nettoyage (pompages à l'air lift, brosse, injection d'acide et de chlore si nécessaire),
- Essai de pompage.

En phase de réhabilitation, qui ne se fait qu'ouvrage par ouvrage, la nappe peut être sollicitée plus intensément entraînant un rabattement ponctuel important mais sur une courte période (quelques heures), ce qui ne peut pas entraîner d'impact significatif d'un point de vue quantitatif, la situation étant réversible dès la reprise du rythme normal d'exploitation.

Les rejets au niveau de la station se font dans le milieu superficiel et ne peuvent pas avoir d'impact sur les eaux souterraines du secteur.

3-1.2 Aspect qualitatif

Le prélèvement d'eau par pompage dans les forages Longraye et de Saint Germain d'Ectot n'a **aucun effet direct ou indirect, permanent ou temporaire sur la qualité des eaux de la ressource souterraine contenue dans l'aquifère.**

Le seul impact éventuel serait lié à des infiltrations d'eau superficielles via les têtes de forage ; ces dernières sont protégées par des fermetures étanches et une cimentation périphérique (ce qui est conforme à l'article 8 de l'arrêté du 11 septembre 2003) ; de plus après contrôle les ouvrages seront mis en conformité si besoin avec la norme NF X 10-999 d'avril 2007.

Enfin la mise en place des périmètres de protection entraînera la finalisation des aménagements des périmètres immédiats existants par des fossés périphériques de dérivation des eaux de ruissellement évitant toute stagnation d'eau au niveau des têtes de forage.

En ce qui concerne les remontées de nappe, le rabattement lié au pompage aura un effet bénéfique sur ce risque.

3-2 Sur les eaux superficielles

3-2.1 Aspect quantitatif

✓ Les prélèvements

Si les forages de Longraye sont situés à proximité immédiate de ruisseaux l'Aure et le Vession le caractère captif de la nappe laisse supposer qu'il n'existe pas, au niveau des forages, de relations directes entre les cours d'eau et l'aquifère exploité.

En ce qui concerne Saint-Germain d'Ectot, le ruisseau du Candon affluent de la Seules s'écoule entre 300 et 350 m en aval des forages.

Si toutefois on considère une hypothétique connexion entre le réseau superficiel et le prélèvement d'eau dans les forages de Longraye, ceci pourrait se traduire par une réduction du débit de drainage de la nappe par le réseau hydrographique. En régime permanent, les prélèvements représentent 3 460 m³/j si ces derniers sont ajustés au renouvellement théorique calculé de la ressource sur l'aire d'alimentation supposée (**tab. 10**).

Ce prélèvement représente 0,037 m³/s en débit moyen régularisé. Il correspondrait, en situation non influencée, au débit maximum drainé directement ou indirectement par le réseau hydrographique. Il convient de souligner qu'il s'agit là d'un

débit moyen et, qu'en période de basses eaux, le débit est nettement inférieur à cette valeur compte tenu du tarissement naturel des nappes.

Si, en dépit de cette réserve, on adopte cette valeur de 0,037 m³/s comme une valeur maximum, on constate qu'elle représente 1/10 du débit interannuel et la totalité du QMNA5 de l'Aure au Nord de la Zone d'étude, estimé par extrapolation à partir des débits caractéristiques de ce cours d'eau (*cf. tab. 10*).

Si on adopte le même raisonnement pour les forages de Saint Germain d'Ectot, les prélèvements théoriques sont de 800 m³/j ou 0,01 m³/s en débit moyen régularisé ; ce qui représenterait 0,7 % du débit moyen interannuel et 7 % du QMNA5 de la Seulles à Juvigny-sur –Seulles.

Dans le premier cas, il a été démontré que la nappe était majoritairement captive et n'était pas en relation avec le réseau hydrographique. L'influence du prélèvement ne devrait avoir aucun effet significatif direct ou indirect, permanent ou temporaire, sur le débit des cours d'eau du secteur.

Dans le second cas, l'aquifère du Briovérien est libre à semi-captif mais l'influence possible, même en période de basses eaux est très faible.

Il faut noter par ailleurs que le débit mesuré des cours d'eau (Banque Hydro) prend en compte l'effet potentiel de ces prélèvements qui sont majoritairement plus anciens que la chronique étudiée (1981-2013).

Enfin, il n'y a pas de prélèvements d'eau à des fins d'alimentation en eau potable dans le réseau superficiel.

✓ Les rejets

Le projet comprend un rejet d'eau issu des lagunes de décantation des eaux de lavage des filtres de déferrisation (*cf. chapitre 2-2.2.3*) et un rejet ponctuel issu de la purge du réseau d'eau brute à proximité du forage du Bosq (*fig. 5*).

La zone d'influence du rejet est constituée du fossé d'évacuation du trop-plein des lagunes, long d'1,2 km et du point de purge avec ses 20 m de fossé avant d'atteindre le Vession (*fig. 5*).

Le rejet des lagunes a été estimé à environ 120 m³/j soit 1,4 l/s. Le débit moyen du ruisseau au niveau du rejet des lagunes est de 7,3 l/s (*chapitre 2-2.2.1*), ce qui implique une incidence quantitative par un apport moyen de 19 %.

Le débit reconstitué du ruisseau au niveau du rejet en période de basses eaux (QMNA₅) est de l'ordre de 0,7 l/s, ce qui implique une incidence quantitative par un apport moyen du double du débit du ruisseau.

L'incidence quantitative des rejets des eaux issues des lagunes n'est pas négligeable, surtout en étiage et peut contribuer (sous réserve de la bonne qualité) au soutien du débit du ruisseau dans le même bassin versant que celui du prélèvement.

Au niveau du rejet du Bosq, le bassin versant est 3 900 hectares. Le débit moyen reconstitué du ruisseau de l'Aure est de 321 l/s et le QMNA₅ de 31,3 l/s.

Ces rejets sont nécessaires car le diamètre de la canalisation en fonte ($\varnothing 150$) est surdimensionné ce qui provoque son encrassement (dépôts de fer et de manganèse).

Les volumes rejetés au milieu naturel sont pour la vidange de la conduite d'environ 80 m^3 et pour la phase de nettoyage de 250 à 300 m^3 . Ils interviennent lors d'opérations ponctuelles de nettoyage limitées dans le temps. Leur incidence d'un point de vue quantitative est peu significative en raison de cet aspect ponctuel ; un passage par un bas de décantation et un épandage sur des prairies avant rejet dans le cours d'eau limitera au maximum cet impact.

3-2.2 Aspect qualitatif

✓ Les prélèvements

Le prélèvement de l'eau souterraine de l'aquifère du Trias comme de celui du Briovérien ne peut entraîner aucune incidence du point de vue qualitatif.

Seuls les rejets peuvent présenter un impact sur la qualité de l'eau superficielle. La nature de ces derniers est décrite précisément dans le **chapitre 2-2.2.3**.

Les seuls impacts d'un point de vue qualitatif liés aux forages pourraient survenir lors des opérations de décolmatage et de réhabilitation décrites **chapitre 3-1.1**.

Lors de ces opérations, il sera rédigé un protocole précis des travaux nécessaires après la phase diagnostic (passage caméra) qui n'a pas d'incidence au niveau des eaux superficielles. Ce protocole sera soumis aux autorités de contrôle environnemental.

Dans ce protocole, il sera précisé les modalités de rejets et de décantation des eaux suite aux travaux envisagés :

- Si ces opérations ne nécessitent que des nettoyages à l'air lift et du broissage, l'eau exhaurée transitera par un simple bac de décantation avant rejet dans le milieu superficiel puis un épandage sur des prairies afin de limiter le rejet direct. Un contrôle In Situ de certains paramètres (pH, fer, turbidité) sera effectué sur le rejet afin que ce dernier soit acceptable pour le milieu. La seule incidence notable sera alors un accroissement temporaire du débit.
- Si les travaux nécessitent l'emploi de produits tels que de l'acide, les rejets se feront via un à deux bacs de décantation permettant également de relever le pH (neutralisation) avant épandage et rejet dans le milieu naturel. Des contrôles In Situ seront effectués sur le rejet (pH, conductivité, turbidité, fer).

✓ Les rejets

Concernant le rejet issu des lagunes (**chapitre 2-2.2.3**), la masse de métalloïdes rejetée journalièrement étant comprise entre 30 et 125 g/j , ce rejet nécessite une déclaration au titre de la loi sur l'eau (rubrique 2.2.3.0).

D'après les analyses effectuées (*chapitre 2-2.2.3*), le débit moyen du ruisseau au niveau du rejet étant de 7,3 l/s, l'augmentation théorique de la concentration moyenne en fer serait d'environ 50 µg/l et en manganèse de 20 µg/l.

Le débit reconstitué du ruisseau au niveau du rejet en période de basses eaux (QMNA₅) est de l'ordre de 0,7 l/s. Ainsi l'augmentation théorique de la concentration en fer est d'environ 200 µg/l et en manganèse d'environ 100 µg/l, lors de cette période.

L'incidence est faible mais non négligeable.

Les rejets du Bosq, liés à la purge ponctuelle du réseau peuvent présenter une incidence sur la qualité des eaux ; cette incidence est très temporaire puisqu'il s'agit d'opérations limitées dans le temps destinée au nettoyage de la canalisation d'eau brute des dépôts de fer et de manganèse ; les volumes rejetés lors de ces opérations sont de 80 m³ pour la phase de vidange et de 250-300 m³ pour la phase de nettoyage. On ne connaît pas les concentrations en fer et manganèse des rejets lors de ces phases.

Le débit moyen de l'Aure au point de rejet a été estimé à 321 l/s et le QMNA₅ de 31,3 l/s soit des valeurs de 1156 m³/h et de 113 m³/h.

En période "moyenne" l'incidence du rejet devrait être acceptable en raison de la dilution suffisante sur quelques heures de rejet ; par contre en période d'étiage le rejet pourrait avoir un impact ponctuel mais non négligeable sur la qualité du cours d'eau en termes de turbidité et de concentration en fer.

Il conviendra donc d'établir au préalable un protocole qui comprendra des aménagements adaptés à chaque opération (débits, durée de l'opération, période hydrologique) ; ces opérations devront être réalisées hors période d'étiage afin de limiter l'impact du rejet.

Ce protocole prévoira :

- Une information préalable à l'ONEMA et à l'autorité de contrôle environnemental (en particulier la Police de l'Eau),
- Arrêt des pompes du forage du Bosq et du Pont du Titre,
- un dispositif de stockage et de décantation dans une lagune ou un bassin pourvu d'un système de filtration,
- des contrôles des paramètres In Situ (pH, turbidité, fer) avant rejet dans le ruisseau.
- Rejet à un débit acceptable (< 50 m³/h ce qui serait inférieur à 5 % du débit moyen interannuel de l'Aure au point de rejet) par le ruisseau, hors période d'étiage (débit de l'Aure supérieur à 55 l/s), quand la qualité du rejet est compatible avec l'objectif de qualité de l'Aure. La périodicité du rejet sera d'une semaine jusqu'à élimination du fer et du manganèse en excès dans la conduite. Le mode de rejet se fera indirectement par épandage sur une parcelle afin de limiter le rejet direct.

Ce protocole sera soumis à l'autorité de contrôle environnemental avant le début des opérations ; une information préliminaire sera faite auprès des organismes concernés (ARS, comité de bassin, ONEMA, fédération de pêche...).

3-3 Incidences sur les risques majeurs

L'influence du pompage sur les principaux cours d'eau du secteur (l'Aure, le Vession, la Seullès), a été précisé plus haut (*chapitre 2.2.2 et 3.2 ci-dessus*).

En l'absence d'effet significatif du prélèvement sur le débit des principaux cours d'eau, il n'y aura pas d'incidence notable sur le risque inondation autre que celle décrite au niveau des têtes de forage.

Une influence sur les remontées des nappes de surface est possible sur les zones proximales d'implantation des forages (cf. cartes *en annexe*) sans pouvoir en définir l'importance. Cette incidence serait positive, dans le sens où elle aurait un effet de réduction de l'aléa.

L'exploitation pour l'adduction d'eau potable des forages de Longraye et de Saint Germain d'Ectot n'aura pas d'autres incidences sur les risques naturels majeurs connus (chutes de blocs, risque sismique).

3-4 Impact sur le paysage, la flore et les habitats, les zones humides et la faune

3-4.1 Impact sur le paysage

Aucun aménagement particulier (déboisement important, construction de bâtiment, ...) n'est prévu. Les installations actuelles sont en place depuis plusieurs années et seules les réfections pour l'amélioration de la protection et des périmètres immédiats interviennent dans le cadre de l'entretien.

Les canalisations souterraines sont également en place.

L'exploitation des forages n'aura pas d'incidence sur les paysages rencontrés dans l'environnement de celui-ci qui sont essentiellement des espaces ruraux (prairies, labours, haies), les hameaux et les bourgs.

3-4.2 Impact sur la flore et les habitats

Notons que les forages sont en exploitation depuis plus de 25 ans et qu'il n'est pas envisagé d'accroître le débit pompé actuellement.

L'influence du pompage n'affectera pas le caractère des sols essentiellement dédiés à l'agriculture dans l'environnement des forages ; en raison de la captivité de la nappe captée sur la majorité du bassin d'alimentation la nappe de surface est quasi indépendante de celle pompée.

Les formations boisées et herbacées forestières à proximité ne seront donc pas impactées.

Les cours d'eau ne seront pas non plus influencés par le pompage, et seuls les rejets auront une incidence quantitative et qualitative décrite dans les chapitres précédents ; cette incidence demeure faible et leur maîtrise par la mise en place d'un protocole adapté n'entraînera pas d'impact sur l'écosystème.

3-4.3 Impact sur les zones humides identifiées

Dans les zones où la nappe n'est pas captive, le prélèvement est susceptible de se traduire par une réduction du débit de drainage de la nappe par le réseau hydrographique superficiel (bien que les études hydrogéologiques et d'environnement aient démontré que les ruisseaux étaient déconnectés des aquifères captés) et l'effet d'un pompage, même en nappe captive, peut à terme affecter la nappe superficielle par drainance.

Toutefois au regard des zones humides potentielles modélisées par la DREAL (**fig. 7**) et de la cartographie des zones humides sur le terrain lors de l'été 2013 (**fig. 6**), il apparaît que les zones humides dans l'aire d'alimentation des forages (et certaines à proximité des ouvrages) perdurent et ce plus de 25 ans après la mise en service des forages. De plus, nous ne connaissons pas l'état des lieux initial avant la mise en service des forages, ce qui ne nous permet pas de statuer sur la réduction des zones humides par l'effet des pompages.

Il est à noter que d'autres phénomènes peuvent contribuer à l'assèchement progressif des zones humides :

- Le drainage relativement important des parcelles sur le bassin d'alimentation (**fig. 6**),
- les effets supposés du changement climatique. Les modélisations sur les grands bassins français indiquent une tendance à un affaiblissement des débits d'étiages estivaux à l'horizon 2100 sous les hypothèses du GIEC. Cette diminution est principalement due à l'augmentation de l'évaporation avec la température. Les résultats obtenus sur la période hivernale ne sont pas significatifs.

Sur cette base, on peut s'attendre à une réduction, voire très localement à une disparition de zones humides faute d'une alimentation en eau suffisante, indépendamment de l'effet des pompages.

3-4.4 Impact sur la faune

Un impact sur la faune peut être envisagé lors des travaux de réhabilitation des forages (perturbation, bruit). Cependant celui-ci restera localisé et temporaire. La faune locale aura de larges possibilités d'évitement du chantier, en contournant celui-ci au travers des parcelles voisines.

Les clôtures des périmètres immédiats (selon l'avis de l'hydrogéologue agréé) seront les seuls obstacles aux mouvements de la faune.

3-5 Incidence Natura 2000

Il n'y a pas de zone Natura 2000 sur le secteur d'alimentation des forages, ni à proximité.

Les sites Natura 2000 les plus proches du secteur sont (**fig. 12**) :

- FR2502001 : Hêtraie de Cerisy à 11 km au Nord-Ouest du secteur de Longraye,
- FR2500118 : Bassin de la Druance à 13 km au Sud-Ouest.

Les caractéristiques principales de ces deux zones Natura 2000 sont résumées dans le *tableau 12 (chapitre 2-3.4)*.

Les zones Natura 2000 les plus proches sont dans des bassins versants hydrologiques différents mais également dans des unités géologiques et hydrogéologiques distinctes du secteur des forages de Longraye.

- *Influence sur les rejets dans le milieu aquatique*

Les rejets décrits dans les chapitres précédents se font dans un autre bassin versant et n'auront donc aucune incidence sur les zones Natura 2000 les plus proches.

- *Influence sur les prélèvements dans le milieu aquatique*

En raison de l'éloignement des zones Natura 2000, qui ne sont pas dans le même bassin versant que les forages et hors du rayon d'influence des pompages, ces derniers n'auront aucune incidence sur le milieu aquatique.

- *Piste de chantier, circulation*

La circulation ne concerne que l'accès aux forages. En raison de l'éloignement des zones Natura 2000, qui ne sont pas dans le même bassin versant que les forages ces derniers n'auront aucune incidence sur la circulation.

- *Rupture de corridors écologiques*

En raison de l'éloignement des zones Natura 2000, qui ne sont pas dans le même bassin versant que les forages et hors du rayon d'influence des pompages, ces derniers n'auront aucune incidence sur les corridors écologiques. Par ailleurs, il a été démontré que le prélèvement par pompage dans un aquifère profond et captif n'a pas d'incidence notable sur le milieu superficiel.

- *Poussières, vibrations*

L'activité de prélèvement par pompage immergé n'entraîne aucune poussière ni vibrations.

- *Pollutions possibles*

En raison de l'éloignement des zones Natura 2000, qui ne sont pas dans le même bassin versant que le forage et hors du rayon d'influence des pompages, ces derniers n'auront aucune incidence sur une éventuelle pollution de ces sites.

- *Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation.*

En raison de l'éloignement des zones Natura 2000, qui ne sont pas dans le même bassin versant que les forages et hors du rayon d'influence des pompages, ces derniers n'auront aucune incidence sur une quelconque espèce.

- *Bruit*

L'activité de prélèvement par pompage immergé n'entraîne pas de bruit supplémentaire environnant.

En résumé, au regard de l'éloignement des zones Natura 2000 du projet et de sa zone d'influence qui se situe dans un bassin versant topographique et hydrogéologique différent, le prélèvement par pompage dans un aquifère profond captif à semi-captif n'aura aucune incidence :

- Sur le risque de destruction ou détérioration d'habitat naturel ou d'espèces.
- Sur le risque de destruction ou perturbation d'espèces.
- Sur le risque de perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales.

Il n'y aura donc aucune incidence des forages sur les secteurs Natura 2000 signalés.

4- Effets du projet sur la santé

4-1 Nature des pollutions et nuisances

4-1.1 Sur l'air, le sol et les nuisances sonores

Deux sources de pollutions de l'air potentielles pourraient accompagner le projet :

- les engins de chantier dans le cadre des opérations de maintenance et des phases de réhabilitation des forages (foreuses, camions, groupes électrogènes).
- Le stockage de chlore gazeux au niveau de la station de traitement.

Les engins de chantiers seront dans un état d'entretien satisfaisant de telle sorte que les moteurs émettront des gaz de combustion en accord avec la législation en vigueur. En dehors des engins au travail pour les travaux, il n'y aura pas d'autres émissions de bruit.

Le stockage de chlore gazeux en bouteille est conforme et manipulé avec précautions par du personnel formé (livreur et compagnie fermière) ; il est stocké dans un local sécurisé. Seul un accident toujours possible pourrait avoir un impact ponctuel sur l'air. La station est isolée et à l'écart des habitations (les plus proches sont des habitations isolées à 350-400 m au Sud), ce qui limiterait le risque aux personnes.

Il n'y a pas d'apport de substances quelconques sur ou dans les sols du secteur d'étude ; les stockages de réactifs se font dans la station, cependant les stockages de lessive de soude et de permanganate de potassium devront se faire sur des cuves équipées de bacs de rétention.

Une fois mise en conformité des stockages de la station, les risques de pollution des sols deviendront négligeables.

Les émissions sonores de des engins de chantier seront conformes à la législation en vigueur. Les pompes des forages sont immergées et le bruit est imperceptible.

4-1.2 Sur l'eau

Il n'y a pas d'apport de substances quelconques dans les eaux brutes du secteur. Il n'y a donc pas de pollution liée aux installations de pompage qui sont électriques.

La fuite accidentelle de carburant peut être théoriquement envisagée, mais le bon état des véhicules et des engins limite ce risque.

Les risques principaux pourraient être lors des travaux de réhabilitation des forages :

- les engins de chantier seront contrôlés avant toute intervention et les huiles hydrauliques seront de type biodégradable. Le remplissage des réservoirs d'hydrocarbures se fera à partir de citernes conformes aux normes et munis de pistolets de remplissage avec sécurité. Des kits anti-pollution seront disponibles dans chaque engin.
- Si l'injection de produits tels que de l'acide ou de l'eau de javel est nécessaire aux opérations de décolmatage, un cahier des charges précis sera remis à l'entreprise pour la manipulation des produits et leur neutralisation dans l'eau captée à la fin des travaux.

Enfin aucuns travaux de terrassement ne sont prévus à proximité ou à l'amont de zones humides. En règle générale les travaux en relation avec le projet devront être réalisés hors période pluvieuse pour éviter tout transfert potentiellement polluant.

4-1.3 Populations exposées

Les forages sont implantés en secteur agricole, hors de toute activité artisanale et/ou touristique. Les forages sont relativement isolés dans un secteur d'habitat dispersé. Les distances pour chaque ouvrage aux habitations les plus proches sont reportées dans le **tableau 13**. Dans la plupart des cas, il s'agit d'habitations isolées ou de sièges d'exploitation excepté à proximité du bourg de Longraye ou de Saint Germain d'Ectot dont les ouvrages les plus proches sont entre 250 et 400 m.

Ouvrage	Distance à l'habitation ou au bâtiment le plus proche (m)
Le Bosq	350
Pont du Titre	320
Beyrolles	220
Manoir	110
Maison Bleue 2	250
Maison Bleue 1	110
Onchy	150
Ectot	130
Sous-Bourg-d'Ectot	350
Station de traitement	400

Tab. 13 : distance des ouvrages aux habitations les plus proches

Il n'a pas été noté de population plus particulièrement sensible sur le secteur. On peut souligner que les gaz d'échappement occasionnent, à proximité immédiate et à court terme, une irritation pouvant altérer la fonction respiratoire.

Pour préserver les visiteurs, des panneaux peuvent limiter ou interdire l'accès à proximité des forages lors des périodes de chantier de réhabilitation.

5- Analyse des effets cumulés avec d'autres projets

5-1 Rappel réglementaire

L'article R122-5 4° du Code de l'environnement demande d'établir une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact ont fait l'objet :

- d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- d'une étude d'impact au titre du présent Code et pour laquelle un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

5-2 Les projets concernés

La consultation de la base de données de la DREAL de Basse-Normandie des études d'impact ayant données lieu à une évaluation environnementale, ainsi que la base de données gouvernementale des installations classées, n'indique aucun cas susceptible d'être retenu ici.

La seule installation classée pour la protection de l'environnement sur le secteur se situe à Longraye (GIE du Prieuré) et est un élevage de bovins dont l'effet des prélèvements par les forages n'a aucune incidence sur son activité, si ce n'est la mise en place des périmètres de protection et des servitudes associées qui font l'objet d'une analyse technico-économique. La seule incidence pourrait être au niveau de prélèvements d'eau agricoles dans le cône d'influence des forages mais aucun ouvrage de ce type n'est déclaré sur le secteur.

6- Solutions alternatives et raisons du choix du projet

Rappelons que les forages de Longraye et de Saint Germain d'Ectot sont en exploitation depuis les années 70 (*cf. chapitre 1-1.1*) suite à des recherches d'eau souterraines destinées en partie à remplacer des ressources peu profondes existantes et à renforcer la production en raison d'une demande accrue.

Les ouvrages ont depuis 2007 été transférés au nouveau Syndicat Sud Bessin Pré Bocage Val d'Orne dans le cadre d'un regroupement de plusieurs collectivités (*cf. chapitre 1-2*).

Selon le Schéma Directeur de Production d'Eau Potable, le nouveau Syndicat a pour mission :

- L'appoint en eau potable nécessaire pour couvrir les besoins actuels et futurs de ses membres,
- La sécurité d'approvisionnement de ses membres en qualité et en quantité.

Dans ce cadre la consommation actuelle est de l'ordre de 2 millions de m³ assurée par les ouvrages de production suivants :

SMPEP	Production annuelle 2010	Moyenne jour 2010
Longraye	1 197 529 m ³	3 281 m ³
Fontaine Bouillante	469 527 m ³	1 286 m ³
Corrmolain	393 569 m ³	1 076 m ³
Total	2 060 625 m³	5 646 m³

Tab. 14 : Production du SMPEP

Des recherches d'eau dans le but de sécuriser la production par de l'eau souterraine profonde de bonne qualité ont été réalisées par le Conseil Général et ont aboutit à la réalisation du nouveau forage du Hamel aux Prêtres transféré également au SMPEP (l'arrêté de DUP est pris) ; cette nouvelle ressource est en activité et a une capacité théorique de production de l'ordre de 1450 000 m³/an.

Les ouvrages de Longraye ont une potentialité de 1 540 000 m³/an, potentialité en baisse en raison du colmatage progressif des forages dans le Trias par les excès de fer ; c'est pourquoi il est envisagé de réaliser des diagnostics suivis d'opérations de réhabilitation.

La ressource de Longraye est stratégique pour plusieurs raisons :

- Elle représente plus de la moitié de la production du SMPEP.
- Il s'agit d'une eau souterraine, principalement en milieu captif ou profonde lorsqu'elle est libre à semi-captive, particulièrement productive, moins sensibles aux pollutions et plus facile à traiter (donc plus économique) qu'une nappe superficielle (captage peu profond) ou une prise d'eau en rivière.
- L'eau est globalement de bonne qualité même si les fortes teneurs en fer (qui sont traitées et qui assurent également un phénomène de dénitrification

naturelle bénéfique) entraînent des phénomènes de colmatage qui nécessitent des opérations d'entretien et de décolmatage régulières.

- Les ouvrages sont implantés dans des secteurs ruraux, aisément protégeables des risques de pollution accidentelles.
- Les infrastructures de réseau sont en place depuis plus de 25 ans et ne nécessitent plus que de l'entretien et des réhabilitations régulières au niveau du traitement.

Pour l'ensemble de ces raisons, le projet a été retenu ; les solutions alternatives passeraient par des interconnexions avec d'autres ressources ou par une substitution par de nouvelles ressources souterraines, ce qui n'apporterait pas un gain significatif de la qualité du service d'alimentation en eau potable ; les alternatives au projet sont donc très limitées, ce qui justifie d'autant plus le choix du projet.

7- Compatibilité du projet avec l'affectation des sols

7-1 Rappel réglementaire

L'article R122-5 6° du Code de l'Environnement demande "*d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L 371-3.*"

7-2 Les documents de planification en présence

7-2.1 Les documents d'urbanisme

Excepté la commune de Lingèvres qui dispose d'un PLU mais dont une faible surface est comprise à l'extrémité Nord de la zone d'étude (**fig. 3**), les autres communes ne disposent pas de documents d'urbanisme et relèvent du Règlement National d'Urbanisme.

Les règles générales de l'urbanisme applicables à l'utilisation du sol sont déterminées par un décret dit règlement national d'urbanisme (RNU) inclus dans le code de l'urbanisme sous les articles R.111-1 et suivants. Le champ d'application du RNU est le suivant : « *Les dispositions du présent chapitre sont applicables aux constructions, aménagements, installations et travaux faisant l'objet d'un permis de construire, d'un permis d'aménager ou d'une déclaration préalable ainsi qu'aux autres utilisations du sol régies par le présent code [...]* » (article R.111-1 du code de l'urbanisme).

Cet article prend en compte les atteintes à la salubrité publique par la protection des nappes phréatiques et des ouvrages d'eau.

Le projet et en particulier la mise en place des périmètres de protection s'inscrit parfaitement dans le cadre du Règlement National d'Urbanisme.

7-2.2 Plans, schémas et programmes

D'après la liste des documents de planification donnée par l'article R 122-17 du Code de l'environnement, et dans le cas présent, les cas suivants sont concernés par le projet.

7-2.2.1 Le SDAGE Seine-Normandie

Les bassins d'alimentation des forages de Longraye et de Saint-Germain d'Ectot sont couverts par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Seine-Normandie (SDAGE) approuvé par arrêté du Préfet coordonnateur de bassin le 20 novembre 2009.

Selon la classification de la Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE du 23 octobre 2000 les masses d'eau concernées sont les suivantes :

- Trias du Cotentin Est et Bessin - **3402 FRHG402** (*cf. annexe*)
- Socle du bassin versant de la Seulles et de l'Orne - **3502 FRHG502** (*cf. annexe*).

En cohérence avec les premiers engagements du Grenelle de l'environnement, le SDAGE sur le bassin Seine Normandie a fixé comme ambition d'obtenir en 2015 le "bon état écologique" sur 2/3 des masses d'eau.

Le SDAGE est un document de planification décentralisé. Il définit, pour une période de 6 ans (*2010 à 2015*), les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Seine-Normandie.

Le SDAGE est établi en application de l'article L.212-2 du Code de l'Environnement, ce qui lui donne une valeur juridique particulière en lien avec les décisions administratives et les documents d'aménagements du territoire, décisions qui doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le SDAGE.

Le SDAGE est l'outil principal de mise en œuvre de la directive 2000/60/CE établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, dite directive cadre sur l'Eau (*DCE*).

Le SDAGE comprend les orientations générales et les dispositions qui permettent de répondre à chacun des dix enjeux identifiés suite à l'état des lieux :

1. Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques
2. Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques
3. Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses
4. Réduire les pollutions microbiologiques des milieux
5. Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future
6. Protéger et restaurer les milieux aquatiques humides
7. Gérer la rareté de la ressource en eau
8. Limiter et prévenir le risque d'inondation
9. Acquérir et partager les connaissances
10. Développer la gouvernance et l'analyse

La compatibilité du projet avec le SDAGE peut être appréhendée en analysant les activités concernées (*prélèvement*) avec les différentes orientations du SDAGE. Dans le cas présent, ce sont les points 5, 6 et 7 précédemment "listés" qui sont, plus précisément, à prendre en compte.

Point 5 : Le SDAGE préconise de focaliser en priorité les actions sur les bassins d'alimentation de captage d'eau souterraine destinée à la consommation humaine. Ces actions ciblées demandent de diagnostiquer et classer les captages d'alimentation en eau potable en fonction de la qualité de l'eau brute. Ainsi, pour chaque captage, un niveau de programme d'action sera défini et mis en œuvre par les collectivités responsables de la distribution de l'eau.

À l'échelle des zones de protection, le SDAGE recommande d'une part de réglementer les rejets dans les périmètres rapprochés de captage et d'autre part de développer des programmes préventifs de maîtrise de l'usage des sols en concertation avec les collectivités territoriales et les acteurs locaux.

En dernier lieu, le SDAGE définit des zones protégées destinées à l'alimentation en eau potable pour le futur : l'Albien-Néocomien captif sous la région parisienne, l'Yprésien en Picardie, le Bathonien-Bajocien en Basse-Normandie et la Bassée sur le cours moyen de la Seine en Seine-et-Marne.

Les forages de Longraye et de Saint Germain d'Ectot captent des aquifères souterrains profonds, en grande partie captifs avec une eau de bonne qualité, ce qui est en accord avec cette disposition du SDAGE.

Point 6 : dans l'objectif de l'atteinte du bon état écologique il est nécessaire de limiter l'altération du fonctionnement des milieux aquatiques, d'assurer la continuité écologique et de reconquérir la qualité des habitats et la biodiversité. Par ailleurs, ces milieux assurent de multiples fonctions tant du point de vue de la ressource en eau que de la biodiversité. Leur préservation et leur restauration sont des enjeux majeurs à appréhender.

L'atteinte du bon état écologique ou du bon potentiel, ainsi que la non dégradation des masses d'eau, nécessite la mise en œuvre des sept orientations suivantes :

- 1) préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité ;
- 2) assurer la continuité écologique ;
- 3) gérer les ressources vivantes en assurant la sauvegarde des espèces au sein de leur milieu ;
- 4) mettre fin à la disparition, la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité, lutter contre la faune et la flore invasives et exotiques ;
- 5) réduire l'incidence de l'extraction des granulats sur l'eau et les milieux aquatiques continentaux et marins ;
- 6) limiter la création de nouveaux plans d'eau et encadrer la gestion des plans d'eau existants.

Les forages de Longraye, en service depuis plus de 25 ans ont permis à ce jour de conserver les zones humides des bassins d'alimentation et leur alimentation par des sources, même en étiage (fig. 6 et chapitre 2-2.2.9) ; la nappe captée étant majoritairement captive, elle est en grande partie indépendante des milieux hydrologiques superficiels et les pompage maîtrisés au débit d'exploitation prévu (pas de surpompage) doivent pérenniser l'état actuel en l'absence de facteurs aggravants extérieurs (drainage, changement climatique).

Point 7 : L'objectif poursuivi est de garantir des niveaux suffisants dans les nappes et des débits minimaux dans les rivières permettant la survie des espèces aquatiques et le maintien d'usages prioritaires comme l'alimentation en eau potable. Atteindre cet objectif passe par la mise au point de modalités « d'usage partagé et durable » de la ressource en eau. Même si le bassin Seine Normandie n'est pas sujet à des déficits chroniques importants certaines nappes d'eau souterraines connaissent des tensions du fait de leur surexploitation. Sur celles-ci, il convient de :

- mettre en œuvre une gestion collective, en créant, lorsqu'elle n'existe pas déjà, une structure de concertation réunissant l'ensemble des usagers sur le périmètre pertinent (initiative du préfet ou d'un porteur de projet SAGE ou contrat de nappe...). Cette structure vise à promouvoir et favoriser une gestion collective économe et partagée entre usagers;
- définir des volumes maximaux prélevables pour les masses d'eau ou parties de masses d'eau souterraines en surexploitation. Ces volumes maximaux sont fixés de manière à ne pas engendrer de gêne à la production d'eau potable et à l'alimentation des petits cours d'eau;
- améliorer la gestion de crise lors des étiages (périodes de basses eaux) sévères, afin d'anticiper d'éventuelles conséquences de la sécheresse. Chaque préfet de département fixe en début d'année des seuils sur les nappes et les cours d'eau à partir desquels des restrictions d'usages progressives et proportionnées s'appliquent. Le SDAGE recommande une cohérence d'ensemble entre départements.

Les objectifs, défis et dispositions du SDAGE sont listés ci-après ; les chapitres surlignés en couleur sont directement concernés par le projet des forages de Longraye et sont en totale compatibilité avec les dispositions du SDAGE.

✓ **Les objectifs du SDAGE**

➤ **Les objectifs de qualité des eaux de surface continentales et côtières**

L'objectif à atteindre est de maintenir les masses d'eau en bon état, voire en très bon état, ou d'atteindre le bon état.

○ **L'objectif de bon état chimique des eaux de surface**

La DCE vise, dans son article 16, 33 substances prioritaires, dont 13 prioritaires dangereuses, auxquelles s'ajoutent 8 substances issues de la liste I de la directive 76/464/CE soit 41 substances. L'objectif de bon état chimique consiste à respecter les normes de qualité environnementales pour ces substances.

○ **2.1.2 L'objectif de bon état écologique**

L'objectif de bon état écologique consiste à respecter des valeurs pour les paramètres biologiques, les paramètres physico-chimiques et les polluants spécifiques qui ont un impact sur la biologie.

○ **2.1.3 L'objectif de bon potentiel écologique**

L'objectif de bon potentiel écologique concerne les masses d'eau fortement modifiées et artificielles de chaque catégorie : rivières, plans d'eau, canaux, eaux estuariennes et côtières.

➤ **Les objectifs de qualité retenus pour chacune des masses d'eau de surface du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands**

○ **Les objectifs de bon état par masse d'eau**

L'objectif pour une masse d'eau est par définition l'atteinte en 2015 du bon état ou du bon potentiel. Pour les masses d'eau en très bon état, bon état ou bon potentiel actuellement, l'objectif est de le rester (non dégradation, c'est-à-dire qui ne doit pas changer de classe d'état).

○ **Les projets d'intérêt général de nature à compromettre la réalisation des objectifs environnementaux**

L'article 4-7 de la DCE, transposé dans le décret 2005-475 du 16 mai 2005 relatif aux SDAGE, prévoit et encadre précisément les possibilités de dérogation à l'objectif de non détérioration de l'état des eaux ou du non respect des objectifs du fait de nouvelles modifications apportées par l'homme. Il s'agit de projets :

- répondant à des motifs d'intérêt général ;
- qui sont de nature à compromettre la réalisation des objectifs par les modifications qu'ils apportent à une masse d'eau, malgré les mesures prises pour atténuer ces effets négatifs ;
- pour lesquels il n'existe pas d'autres moyens permettant d'obtenir de meilleurs résultats environnementaux.

○ **Les objectifs cohérents sur les grands axes du bassin**

➤ **Les objectifs de qualité des eaux souterraines**

2.3.1 **Le bon état chimique**

2.3.2 **Les tendances à la hausse**

Les obligations relatives à l'évolution des concentrations dans les masses d'eau souterraines sont :

- d'identifier les tendances à la hausse des concentrations de polluants pour les masses d'eau qui risquent de ne pas atteindre le bon état ;
- d'inverser ces tendances par la mise en place du programme de mesures visé à l'article 11 de la DCE ;
- le suivi nécessaire à démontrer l'inversion de la tendance.

➤ **Les objectifs de qualité retenus pour chacune des masses d'eau souterraines du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands**

les objectifs environnementaux retenus pour les masses d'eau souterraines sont :

- la non dégradation des eaux et l'inversion de tendance ;
- le délai fixé pour atteindre le bon état ;
- les paramètres responsables du risque de non atteinte du bon état chimique, pour chacune des masses d'eau ;
- l'atteinte de l'équilibre quantitatif.

➤ **Les objectifs de quantité des eaux souterraines**

L'état quantitatif d'une eau souterraine est considéré comme bon lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes.

Les masses d'eau souterraines sont donc considérées en mauvais état quantitatif dans les cas suivants :

- l'alimentation de la majorité des cours d'eau drainant la masse d'eau souterraine devient problématique ;
- la masse d'eau présente une baisse tendancielle de la piézométrie (niveau) ;
- des conflits d'usages récurrents apparaissent.

➤ **Les objectifs de quantité des eaux de surface**

Du fait de l'absence de déséquilibre global marqué entre les prélèvements en eau et la ressource disponible dans le bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, la problématique de gestion des étiages ne vise pas à gérer des déséquilibres structurels. Elle vise à faire face à des situations exceptionnelles ou locales de sécheresse et de surexploitation de la ressource en eau souterraine, au regard notamment de son rôle d'alimentation des écosystèmes aquatiques. Des objectifs de quantité en période d'étiage sont définis aux principaux points de confluence du bassin et autres points stratégiques pour la gestion de la ressource en eau appelés points nodaux. Ils sont constitués :

- d'une part, des débits de crise en dessous desquels seules les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile, de l'alimentation en eau potable de la population et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaits ;
- d'autre part, dans les zones du bassin où un déficit chronique est constaté, de débits d'objectifs d'étiage permettant de satisfaire l'ensemble des usages en moyenne huit années sur dix et d'atteindre le bon état des eaux.

➤ **Les objectifs liés aux zones protégées**

Conformément au 5 du IV de l'article L.212-1 du code de l'environnement, les exigences liées aux zones faisant l'objet de dispositions législatives ou réglementaires particulières en application d'une législation communautaire spécifique doivent être respectées.

➤ **Les substances prioritaires et dangereuses**

La directive 2006/11/CE (ex 76/464/CEE) sur les substances dangereuses définit le cadre européen d'action concernant la pollution causée par certaines substances dangereuses déversées dans le milieu. De nombreux textes précisent ces dispositions par la suite. Pour les eaux souterraines, ce cadre est défini par la directive 80/68/CEE.

➤ **Les objectifs spécifiques aux zones de protection des prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine**

La DCE prévoit explicitement dans son article 4-1-c le respect en 2015 de tous les objectifs environnementaux et des normes s'appliquant aux zones protégées. Pour les zones désignées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine (appelées zones protégées AEP), la directive précise dans son article 7 l'obligation de respecter en 2015 à la fois :

- les objectifs environnementaux définis dans le cadre de l'article 4 de la DCE et notamment le respect des seuils correspondant à l'objectif d'état défini pour chaque masse d'eau ;
- les normes de qualité établies dans le cadre de l'article 16 de la DCE (substances prioritaires) et des directives substances dangereuses ;
- la directive eau potable (80/778/CEE, modifiée par la directive 98/83/CEE) ;
- la réduction des traitements pour l'AEP, en prévenant la dégradation de la ressource. Il s'agit d'arrêter ou d'inverser les tendances à la hausse des concentrations en polluants.

○ **La définition des zones protégées pour les prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine**

La DCE assimile ces zones protégées aux " masses d'eau servant à l'alimentation en eau potable ". Toutefois la définition des masses d'eau souterraines sur des critères d'homogénéité hydrogéologique ou écologique conduit à des surfaces bien supérieures à celles de l'aire d'alimentation du captage.

○ **La définition des seuils de vigilance et d'action renforcée pour les eaux souterraines destinées à la fabrication d'eau potable**

Pour les eaux souterraines il est défini :

- un seuil de vigilance :
 - pour les nitrates de 25 mg/l, reconduisant la valeur définie dans le SDAGE de 1996 ;
 - pour les pesticides de 0,05 µg/l par substance et de 0,25µg/l pour la somme des pesticides ;
 - pour des paramètres spécifiques, leur seuil sera de 50 % de la norme eau potable.
- un seuil d'action renforcée prescrit par la directive fille 2006/118 relative aux eaux souterraines qui impose la mise en oeuvre des actions lorsqu'une concentration au maximum équivalente à 75 % des normes de qualité et des valeurs seuils est atteinte (soit 37 mg/l pour les nitrates ; 0,075µg/l par pesticides et 0,35 µg/l pour la somme des pesticides). Pour des paramètres spécifiques, leur seuil sera de 50 % de la norme eau potable.

○ **Les zones protégées destinées à l'alimentation en eau potable (AEP)**

La carte de l'ensemble des zones protégées destinées à l'AEP est présentée dans le document d'accompagnement " registre des zones protégées " (il s'agit des captages fournissant plus de 10 m³ par jour ou desservant plus de 50 personnes).

○ **La surveillance de la qualité des eaux brutes captées**

La surveillance se fait actuellement dans le cadre, d'une part, des textes réglementaires relatifs à l'eau potable et, d'autre part, dans le cadre des réseaux de surveillance de la qualité de l'eau (surface et souterraine). Le dispositif de surveillance de l'eau brute doit être accentué pour les captages présentant une tendance à la hausse ou des dépassements des seuils définis ci-dessus, afin de définir les actions à engager et d'en assurer le suivi.

✓ **Les défis à relever**

- La prise en compte du changement climatique dans le SDAGE
- L'intégration du littoral dans le SDAGE

Défi 1

- Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques

Orientation 1 - Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux

- Pour répondre à cette orientation, les dispositions suivantes sont mises en œuvre :
- **Disposition 1** Adapter les rejets issus des collectivités, des industriels et des exploitations agricoles au milieu récepteur
- **Disposition 2** Prescrire des mesures compensatoires en hydromorphologie pour limiter les effets des pollutions classiques
- **Disposition 3** Traiter et valoriser les boues de stations d'épuration
- **Disposition 4** Valoriser le potentiel énergétique de l'assainissement
- **Disposition 5** Améliorer les réseaux collectifs d'assainissement

Orientation 2 - Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles) et palliatives (maîtrise de la collecte et des rejets)

Disposition 6 Renforcer la prise en compte des eaux pluviales par les collectivités

Disposition 7 Réduire les volumes collectés et déversés par temps de pluie

Disposition 8 Privilégier les mesures alternatives et le recyclage des eaux pluviales

Défi 2

Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques

Orientation 3 - Diminuer la pression polluante par les fertilisants (nitrates et phosphore) en élevant le niveau d'application des bonnes pratiques agricoles

Disposition 9 Réduire la pression de fertilisation dans les zones vulnérables pour atteindre les objectifs du SDAGE

Disposition 10 Optimiser la couverture des sols en automne pour atteindre les objectifs environnementaux du SDAGE

Disposition 11 Maîtriser les apports de phosphore en amont des masses d'eau de surface menacées d'eutrophisation

Orientation 4 - Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques

Disposition 12 Protéger les milieux aquatiques des pollutions par le maintien de la ripisylve naturelle ou la mise en place de zones tampons

Disposition 13 Maîtriser le ruissellement et l'érosion en amont des cours d'eau et des points d'infiltration de nappes phréatiques altérés par ces phénomènes

Disposition 14 Conserver les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements

Disposition 15 Maintenir les herbages existants

Disposition 16 Limiter l'impact du drainage par des aménagements spécifiques

Orientation 5 - Maîtriser les pollutions diffuses d'origine domestique

Disposition 17 Encadrer et mettre en conformité l'assainissement non collectif

Disposition 18 Contrôler et mettre en conformité les branchements des particuliers

Disposition 19 Mutations de biens immobiliers et certificat de raccordement

Disposition 20 Limiter l'impact des infiltrations en nappes

Défi 3

Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses

Orientation 6 - Identifier les sources et parts respectives des émetteurs et améliorer la connaissance des substances dangereuses

Disposition 21 Identifier les principaux émetteurs de substances dangereuses concernés

Disposition 22 Rechercher les substances dangereuses dans les milieux et les rejets

Orientation 7 - Adapter les mesures administratives pour mettre en oeuvre des moyens permettant d'atteindre les objectifs de suppression et de réduction des substances dangereuses

Disposition 23 Adapter les autorisations de rejet des substances dangereuses

Disposition 24 Intégrer dans les documents administratifs du domaine de l'eau les objectifs de réduction des substances dangereuses ainsi que les objectifs spécifiques des aires d'alimentation de captage (AAC) et du littoral

Disposition 25 Intégrer dans les documents professionnels les objectifs de réduction des substances dangereuses ainsi que les objectifs spécifiques des aires d'alimentation de captage (AAC) et du littoral

Orientation 8 - Promouvoir les actions à la source de réduction ou de suppression des rejets de substances dangereuses

Disposition 26 Responsabiliser les utilisateurs de substances dangereuses (activités économiques, unions professionnelles, agriculteurs, collectivités, associations, groupements et particuliers...)

Disposition 27 Mettre en oeuvre prioritairement la réduction à la source des rejets de substances dangereuses par les acteurs économiques

Disposition 28 Renforcer les actions vis-à-vis des déchets dangereux produits en petites quantités par des sources dispersées et favoriser le recyclage

Disposition 29 Réduire le recours aux pesticides en agissant sur les pratiques

Disposition 30 Usage des substances dangereuses dans les aires d'alimentation des captages

Orientation 9 - Substances dangereuses : soutenir les actions palliatives de réduction, en cas d'impossibilité d'action à la source

Disposition 31 Soutenir les actions palliatives contribuant à la réduction des flux de substances dangereuses vers les milieux aquatiques

Défi 4

Réduire les pollutions microbiologiques des milieux

Orientation 10 - Définir la vulnérabilité des milieux en zone littorale

Disposition 32 Réaliser des profils de vulnérabilité des zones de baignade

Disposition 33 Réaliser des profils de vulnérabilité des eaux conchylicoles

Orientation 11 - Limiter les risques microbiologiques d'origine domestique et industrielle

Disposition 34 Identifier et programmer les travaux limitant la pollution microbiologique du littoral

Disposition 35 Sensibiliser les usagers à la qualité des branchements

Orientation 12 - Limiter les risques microbiologiques d'origine agricole

Disposition 36 Maîtriser l'accès du bétail aux abords des cours d'eau et points d'eau dans ces zones sensibles aux risques microbiologiques

Disposition 37 Limiter les risques d'entraînement des contaminants microbiologiques par ruissellement hors des parcelles

Défi 5

Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future

Orientation 13 - Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau souterraine destinée à la consommation humaine contre les pollutions diffuses

Disposition 38 Les zones de protection des prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine sont définies comme étant les aires d'alimentation des captages

Disposition 39 Diagnostiquer et classer les captages d'alimentation en eau potable en fonction de la qualité de l'eau brute

Disposition 40 Mettre en oeuvre un programme d'action adapté pour protéger ou reconquérir la qualité de l'eau captée pour l'alimentation en eau potable

Disposition 41 Protéger la ressource par des programmes de maîtrise d'usage des sols en priorité dans les zones de protection réglementaire

Disposition 42 Définir des zones protégées destinées à l'alimentation en eau potable pour le futur

Orientation 14 - Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau de surface destinées à la consommation humaine contre les pollutions

Disposition 43 Mettre en oeuvre des périmètres de protection des prises d'eau pour l'alimentation en eau potable

Disposition 44 Réglementer les rejets dans les périmètres rapprochés de captages

Disposition 45 Prendre en compte les eaux de ruissellement pour protéger l'eau captée pour l'alimentation en eau potable de manière différenciée en zone urbanisée et en zone rurale

Défi 6

Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides

Orientation 15 – Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité

Disposition 46 Limiter l'impact des travaux et aménagements sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides

Disposition 47 Limiter l'impact des travaux et aménagements sur le milieu marin

Disposition 48 Entretien des milieux de façon à favoriser les habitats et la biodiversité

Disposition 49 Restaurer, renaturer et aménager les milieux dégradés ou artificiels

Disposition 50 Mieux prendre en compte le milieu dans la gestion du trait de côte

Disposition 51 Instaurer un plan de restauration des milieux aquatiques dans les SAGE

Disposition 52 Délimiter et cartographier les espaces de mobilité des cours d'eau et du littoral

- Disposition 53** Préserver et restaurer les espaces de mobilité des cours d'eau et du littoral
- Disposition 54** Maintenir et développer la fonctionnalité des milieux aquatiques particulièrement dans les zones de frayères
- Disposition 55** Limiter le colmatage du lit des cours d'eau dans les zones de frayères à migrateurs
- Disposition 56** Préserver les espaces à haute valeur patrimoniale et environnementale
- Disposition 57** Gérer durablement les milieux et les usages des espaces littoraux
- Disposition 58** Éviter, réduire ou compenser l'impact morphosédimentaire des aménagements et des activités sur le littoral
- Disposition 59** Identifier et protéger les forêts alluviales
- Orientation 16 - Assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau**
- Disposition 60** Décloisonner les cours d'eau pour améliorer la continuité écologique
- Disposition 61** Dimensionner les dispositifs de franchissement des ouvrages en évaluant les conditions de libre circulation et leurs effets
- Disposition 62** Supprimer ou aménager les buses estuariennes des cours d'eau côtiers pour améliorer la continuité écologique
- Disposition 63** Aménager les prises d'eau des turbines hydroélectriques pour assurer la dévalaison et limiter les dommages sur les espèces migratrices
- Disposition 64** Diagnostiquer et établir un programme de libre circulation des espèces dans les SAGE
- Disposition 65** Favoriser la diversité des habitats par des connexions transversales
- Disposition 66** Les cours d'eau jouant le rôle de réservoirs biologiques
- Disposition 67** Adapter les ouvrages qui constituent un obstacle à la continuité écologique sur les axes migrateurs d'intérêt majeur
- Disposition 68** Informer, former et sensibiliser sur le rétablissement de la continuité écologique
- Orientation 17 - Concilier lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et le bon état**
- Disposition 69** Concilier le transport par voie d'eau, la production hydroélectrique et le bon état
- Orientation 18 - Gérer les ressources vivantes en assurant la sauvegarde des espèces au sein de leur milieu**
- Disposition 70** Établir et mettre en œuvre des plans de gestion piscicole à une échelle pertinente
- Disposition 71** Promouvoir une gestion patrimoniale naturelle basée sur les milieux et non pas sur les peuplements
- Disposition 72** Gérer les ressources marines
- Disposition 73** Réviser les catégories piscicoles des cours d'eau selon leur état fonctionnel
- Disposition 74** Assurer la libre circulation des migrateurs amphihalins entre les milieux marins et aquatiques continentaux
- Disposition 75** Gérer les stocks des migrateurs amphihalins
- Disposition 76** Contrôler, conformément à la réglementation, la pêche maritime de loisir et professionnelle des poissons migrateurs amphihalins près des côtes
- Disposition 77** Intégrer les prescriptions du plan de gestion des poissons migrateurs dans les SAGE
- Orientation 19 - Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité**
- Disposition 78** Modalité d'examen des projets soumis à déclaration ou à autorisation en zones humides
- Disposition 79** Veiller à la cohérence des aides publiques en zones humides
- Disposition 80** Délimiter les zones humides
- Disposition 81** Identifier les ZHIEP et définir des programmes d'actions
- Disposition 82** Délimiter les ZHSGE
- Disposition 83** Protéger les zones humides par les documents d'urbanisme
- Disposition 84** Préserver la fonctionnalité des zones humides
- Disposition 85** Limiter et justifier les prélèvements dans les nappes sous-jacentes à une zone humide
- Disposition 86** Établir un plan de reconquête des zones humides
- Disposition 87** Informer, former et sensibiliser sur les zones humides
- Orientation 20 - Lutter contre la faune et la flore invasives et exotiques**

Disposition 88 Mettre en place un dispositif de surveillance des espèces invasives et exotiques

Disposition 89 Définir et mettre en œuvre une stratégie d'intervention pour limiter les espèces invasives et exotiques

Disposition 90 Eviter la propagation des espèces exotiques par les activités humaines

Disposition 91 Intégrer la problématique des espèces invasives et exotiques dans les SAGE, les contrats, les autres documents de programmation et de gestion

Orientation 21 - Réduire l'incidence de l'extraction des granulats sur l'eau et les milieux aquatiques

Disposition 92 Zoner les contraintes liées à l'exploitation des granulats

Disposition 93 Évaluer l'incidence des projets d'exploitation de granulats dans les ZNIEFF et les zones Natura 2000

Disposition 94 Définir les zonages, les conditions d'implantation de carrières compatibles avec tous les usages dans les SAGE et les Schémas Départementaux des Carrières (SDC)

Disposition 95 Évaluer l'impact de l'ouverture des carrières vis-à-vis des inondations et de l'alimentation en eau potable

Disposition 96 Élaborer un plan de réaménagement des carrières par vallée

Disposition 97 Réaménager les carrières

Disposition 98 Gérer dans le temps les carrières réaménagées

Disposition 99 Assurer la cohérence des SDC et développer les voies alternatives à l'extraction de granulats alluvionnaires

Disposition 100 Les SDC doivent tenir compte des ressources globales de granulats alluvionnaires a minima au niveau régional, des possibilités locales de recyclage et des disponibilités en autres matériaux

Disposition 101 Prendre en compte la provenance des matériaux dans l'étude d'impact des grands aménagements

Disposition 102 Planifier globalement l'exploitation des granulats marins et les exploiter en compatibilité avec les objectifs du SDAGE et les autres usages de la mer

Disposition 103 Améliorer la concertation

Orientation 22 - Limiter la création de nouveaux plans d'eau et encadrer la gestion des plans d'eau existants

Disposition 104 Limiter de façon spécifique la création de plans d'eau

Disposition 105 Autoriser sous réserves la création de plans d'eau

Disposition 106 Sensibiliser les propriétaires sur l'entretien de plans d'eau

Disposition 107 Établir un plan de gestion des plans d'eau

Disposition 108 Le devenir des plans d'eau hors d'usage

Défi 7

Gestion de la rareté de la ressource en eau

Orientation 23 - Anticiper et prévenir les surexploitations globales ou locales des ressources en eau souterraine

Disposition 109 Mettre en œuvre une gestion collective pour les masses d'eau ou partie de masses d'eau souterraines en mauvais état quantitatif

Disposition 110 Définir des volumes maximaux prélevables pour les masses d'eau ou parties de masses d'eau souterraines en mauvais état quantitatif

Disposition 111 Adapter les prélèvements en eau souterraine dans le respect de l'alimentation des petits cours d'eau et des milieux aquatiques associés

Orientation 24 - Assurer une gestion spécifique par masse d'eau ou partie de masses d'eau souterraines

Disposition 112 Modalités de gestion pour la masse d'eau souterraine 3103 TERTIAIRE DU BRIE-CHAMPIGNY ET DU SOISSONNAIS

Disposition 113 Modalités de gestion des masses d'eau souterraines 4092 CALCAIRES TERTIAIRES LIBRES ET CRAIE SENONIENNE DE BEAUCE et 4135 CALCAIRES TERTIAIRES CAPTIFS DE BEAUCE SOUS FORET D'ORLEANS

Disposition 114 Modalités de gestion de la masse d'eau souterraine 3218 ALBIEN-NEOCOMIEN CAPTIF

Disposition 115 Modalités de gestion locales pour les masses d'eau souterraines 3001, 3202 et 3211 en Haute-Normandie

Disposition 116 Modalités de gestion pour la masse d'eau souterraine 3208 CRAIE DE CHAMPAGNE SUD ET CENTRE et pour la partie nord de la masse d'eau souterraine 3209 CRAIE DU SENONNAIS ET DU PAYS D'OTHE

Disposition 117 Modalités de gestion pour la masse d'eau souterraine 3308 BATHONIEN BAJOCIEN PLAINE DE CAEN ET DU BESSIN

Orientation 25 - Protéger les nappes à réserver pour l'alimentation en eau potable future

Disposition 118 Modalités de gestion de l'Yprésien de la masse d'eau souterraine 3104 EOCENE DU VALOIS

Disposition 119 Modalités de gestion de l'Éocène de la masse d'eau souterraine 4092 BEAUCE en Île-de-France

Disposition 120 Masse d'eau souterraine 3006 ALLUVIONS DE LA BASSEE

Disposition 121 Masse d'eau souterraine 3101 ISTHME DU COTE NTIN

Disposition 122 Modalité de gestion de la masse d'eau souterraine 4135 CALCAIRES TERTIAIRES CAPTIFS DE BEAUCE SOUS FORET D'ORLEANS

Orientation 26 - Anticiper et prévenir les situations de pénuries chroniques des cours d'eau

Disposition 123 Mettre en œuvre une gestion concertée des cours d'eau dans les situations de pénurie

Disposition 124 Adapter les prélèvements dans les cours d'eau naturellement en déficit

Disposition 125 Gérer les prélèvements dans les cours d'eau et nappes d'accompagnement à forte pression de consommation

Orientation 27 - Améliorer la gestion de crise lors des étiages sévères

Disposition 126 Développer la cohérence des seuils et les restrictions d'usages lors des étiages sévères

Disposition 127 Développer la prise en compte des nappes souterraines dans les arrêtés cadres départementaux sécheresse

Orientation 28 - Inciter au bon usage de l'eau

Disposition 128 Lutter contre les fuites dans les réseaux AEP

Disposition 129 Favoriser et sensibiliser les acteurs concernés au bon usage de l'eau

Disposition 130 Maîtriser les impacts des sondages, des forages et des ouvrages géothermiques sur les milieux

Défi 8

Limiter et prévenir le risque d'inondation

Orientation 29 - Améliorer la sensibilisation, l'information préventive et les connaissances sur le risque d'inondation

Disposition 131 Sensibiliser et informer la population au risque d'inondation

Disposition 132 Compléter la cartographie des zones à risque d'inondation (aléas et enjeux)

Orientation 30 - Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens exposés au risque d'inondation

Disposition 133 Elaborer des diagnostics de vulnérabilité dans les zones à risque d'inondation

Disposition 134 Développer la prise en compte du risque d'inondation pour les projets situés en zone inondable

Disposition 135 Gérer les digues existantes (sécurité, entretien, effacement) pour limiter le risque d'inondation

Disposition 136 Prendre en compte les zones inondables dans les documents d'urbanisme

Orientation 31 - Préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion des crues

Disposition 137 Identifier et cartographier les zones d'expansion des crues les plus fonctionnelles

Disposition 138 Prendre en compte les zones d'expansion des crues dans les documents d'urbanisme

Disposition 139 Compenser les remblais autorisés permettant de conserver les conditions d'expansion des crues

Orientation 32 - Limiter les impacts des ouvrages de protection contre les inondations qui ne doivent pas accroître le risque à l'aval

Disposition 140 Privilégier le ralentissement dynamique des crues

Disposition 141 Evaluer les impacts des mesures de protection sur l'aggravation du risque d'inondation et adapter les règles d'urbanisme en conséquence

Disposition 142 Accompagner les mesures de protection par une sensibilisation systématique au risque d'inondation

Disposition 142 Accompagner les mesures de protection par une sensibilisation systématique au risque d'inondation

Orientation 33 - Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation

Disposition 144 Étudier les incidences environnementales des documents d'urbanisme et des projets d'aménagement sur le risque d'inondation

Disposition 145 Maîtriser l'imperméabilisation et les débits de fuite en zones urbaines pour limiter le risque d'inondation à l'aval

Disposition 146 Privilégier, dans les projets neufs ou de renouvellement, les techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle limitant le débit de ruissellement

Orientation 34 - Améliorer la connaissance sur les substances dangereuses

Disposition 147 Poursuivre la recherche sur les substances dangereuses

Disposition 148 Améliorer les connaissances des rejets de radionucléides

Orientation 35 - Améliorer la connaissance sur les milieux aquatiques, les zones humides et les granulats

Disposition 149 Connaître, préserver et reconquérir les zones de production des poissons migrateurs amphihalins

Disposition 150 Développer la recherche sur les matériaux de substitution

Disposition 151 Approfondir la connaissance des ressources et de l'impact des extractions de granulats marins

Orientation 36 - Améliorer les connaissances et les systèmes d'évaluation des actions

Disposition 152 Améliorer les connaissances

Disposition 153 Renforcer et mettre en cohérence les observatoires des pratiques agricoles et non-agricoles, en matière de pesticides et de fertilisation

Disposition 154 Mettre en cohérence les réseaux de surveillance et les données

Disposition 155 Evaluer l'impact des politiques de l'eau

Disposition 156 Prendre en compte le bilan carbone ® lors de la réalisation de nouveaux projets

Disposition 157 Organiser les études et acquisitions de connaissance pour modéliser les situations de crise

Orientation 37 - Favoriser une meilleure organisation des acteurs du domaine de l'eau

Disposition 158 Renforcer la synergie entre tous les acteurs de la société civile par les réseaux d'échanges

Disposition 159 Favoriser l'émergence de maîtres d'ouvrages et la cohérence hydrographique de leurs interventions

Disposition 160 Favoriser l'émergence d'EPTB sur les grands axes du bassin

Orientation 38 - Renforcer et faciliter la mise en oeuvre des SAGE

Disposition 161 Définir des périmètres de SAGE

Disposition 162 Veiller à la cohérence des SAGE sur les territoires partagés

Disposition 163 Établir les rapports d'activité des SAGE

Disposition 164 Renforcer le rôle des CLE lors de l'élaboration, la révision et la mise en compatibilité des documents d'urbanisme (SCOT, PLU et carte communale)

Disposition 165 Renforcer les échanges entre les CLE et les acteurs présents sur le territoire du SAGE

Disposition 166 Renforcer l'intégration des objectifs littoraux dans les SAGE

Disposition 167 Favoriser la mise en place de démarche de gestion intégrée de la mer et du littoral

Orientation 39 - Promouvoir la contractualisation entre les acteurs

Disposition 168 Favoriser la contractualisation

Disposition 169 Développer et soutenir l'animation

Disposition 170 Mettre en place un suivi et une évaluation systématique des contrats

Orientation 40 - Sensibiliser, former et informer tous les publics à la gestion de l'eau

Disposition 171 Sensibiliser le public à l'environnement pour développer l'éco citoyenneté

Disposition 172 Former les acteurs ayant des responsabilités dans le domaine de l'eau

Disposition 173 Soutenir les programmes d'éducation à la citoyenneté dans le domaine de l'eau

Disposition 174 Communiquer par le biais des outils de gestion de l'eau

Disposition 175 Sensibiliser tous les publics aux changements majeurs futurs

Disposition 176 Communiquer sur les évolutions du climat et les aspects socioéconomiques

Orientation 41 - Améliorer et promouvoir la transparence

Disposition 177 Alimenter le système d'information économique sur l'eau

Disposition 178 Alimenter un observatoire des coûts unitaires

Disposition 179 Assurer la transparence sur les coûts des services et les coûts environnementaux

Disposition 180 Assurer la transparence sur la récupération des coûts

Disposition 181 Améliorer la transparence sur les besoins de renouvellement et de mise aux normes des équipements des services d'eau et d'assainissement

Orientation 42 - Renforcer le principe pollueur-payeur par la tarification de l'eau et les redevances

Disposition 182 Moduler les redevances et appliquer une tarification incitative

Disposition 183 Conditionner les aides au respect de la réglementation

Disposition 184 Favoriser la solidarité entre les acteurs du territoire

Orientation 43 - Rationaliser le choix des actions et assurer une gestion durable

Disposition 185 Favoriser une synergie entre aides publiques et politique de l'eau

Disposition 186 Rendre localement le contexte économique favorable aux systèmes de production les moins polluants

Disposition 187 Evaluer les politiques publiques

Disposition 188 Développer l'analyse économique dans les contrats intégrant le domaine de l'eau et les SAGE

Les forages de Longraye s'inscrivent parfaitement dans le cadre du SDAGE par leur contribution à la diversification de la ressource en eau et au développement du pompage des eaux souterraines de bonne qualité dans des aquifères peu sollicités (Trias et Briovérien).

7-2.2.2 Les SAGE "Aure" et "Ornes aval-Seulles"

Les forages du secteur de Longraye sont concernés par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) "Aure" dont le périmètre a été fixé par arrêté préfectoral le 21 mai 2013 et est passé en phase d'instruction le 23 juillet 2013.

Sur le secteur de Longraye, seules les communes de Lingèvres et Hottot-les-Bagues sont concernées également par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) "Ornes aval-Seulles" mais le bassin d'alimentation des forages se situe hors du périmètre du SAGE ; par contre les forages de Saint-Germain d'Ectot sont concernés par le SAGE "Ornes aval-Seulles" approuvé le 18 janvier 2013, dont la Commission Locale de l'Eau (CLE) a été créée le 19 juillet 2000.

- SAGE Orne aval et Seulles

La liste des 11 enjeux du SAGE est :

1. Atteindre les objectifs de la Directive cadre européenne sur l'eau,
2. Reconquérir la qualité des eaux destinées à l'alimentation en eau potable,
3. Sécuriser l'alimentation en eau potable,
4. Préserver les usages des eaux côtières et estuariennes,
5. Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques,
6. Préserver le patrimoine naturel des milieux aquatiques pour le maintien de la biodiversité,
7. Limiter l'exposition des zones urbaines aux inondations par une gestion globale de bassin,
8. Gérer les débits des cours d'eau en période d'étiage pour préserver les usages,
9. Développer une gestion intégrée des espaces littoraux,

10. Préserver la qualité des eaux pour maintenir les activités économiques,
11. Limiter les risques sanitaires et améliorer la sécurité pour les usages ludiques et sportifs des eaux continentales

Les prélèvements sur les forages de Longraye et de Saint Germain d'Ectot sont en accord avec les points 2, 3 et 6 par des pompages dans des aquifères souterrains profonds de bonne qualité et peu sollicités. Ils contribuent à sécuriser l'alimentation en eau potable du SMPEP concerné et le caractère captif et protégé naturellement de la zone d'alimentation, plus la mise en place des périmètres de protection, contribuent à préserver la qualité des eaux.

L'exploitation des forages de Saint Germain d'Ecot est en totale compatibilité avec les enjeux du SAGE.

- SAGE Aure

Seul le périmètre du SAGE est actuellement défini ainsi que les enjeux principaux :

- Gestion de la ressource en eau
- Gestion quantitative des ressources en eau superficielle, souterraine et des milieux aquatiques
- Protection qualitative

Les forages de Longraye sont en compatibilité avec ces enjeux très généraux.

7-2.2.3 Plans départementaux d'élimination des déchets

Deux plans peuvent être concernés :

- le Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés du département du Calvados (PDEDMA, 2002 en cours de révision) ;
- le Plan départemental des déchets du BTP (2004).

Il n'y a pas de déchetteries sur le bassin d'alimentation ; les déchetteries collectant les apports des communes concernées ne seront pas impactées par le projet, ni leur voies d'accès.

7-2.2.4 Schéma départemental des carrières

Ce schéma (1998) n'indique aucune carrière d'extraction située à proximité des forages.

7-2.2.5 Programme de lutte contre les nitrates

L'ensemble des communes des secteurs de Longraye et de Saint-Germain d'Ectot est en zone vulnérable.

Le 4ème programme d'action de la Directive nitrates du Calvados a été délimité par arrêté préfectoral en décembre 2009. L'ensemble des dispositions de cet arrêté s'applique jusqu'au 30 juin 2013 au plus tard.

Seule la commune de Trungy est classée en ZPPN (zone de protection prioritaire nitrates) mais pas pour la ressource captée dans le Trias.

Les forages de Longraye et de Saint Germain d'Ectot n'apportent pas de contraintes particulières supplémentaires par rapport à ce programme, d'autant que leur exploitation a été mise en service antérieurement aux directives nitrates. Seule la mise en place des périmètres de protection peut entraîner une incidence favorable vis-à-vis de ce programme par les contraintes agricoles sur l'usage du sol.

7-2.2.6 Documents soumis à évaluation Natura 2000

Le projet de captage pour l'alimentation humaine ne nécessite pas d'évaluation d'incidence Natura 2000 du fait de l'éloignement des zones Natura 2000 (*cf. chapitres 2-3.4 et 3.5*).

Il n'y a pas d'autre projet connu à proximité du captage devant nécessiter une telle évaluation.

7-2.2.7 Plan de gestion des risques

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs du Calvados (DDRM, juillet 2012) indique que les communes des bassins d'alimentation des forages sont concernées par divers risques (mouvement de terrain, faible sismicité et transports de marchandises dangereuses par canalisation pour Anctoville et St Germain d'Ectot). Aucune commune n'est concernée par le risque inondations dans ce document.

Le projet n'apporte aucune modification vis-à-vis de ces risques.

7-2.2.8 Schéma Régional de Cohérence Écologique

Le projet de Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est en cours d'élaboration. Dans l'état actuel de son avancement, il ne peut être pris en considération pour ce projet.

8- Mesures compensatoires

8-1 Objectif général

Le décret 77-208 du 12 octobre 1977 précise que l'étude d'impact doit présenter "les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes".

8-1.1 Mesures réductrices

Les impacts des forages sont très limités ; les pompages n'ont pas d'incidences significatives sur l'environnement (maintien des zones humides en particulier en raison de la captivité de la nappe captée). Les forages seront équipés d'une sonde de niveau avec télésurveillance au niveau de la station de traitement ; couplée à une électrode de sécurité stoppant le pompage en cas de rabattement trop important, ainsi, les sondes permettront un suivi des niveaux d'eau dans les ouvrages en évitant toute surexploitation et à terme en retardant les phénomènes de colmatage.

De plus, les ouvrages sont munis de compteurs volumétriques ou débitmètres permettant d'évaluer la production unitaire de chaque forage.

Les anciens ouvrages de recherches en eau ont été rebouchées dans les règles de l'art afin de réduire tout risque de pollution de la nappe.

L'incidence des rejets a été évaluée et les mesures réductrices consistent en un fonctionnement optimal des installations de traitement et une bonne maîtrise de l'entretien et du rejet des lagunes.

Le rejet lié aux purges du réseau d'eau brute fera l'objet d'un protocole précis avant chaque opération de façon à réduire au maximum l'impact sur le milieu récepteur.

Les pompes et les installations de la station de traitement fonctionnent à l'énergie électrique.

On ne dispose pas d'un bilan électrique complet en raison de la récente mise en délégation (juillet 2011) auprès d'une compagnie fermière de la gestion des équipements et du transfert des ouvrages au SMPEP après dissolution du Syndicat d'Eau de Longraye. Toutefois ce bilan est abordé *tableau 15* pour l'été 2013.

ouvrage	Production (m ³)	Volume sorti Moyen station (m ³ /j)	Débit moyen Pompage forage (m ³ /h)	Temps pompage Moyen forage (h/j)	Consommation Électrique (kWh)	Ratio kWh/m ³
forages	159 933	-	111	15	81 838	0,3-0,9
station	-	1743	-	-	17 673	0,1

Tab. 15 : bilan énergétique sur 3 mois (mai-juin-juillet 2013)

Ce bilan ne prend pas en compte les forages de Beyrolles et du Bosq qui étaient à l'arrêt.

On note que le ratio de consommation électrique (kWh/m³) est très dépendant du rapport entre le débit pompé et le temps de pompage ; la collectivité dispose d'un

abonnement électrique "heures creuses" permettant de réduire la facture énergétique en pompant préférentiellement durant ces périodes, toutefois le temps de pompage moyen étant de 15h/j (et potentiellement de 20 h/j), il n'est pas possible de limiter le temps de pompage aux seules heures creuses malgré une recherche constante de la maîtrise des consommations énergétiques.

L'utilisation d'énergies renouvelables (éolien, solaire) ne pourrait être prise en compte que dans un plan plus global d'aménagement (communal ou départemental) en raison du coût d'amortissement d'un tel dispositif permettant d'alimenter un champ captant de 9 ouvrages et une station de traitement.

Enfin toutes les mesures seront prises en phase de réhabilitation des forages pour réduire l'impact des rejets (bac de décantation, travaux hors période pluvieuse).

La circulation engendrée par l'exploitation des forages et de la station est faible et il s'agit, hors période de chantier, de véhicules légers. Il n'y a pas de mesures réductrices envisagées, si ce n'est le bon entretien des véhicules.

8-1.2 Mesures compensatoires

En l'absence d'impact significatif sur l'environnement, il n'est pas prévu de mesures compensatoires.

Des indemnités financières sont cependant prévues pour les propriétaires et/ou exploitants des parcelles qui seront soumis à terme à des contraintes et restrictions pénalisantes pour leur exploitation, dans le cas d'un préjudice direct, matériel et certain, dans les limites des périmètres de protection rapprochée.

8-1.3 Estimation du coût des mesures compensatoires

Des études technico-économiques seront menées auprès des exploitants agricoles concernés par les servitudes des périmètres de protection une fois les dossiers techniques finalisés et validés et après présentation des projets d'arrêtés préfectoraux aux exploitants.

9- Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement

9-1 *Appréciation de l'état initial de l'environnement*

Pour l'élaboration de cette étude d'impact, une actualisation de la cartographie environnementale a été réalisée sur le terrain en juillet 2013 faisant suite à l'étude de vulnérabilité finalisée en 2008 dont les données ont été prises en compte. L'avis de l'hydrogéologue agréé, divers organismes et administrations ont été interrogés sur l'existence de données concernant l'environnement des forages.

- Le SMPEP Sud Bessin Pré Bocage Val d'Orne (exploitation des ouvrages, besoins du SMPEP, alternatives au projet, mesures réductrices compensatoires, ...);
- Le service Direction Générale Adjointe Développement et Environnement – Direction de l'Eau et de la Recherche du Conseil Général du Calvados (schéma départemental, historiques des recherches en eau et des ouvrages...);
- Mairie des communes du bassin d'alimentation (documents d'urbanisme);
- Eaux de Normandie, récente compagnie fermière du SMPEP et gestionnaire des installations;
- DREAL de Basse-Normandie (milieux naturels protégés, Sites, risques majeurs, ...);
- Base Mérimée (Monument Historiques);
- SDAGE et SAGE;
- DDTM du Calvados (DDRM, Plan nitrates, ...);
- ARS du Calvados (qualité de l'eau, déchets ...).
- Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (base des ICPE, Banque Hydro);
- BRGM (Banque de données du sous-sol, cartes géologiques);
- Base ADES (suivi des niveaux piézométriques et de la qualité des eaux);

9-2 *Évaluation des effets du projet*

9-2.1 *Sur le réseau hydrographique et les zones humides*

Pour l'élaboration du dossier, les méthodes utilisées ont été les suivantes :

- Une cartographie de terrain effectuée en juillet 2013 dans le cadre de cette étude. Elle peut être comparée à la situation 2006-2007 des études d'environnement précédentes.
- Analyse et exploitation des résultats des investigations réalisées lors des travaux de recherche d'eau souterraine tels que résumés dans le **tableau 1 et dans le tableau ci-dessous**.

TITRES	AUTEURS	MOIS	ANNEE
Coupes et courbe de pompage Maison Bleue F2			1981
Avis du Géologue Agréé concernant les mesures à adopter pour protéger les ouvrages contre les contaminations	Claude Pareyn	mai	1982
Étude sur le bassin aquifère de Longraye	Claude Pareyn	mars	1987
Bassin aquifère de Longraye	Claude Pareyn	mars	1987
Compte rendu technique des recherches d'eau, réalisation de deux forages Le Manoir à Longraye et Le Pont du Titre à Torteval-Quesnay	DDAF 14	octobre	1988
Coupes géologiques Manoir et Pont du Titre	Claude Pareyn		1988
Diagnostic sur la production d'eau potable	G. Allain	mai	1989
Diagraphies forage d'exploitation de Longraye	Ets Montavon	juin	1990
Avis sur la mise en service du forage de St Germain D'	Claude Pareyn	mai	1991
Photo-interprétation hydrogéologique du Pré Bocage	Jean Bienvenu	février	1992
Étude d'environnement préalable à la mise en place des périmètres de protection des points de prélèvement d'eau potable	Ecogée	avril	1994
Plans des périmètres de protection de Saint Germain d'Ectot	DDAF 14	janvier	1994
Rapports hydrogéologiques	M. Orange	septembre	1997
Fiches descriptives des sites	DDASS 14	octobre	1997
Fiche climatologique - statistiques 1971 - 2000 et records	Météo France		2000
Rapports des chantiers	Sofrem	mai	2005
Coupes des Sondages Fe17 et Fe18	Intrafor-Cofor		
Synthèse hydrogéologique et étude d'environnement préalables à la délimitation des périmètres de protection - captages de Onchy, Maison Bleue, Manoir, Beyrolles, Pont du Titre, Bosq	G. Pierson		

- Analyse et exploitation des résultats des études techniques préalables réalisées pour l'établissement des périmètres de protection :
 - Dossier pour l'autorisation de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine et pour la définition des périmètres de protection des forages du Syndicat de Production d'Eau de Longraye – LITHOLOGIC R/OC/06.086a et b.
- Rapport de l'Hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique (mars 2009)
- Consultation des bases de données disponibles sur les sites Internet des organismes suivants : DREAL Basse-Normandie, BRGM (Infoterre), Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (Banque Hydro).

9-2.2 Sur le paysage, la flore, la faune et les habitats

Outre le recensement des éléments du paysage par une cartographie de terrain en juillet 2013 actualisant celle menée dans le cadre des études d'environnement de 2006-2008, les inventaires paysages et biodiversités recensés par la DREAL de Basse-Normandie ont été consultés.

Les impacts ont été ensuite estimés à partir de ces données de terrain et issues de la bibliographie et de l'historique sur le bassin d'alimentation des ouvrages.

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE