



Déclaration d'utilité publique des périmètres de protection du champ captant de Haut Cailly (76)

Pièce n° 5 Document d'incidence



SIEGE SOCIAL
PARC DE L'ILE - 15/27 Rue DU PORT
92022 NANTERRE CEDEX

Direction Déléguée France Nord Ouest
Agence Régionale Normandie Nord Picardie

Site de Rouen
18, rue Henri Rivière 76000 ROUEN





Projet de régularisation
administrative de l'exploitation
du champ captant du Haut Cailly

Étude d'Impact

PREAMBULE

Le site de production historique de la Haute Vallée du Cailly a été créé entre 1978 et 1980 sous la Maîtrise d'Ouvrage de l'ancien Syndicat d'eau de Maromme. Il est composé de 13 ouvrages de production de type « forages profonds », situés à proximité du cours du Cailly.

En 1981, une procédure de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) autorise l'exploitation de 7 de ces ouvrages (date de l'arrêté : 12 mars 1981 / ouvrages F7, F8, F10, F11, F12, F13 et F15). L'arrêté est obtenu pour une production de 20 000 m³/j à partir de ces ouvrages et intègre le tracé de périmètres de protection comprenant l'ensemble des ouvrages du champ captant. Aucune inscription aux hypothèques n'a été effectuée à l'époque ; cette DUP n'est donc pas opposable aux tiers.

Les forages restant (F3, F4, F5, F6, F14, F14bis et F15) ne sont pas équipés et constituent une ressource potentielle de réserve.

Le projet de mise en conformité de l'exploitation des 7 ouvrages complémentaires a été initié en 1992 et a débuté par la réalisation des études environnementales préliminaires à la procédure. Le dossier de DUP, réalisé et déposé en 2004 n'a pourtant pas abouti pour des raisons administratives.

A la suite du Schéma Directeur d'Eau Potable engagé par la Communauté d'Agglomération Rouennaise (CAR) en 2007, la Communauté de l'Agglomération Rouen – Elbeuf – Austreberthe (CREA) souhaite aujourd'hui relancer cette procédure administrative afin de permettre l'exploitation des ouvrages de réserve.

A cette occasion une demande d'augmentation du débit journalier exploité est sollicitée sur la base de 29 000 m³/j ; cette donnée est issue des conclusions du Schéma Directeur.

Le projet porte ainsi sur la régularisation administrative de l'exploitation du champ captant, intégrant par la même la mise en exploitation ultérieure des 7 ouvrages de réserve, ainsi que l'augmentation globale des prélèvements à l'échelle du champ captant.

Compte tenu de la nature et du volume du projet, celui-ci entre dans le champ des opérations soumises à étude d'impact au titre des articles R.122-2 et suivants du Code de l'Environnement. Ce dossier constitue le document à déposer pour instruction auprès des services de l'État en vue d'obtenir les autorisations administratives nécessaires.
--

Le présent dossier constitue l'étude d'impact du projet de régularisation de l'exploitation d'eaux souterraines au droit du champ captant du Haut Cailly et de production d'eau potable, porté par la CREA. Conformément aux dispositions réglementaires du Code de l'environnement en vigueur, l'étude d'impact présente :

- ✓ Partie 1 - Description du projet : exposé de la situation et descriptif des installations et de leur fonctionnement, des travaux et présentation du calendrier de réalisation.
- ✓ Partie 2 - Analyse de l'état initial : état des lieux de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet (environnement naturel, environnement humain, contraintes et servitudes...).
- ✓ Partie 3 - Analyse des effets du projet : exposé des impacts négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet notamment sur l'environnement et sur la santé.
- ✓ Partie 4 - Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus lors du dépôt de l'étude d'impact.
- ✓ Partie 5 - Esquisse des principales solutions de substitution et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu : exposé des variantes et explication des choix opérés pour présenter la solution projetée.
- ✓ Partie 6 - Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et de planification : analyse vis-à-vis de l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes connus et/ou directement concernés par le projet.
- ✓ Partie 7 - Mesures prévues par le pétitionnaire : récapitulatif des mesures prévues pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités, ainsi que, si cela est justifié, les mesures visant à compenser les effets négatifs notables qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. La description de ces mesures est accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement et/ou la santé.
- ✓ Partie 8- Méthodes utilisées pour établir l'étude d'impact.
- ✓ Partie 9 - Difficultés éventuelles pour établir l'étude d'impact.
- ✓ Partie 10 - Auteurs de l'étude d'impact et des études spécifiques.
- ✓ Partie 11 - Pièces annexes de l'étude d'impact.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact, celle-ci est précédée d'un résumé non technique qui fait l'objet d'un document indépendant.

RESUME NON TECHNIQUE

Le site de production historique de la Haute Vallée du Cailly a été créé entre 1978 et 1980 sous la Maîtrise d'Ouvrage de l'ancien Syndicat d'eau de Maromme. Il est composé de 13 ouvrages de production de type « forages profonds », situés à proximité du cours du Cailly.

Le projet porte sur la régularisation administrative de l'exploitation du champ captant, intégrant par la même la mise en exploitation ultérieure de 7 ouvrages de réserve, ainsi que l'augmentation globale des prélèvements à l'échelle du champ captant pour atteindre un volume autorisé de 29 000 m³/j (hors situation à caractère d'urgence).

La demande porte en réalité sur une autorisation globale de prélèvement de 9,29 Mm³/an à répartir sur les sites de captage de Maromme et du Haut Cailly à raison de :

- ✓ 29 000 m³/j sur le champ captant du Haut Cailly,
- ✓ 21 600 m³/j sur le champ captant de Maromme.

En cas d'urgence, pour le secours justifié d'un autre captage parmi ceux cités dans la délibération de la collectivité (cf. pièce 2 du dossier de DUP), le volume maximal de prélèvement pourra être porté à 10,95 Mm³/an, réparti à raison de :

- ✓ 35 700 m³/j sur le champ captant du Haut Cailly,
- ✓ 21 600 m³/j sur le champ captant de Maromme.

Compte tenu de la nature et du volume du projet, celui-ci entre dans le champ des opérations soumises à étude d'impact au titre des articles R.122-2 et suivants du Code de l'Environnement. Ce dossier constitue le document à déposer pour instruction auprès des services de l'État en vue d'obtenir les autorisations administratives nécessaires.

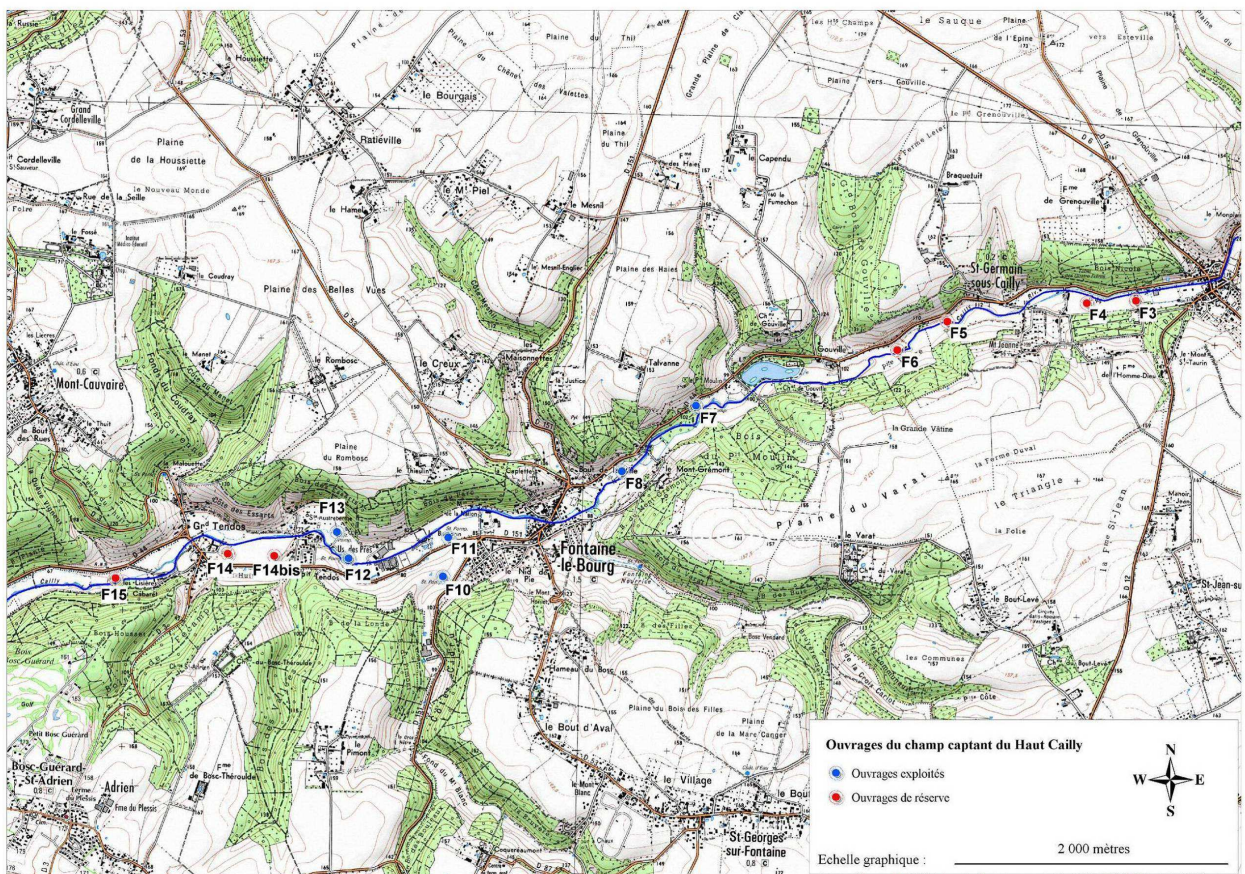
Le présent dossier constitue l'étude d'impact du projet de régularisation de l'exploitation d'eaux souterraines au droit du champ captant du Haut Cailly et de production d'eau potable, porté par la CREA, pétitionnaire du projet.

DESCRIPTION DU PROJET

La Communauté de l'Agglomération de Rouen-Elbeuf-Austreberthe (CREA), Maître d'Ouvrage de l'opération, est en charge de la **production et de la distribution de l'eau potable** sur son territoire.

Le champ captant du Haut Cailly est constitué de 6 ouvrages exploités (F7, F8, F10, F11, F12, F13) et de 7 ouvrages de réserve (F3, F4, F5, F6, F14, F14bis et F15). Ils s'étalent entre Saint-Germain sous Cailly et Mont-Cauvaire.

Situation du champ captant du Haut Cailly



Les eaux pompées au droit des 6 ouvrages actuellement exploités dans le champ captant du Haut-Cailly sont acheminées vers divers secteurs de la CREA. La CREA délègue le service public de l'exploitation des ressources en eau potable à la société Eaux de Normandie.

Le projet vise à assurer la distribution d'une eau potable de qualité à long terme dans le cadre d'une demande de prélèvement de 9,290 Mm³/an. La demande a vocation à anticiper les besoins en eau futurs et à pallier une panne sur le site de production de Maromme. A court terme, les installations actuelles seront suffisantes pour couvrir ces besoins (6 forages d'exploitation sur 13). A moyen ou long terme, la collectivité envisagera au cas par cas l'équipement et la mise en service des ouvrages de réserve nécessaires en fonction de l'accroissement des besoins internes ou du secours à apporter aux collectivités voisines. La réalisation du projet et ses effets seront donc graduels.

La collectivité ne dispose pas à l'heure actuelle d'avant-projet ou de projet permettant de présenter l'implantation du futur réseau d'adduction et l'équipement définitif des ouvrages de réserve. On peut en revanche apporter les éléments techniques suivants relatifs à l'exploitation future du champ captant :

- ✓ les modalités d'exploitation actuelle ne seront pas modifiées,
- ✓ les 7 forages de réserve seront mis en service en fonction de l'accroissement des besoins et des choix du Maître d'Ouvrage. Ces ouvrages sont déjà créés et ils sont prêts à recevoir le matériel de pompage.
- ✓ Les ouvrages mis en service, seront raccordés au réseau d'adduction actuel existant dans la vallée du Cailly.
- ✓ Le procédé de traitement des eaux brutes sera la chloration effectuée au droit de chaque site d'exploitation, sur l'exhaure.
- ✓ Chaque site d'exploitation sera équipé d'un local technique.
- ✓ Chaque site d'exploitation sera muni d'une voirie technique de desserte en tout-venant.
- ✓ Chaque site sera protégé des actes de vandalisme par la pose d'une clôture périphérique et d'un portail répondant aux prescriptions de l'ARS en termes de protection des sites de captage.
- ✓ Enfin, l'inondabilité des terrains sera prise en compte dans la conception des sites de captage par le rehaussement des têtes de puits par rapport au terrain naturel afin d'éviter toute infiltration d'eaux de ruissellement au droit des forages.

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DE L'OPÉRATION

L'opération entre dans le champ des opérations soumises aux dispositions réglementaires du Code de l'Environnement et notamment celles relatives aux études d'impact au travers de la nomenclature de l'article R.122-2 (rubrique n°14 - Dispositifs de captage ou de recharge d'eaux souterraines).

Le projet fait par ailleurs l'objet d'une notice d'incidences au titre de la Loi sur l'Eau (cf. étude d'environnement préalable à la DUP), selon les dispositions réglementaires des articles R.214-1 et suivants du Code de l'Environnement.

ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'ensemble des ouvrages constituant le champ captant du Haut Cailly s'inscrit dans le fond de la vallée du Cailly, dans un environnement calme et relativement préservé des activités humaines urbaines.

Ils se situent en bordure du cours d'eau au cœur d'un système parcellaire voué à l'agriculture, constitué de parcelles pâturées ou cultivées.

Ce secteur est fortement marqué par la présence du Cailly, cours d'eau affluent de la Seine dont la qualité paysagère et la qualité des eaux s'inscrivent dans un cadre naturel à préserver, notamment sur la partie amont du champ captant entre Saint-Germain sous Cailly et Fontaine le Bourg. Il souffre de tensions quantitatives ce qui justifie de porter une attention particulière aux opérations susceptibles d'interférer avec ses débits d'étiage.

Le Cailly dispose de champs d'expansion de crues cartographiés dans le cadre du SAGE Aubette, Robec, Cailly. Certains des ouvrages du champ captant se situent au droit de ces zones inondables. Le projet et l'aménagement physique des ouvrages tiennent compte de cet aléa.

Le fond de la vallée est associé à l'existence de zones humides plus ou moins connectées hydrauliquement au cours d'eau. Une délimitation de ces zones et une évaluation de leur état ont été réalisées dans le cadre du SAGE des bassins de l'Aubette, du Robec et du Cailly. Ces données permettent de constater que certains des ouvrages se positionnent au droit de ces zones réputées de valeur écologique et fonctionnelle particulières. Elles font l'objet d'un enjeu particulièrement fort traduit dans les documents de planification et de gestion de la ressource en eau.

La nappe de la craie et la nappe d'accompagnement du Cailly, globalement en continuité hydraulique, sont peu profondes au droit du fond de vallée et du champ captant. L'aquifère de la craie présente de bonnes capacités productives qui lui permettent d'encaisser les chocs hydrauliques dus aux prélèvements actuels. Le SAGE indique que les prélèvements actuels dans la nappe sont supportés par les conditions de réalimentation de la nappe.

EFFETS TEMPORAIRES ET DURABLES DU PROJET ET MESURES PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

✓ Effets temporaires

Les effets temporaires du projet sont ceux qui seront liés au chantier de mise en service et d'équipement :

- ◆ Équipements hydraulique des forages,
- ◆ Raccordement au réseau d'adduction existant,
- ◆ Aménagement des sites de captage (local technique, voirie, tête de puits, etc.).

Ils sont relativement minimes et seront effectués au cas par cas en fonction de la demande en eau. Il s'agit de travaux assez classiques dont les effets négatifs peuvent être aisément réduits au strict minimum par l'application de mesures préventives simples visant à sécuriser les bases travaux vis à vis du stockage de matériaux et de matériel et à limiter les départ d'eaux turbides depuis les aires de chantier. Un raisonnement par principe d'exclusion permettra de positionner les activités à risque du chantier en dehors des zones sensibles (zones inondables, zones humides, proximité du cours d'eau, etc.).

Les effets temporaires ne sont pas véritablement l'objet principal de l'évaluation des effets du projet de régularisation de l'exploitation du champ captant.

✓ Effets durables

Afin d'apporter des éléments quantifiés des effets durables du projet d'augmentation des prélèvements sur la nappe de la vallée du Cailly et sur le profil du Cailly, une modélisation a été réalisée en 2001 par le bureau d'études Gaudriot. Un des scénarii testés s'approche de la demande de prélèvement sollicitée par la CREA : 32 400 m³/j.

De cette modélisation, il ressort les débits de prélèvement horaire suivants qui tiennent déjà compte de l'existence d'une zone sensible entre F3 et F6.

Débit d'exploitation projeté

Forage	Débit d'exploitation en m ³ /h
F3	40
F4	60
F5	0* (maximum 60 en usage limité)
F6	0* (maximum 60 en usage limité)
F7	250
F8	160
F10	80
F11	200
F12	100
F13	200
F14	240
F14bis	240
F15	80
Total	(1770 m ³ /h maximum)

La somme des débits individuels dépasse la valeur de la demande de la collectivité. Il convient de considérer qu'il s'agit ici de débits indépendants les uns des autres ; ce schéma est prévu pour permettre à l'exploitant de répartir au mieux le prélèvement sur l'ensemble des ouvrages du champ captant.

Les effets durables du projet sont attendus :

- ◆ **Sur les usages de la nappe** dans le bassin du Cailly : ils seront limités compte tenu de l'effet réservoir de l'aquifère de cette vallée et de ses bonnes capacités de réalimentation.
- ◆ **Sur le niveau de la nappe d'accompagnement du Cailly** : ils seront significatifs mais limités aux abords des sites de captage ; ils dépendront des débits de prélèvement. La diversification des points de captage permet d'attendre une homogénéisation des rabattements à l'échelle du champ captant et d'éviter des impacts trop localisés.
- ◆ **Sur la ligne d'eau moyenne du Cailly et sur la débitmétrie** à hauteur des ouvrages de captage : ils sont variables selon les scénarii testés et dépendent des caractéristiques de chacun des tronçons du cours d'eau. Des rabattements de 2 à 7 cm ont été obtenus par la modélisation. De la même manière les effets sur le débit sont estimés entre 17 et 60% du débit d'étiage de référence. Des effets limités sont attendus sur les capacités d'accueil de la faune piscicole du Cailly, dus à la réduction de la section mouillée à hauteur de forages,
- ◆ **Sur les zones humides** associées au Cailly dans le fond de la vallée : ils seront perceptibles au droit des zones humides existantes associées aux ouvrages de réserve non encore en service actuellement.

Bien que le sujet soit difficile à appréhender de manière globale, un appauvrissement des cortèges floristiques et une moindre représentation de la végétation indicatrice de zones humides peuvent être attendus. La plupart des zones humides interceptées présente d'ores et déjà un état dégradé non fonctionnel. Au droit des ouvrages exploités, les effets du pompage ont déjà produit leurs effets par le passé.

En toute connaissance des effets durables attendus par la mise en œuvre du projet, la CREA envisage l'application de mesures permettant d'éviter, de réduire et d'accompagner le projet.

- ◆ Le scénario retenu pour les débits horaire de prélèvement intègre déjà la sensibilité des zones naturelles le long du champ captant : les forages F3 à F6 présentent des débits nettement inférieurs à la capacité réelle de productivité de la nappe,
- ◆ Des scénarii d'allègement de la pression de prélèvement sont prévus en fonction des niveaux de criticité hydrique observés sur les niveaux de la nappe, puis sur la débitmétrie du Cailly. Le volume global journalier de prélèvement se trouve progressivement diminué en fonction de la criticité et ce sont les zones sensibles (secteur F3 à F-) qui bénéficient prioritairement de ces mesures d'allègement. En dernier lieu, le secours depuis d'autres sites de captage de la CREA est envisagé afin de ne maintenir au droit du champ captant du Haut Cailly, que la production minimale contrainte par l'articulation du réseau d'adduction et de distribution actuel.
- ◆ L'exploitation du champ captant s'effectue selon un rythme journalier qui permet à la nappe de retrouver son niveau statique chaque jour ; aucun pompage continu n'est envisagé. Ceci bénéficie à la ré-humectation des horizons superficiels du sol permettant le maintien d'une végétation hygrophile caractéristique de zones humides.
- ◆ L'équipement et la mise en service des ouvrages de réserve seront progressifs afin de ne solliciter les zones sensibles qu'en dernier recours, dans une prévision à long terme et en fonction des besoins réels des usagers.
- ◆ La configuration même du champ captant à 13 forages permettra à terme de répartir efficacement les prélèvements à l'échelle du champ captage. Les effets sur la nappe et les milieux seront donc homogénéisés, évitant de fait la concentration des effets hydrauliques sur un secteur restreint.
- ◆ Enfin, le Maître d'Ouvrage prévoit un programme de suivi environnemental pluriannuel des zones humides par l'intermédiaire de relevés floristiques de la végétation hygrophile caractéristiques des zones humides et d'un état « 0 » avant la mise en service des ouvrages de réserve qui présentent le plus d'interaction physique avec ces zones délimitées et évaluées dans le cadre du SAGE. Ceci dans le but de qualifier le cas échéant les effets des prélèvements sur les cortèges en place et de les réajuster et les répartir à l'échelle du champ captant.

D'autres mesures propres à l'exploitation et à la sécurisation des ouvrages accompagnent la mise en service du champ captant.

Le projet, dans la mesure où le Maître d'Ouvrage envisage une série de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement est compatibles avec les dispositions des documents de gestion de la ressource en eau : SDAGE, SAGE, Schéma Directeur d'eau potable de la CREA.



Projet de régularisation
administrative de l'exploitation
du champ captant du Haut Cailly

Étude d'Impact

TABLE DES MATIERES

1 Description du projet.....	1
1.1 Présentation générale de la situation du projet.....	1
1.2 Présentation du pétitionnaire	4
1.3 Emprises foncières et propriété des sols.....	5
1.4 Description technique du projet	6
1.4.1 Exploitation actuelle du champ captant.....	6
1.4.2 Production actuelle des ouvrages	6
1.4.3 Articulation de la production d'eau potable dans le Haut Cailly	7
1.5 Objectifs poursuivis par la Collectivité.....	9
1.6 Caractéristiques des installations envisagées	10
1.7 Gestion du chantier.....	11
1.8 Préparation des équipements et réception	13
1.9 Planning et délai	14
1.10 Coût des travaux	14
1.11 Cadre réglementaire du projet	15
1.11.1 Rubrique justifiant la nécessité d'une étude d'impact.....	15
1.11.2 Contenu réglementaire de l'étude d'impact.....	16
1.11.3 Objet et conditions de l'enquête publique	17
1.11.3.1 Objet de l'enquête publique.....	17
1.11.3.2 Conditions de l'enquête publique	17
2 Analyse de l'état initial	19
2.1 Géomorphologie et relief.....	19
2.2 Eaux superficielles	19
2.2.1 Contexte hydrographique local.....	19
2.2.2 Inondabilité des terrains.....	21
2.2.3 Usages des eaux superficielles	26
2.2.4 Cadre réglementaire général de la gestion de l'eau.....	26
2.3 Géologie	30

2.3.1	Lithologie	30
2.3.2	Tectonique et karst.....	31
2.3.3	Pédologie	32
2.4	Hydrogéologie	33
2.4.1	Aquifères en présence.....	33
2.4.2	Piézométrie	33
2.4.3	Qualité des eaux souterraines	34
2.4.4	Productivité.....	36
2.4.5	Relation nappe - rivière	37
2.4.6	Usage des eaux souterraines	38
2.5	Climatologie	38
2.6	Milieus naturels.....	39
2.6.1	Milieus d'intérêt reconnu	39
2.6.2	Zones humides	41
2.7	Paysage	43
2.8	Environnement humain	45
2.8.1	Population et habitat	45
2.8.2	Activités, loisirs, usage des sols et fréquentation des lieux.....	47
2.8.3	Patrimoine architectural, culturel et historique	48
2.8.4	Labels et appellations	48
2.8.5	Voies de communications.....	48
2.8.6	Qualité de l'air	49
2.8.7	Bruit	49
2.8.8	Environnement lumineux	49
2.8.9	Risques naturels et technologiques.....	49
2.8.9.1	Risques naturels.....	50
2.8.9.2	Risques technologiques	51
2.8.10	Documents d'urbanisme et servitudes.....	51
3 Effets du projet sur l'environnement et la santé et mesures prévues par le Maitre d'Ouvrage pour en réduire les effets.....		53
3.1	Incidences sur le milieu physique	53
3.1.1	Sols, sous-sol et relief.....	53
3.1.2	Eaux souterraines.....	54
3.1.2.1	Effets temporaires liés au chantier et mesures envisagées.....	54
3.1.2.2	Effets en phase d'exploitation et mesures associées.....	55

3.1.3	Eaux superficielles.....	58
3.1.3.1	Effets attendus	58
3.1.3.2	Mesures prévues par le Maître d'Ouvrage.....	60
3.1.4	Air et climat	75
3.2	Incidences sur les milieux naturels.....	75
3.3	Incidences sur le paysage	77
3.4	Incidences sur le milieu humain	78
3.4.1	Incidences sur la population, les activités et l'habitat	78
3.4.1.1	En phase travaux	78
3.4.1.2	En phase d'exploitation	81
3.4.2	Nuisances sonores et vibrations.....	82
3.4.3	Phénomènes lumineux.....	82
3.4.4	Gestion des déchets	82
3.4.5	Incidences permanentes dues à l'utilisation des ouvrages et leur sécurité	84
3.4.6	Incidences sur la santé et mesures	85
4	Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.....	88
5	Esquisse des principales solutions de substitution et raisons pour lesquelles le projet a été retenu	90
5.1	Justification du projet	90
5.2	Choix et justification du projet.....	90
6	Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme, d'aménagement du territoire et de planification	92
6.1	Documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire	92
6.1.1	Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays entre Seine et Bray	92
6.1.2	Les documents communaux d'urbanisme	93
6.2	Documents de gestion et de planification de l'eau.....	93
6.2.1	Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Seine Normandie.....	94
6.2.2	Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux « Cailly-Aubette-Robec »	95
6.2.3	Le Schéma Directeur d'Adduction d'Eau Potable de la CREA	98
6.2.4	Le Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation Cailly-Aubette-Robec	98
7	Méthodes utilisées pour établir l'étude d'impact.....	99
7.1	Préambule	99

7.2	Recueil de données existantes	100
8	Difficultés éventuelles rencontrées par le maître d'ouvrage.....	100
9	Auteurs de l'étude d'impact et des études spécifiques	101

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1-1 :	Localisation générale du site du projet.....	1
Figure 1-2 :	Localisation des ouvrages concernés par le projet	2
Figure 2-1 :	Zones d'expansion de crues et zones humides	22
Figure 2-2 :	Résultats des analyses de Dieldrine au réservoir de la Ventelette.....	35
Figure 2-2 :	Schéma descriptif du contexte hydrologique proche.....	37
Figure 2-3 :	Inventaire des sites naturels inventoriés et protégés	40
Figure 2-4 :	Localisation des zones habitées les plus proches des forages	46
Figure 3-1 :	Logigramme de surveillance et mesures proposées	63
Figure 3-2 :	Illustration du suivi des niveaux de nappe à Rocquemont et des seuils ..	64
Figure 3-3 :	Suivi débitométrique du Cailly à la station de Fontaine le Bourg et seuils	65
Figure 3-4 :	Schéma actuel de l'adduction depuis le champ captant du Haut Cailly ..	67
Figure 3-5 :	Schéma de l'adduction depuis le champ captant du Haut Cailly en 2030 dans la situation actuelle	68
Figure 3-6 :	Schéma possible d'allègement des prélèvements du Haut Cailly à l'horizon 2015	69
Figure 3-7 :	Localisation des sites F3 et F6 qui feront l'objet d'une attention particulière vis à vis des zones humides	73
Tableau 1-1 :	Situation géographique des ouvrages	3
Tableau 1-2 :	Récapitulatif des références cadastrales des parcelles d'implantation des ouvrages d'exploitation.....	5
Tableau 1-3 :	Présentation de la société en charge de la distribution de l'eau	6
Tableau 1-4 :	Production globale des 6 ouvrages du Haut-Cailly entre 2002 et 2009	6
Tableau 1-5 :	Détail de la production des 6 ouvrages exploités du Haut-Cailly en 2009	7
Tableau 1-6 :	Débits d'exploitation retenus dans le cadre de la procédure	9
Tableau 2-1 :	Principales caractéristiques du Cailly.....	20
Tableau 2-2 :	Objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eaux superficielles et souterraines concernées par l'étude	27
Tableau 2-3 :	Coupes géologiques et techniques des forages.....	31
Tableau 2-4 :	Évolution démographique	45
Tableau 2-5 :	Synthèse de la présence humaine aux abords des sites de captage	47

Tableau 2-6 :	Arrêtés de catastrophes naturelles	50
Tableau 3-1 :	Débits d'exploitation retenus dans le cadre du projet	56
Tableau 3-2 :	Valeurs des seuils de vigilance, d'alerte, de crise et de crise renforcée du débit du Cailly aux stations de Cailly et de Fontaine le Bourg	61
Tableau 3-3 :	Correspondance entre les seuils de vigilance à la station de Cailly	61
Tableau 3-4 :	Analyse statistique des mesures de niveau de la nappe à Rocquemont ..	64
Tableau 3-5 :	Tableau de synthèse des débits de prélèvement	66
Tableau 3-6 :	Extrait des mesures d'allègement de prélèvement envisagées (F3 à F6)	71
Tableau 5-1 :	Principaux critères environnementaux ayant favorisé le choix du site ...	91
Photographie 2-1 :	Illustration du contexte paysager de la vallée du Cailly.....	44
Photographie 2-2 :	Site de captage du forage F10 (Fontaine-le-Buorg)	44

1

Description du projet

1.1 Présentation générale de la situation du projet

Le projet se situe en Seine Maritime et s'inscrit au droit des communes de Fontaine le Bourg, Claville-Motteville et Saint-Germain sous Cailly, sur lesquelles sont implantés les 13 ouvrages de la CREA.

Les deux figures suivantes illustrent la situation du projet.

Figure 1-1 : Localisation générale du site du projet

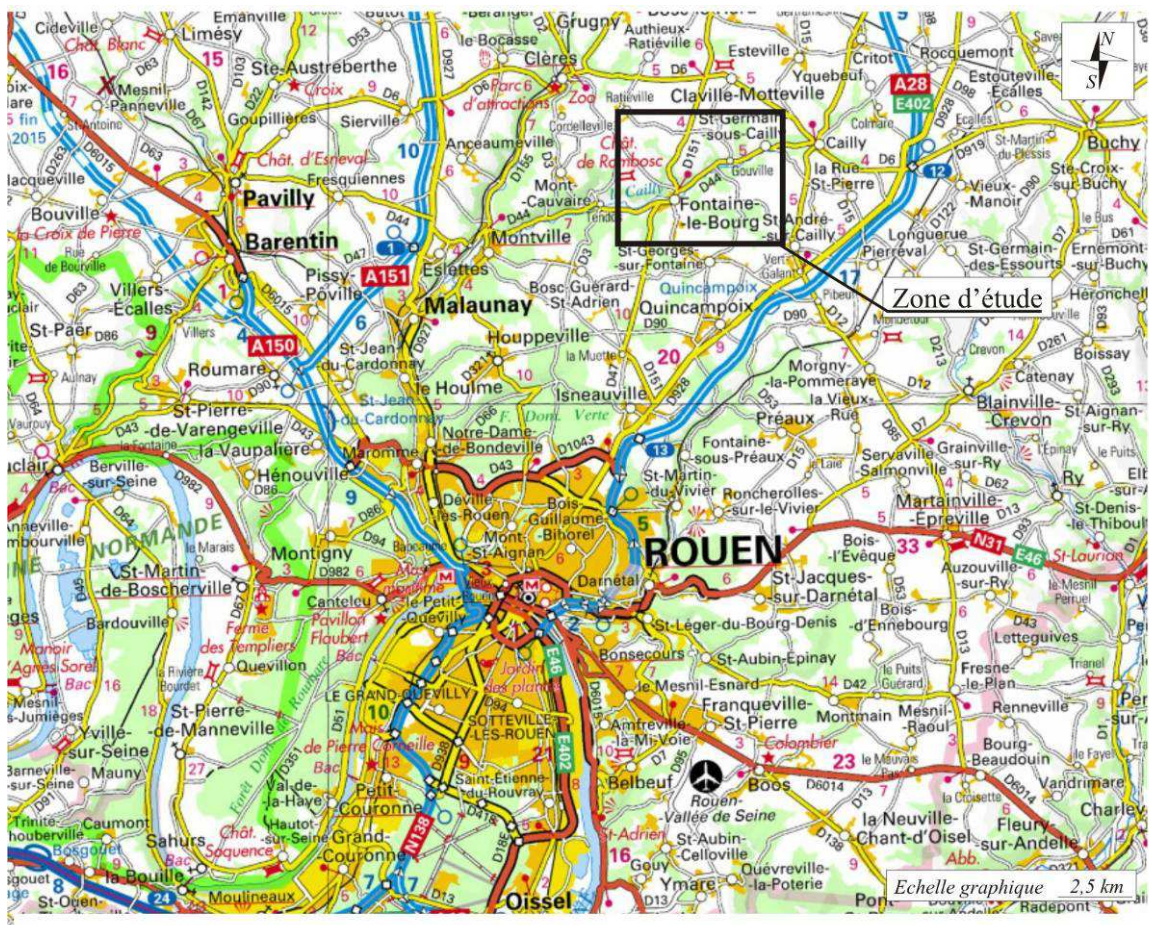


Figure 1-2 : Localisation des ouvrages concernés par le projet

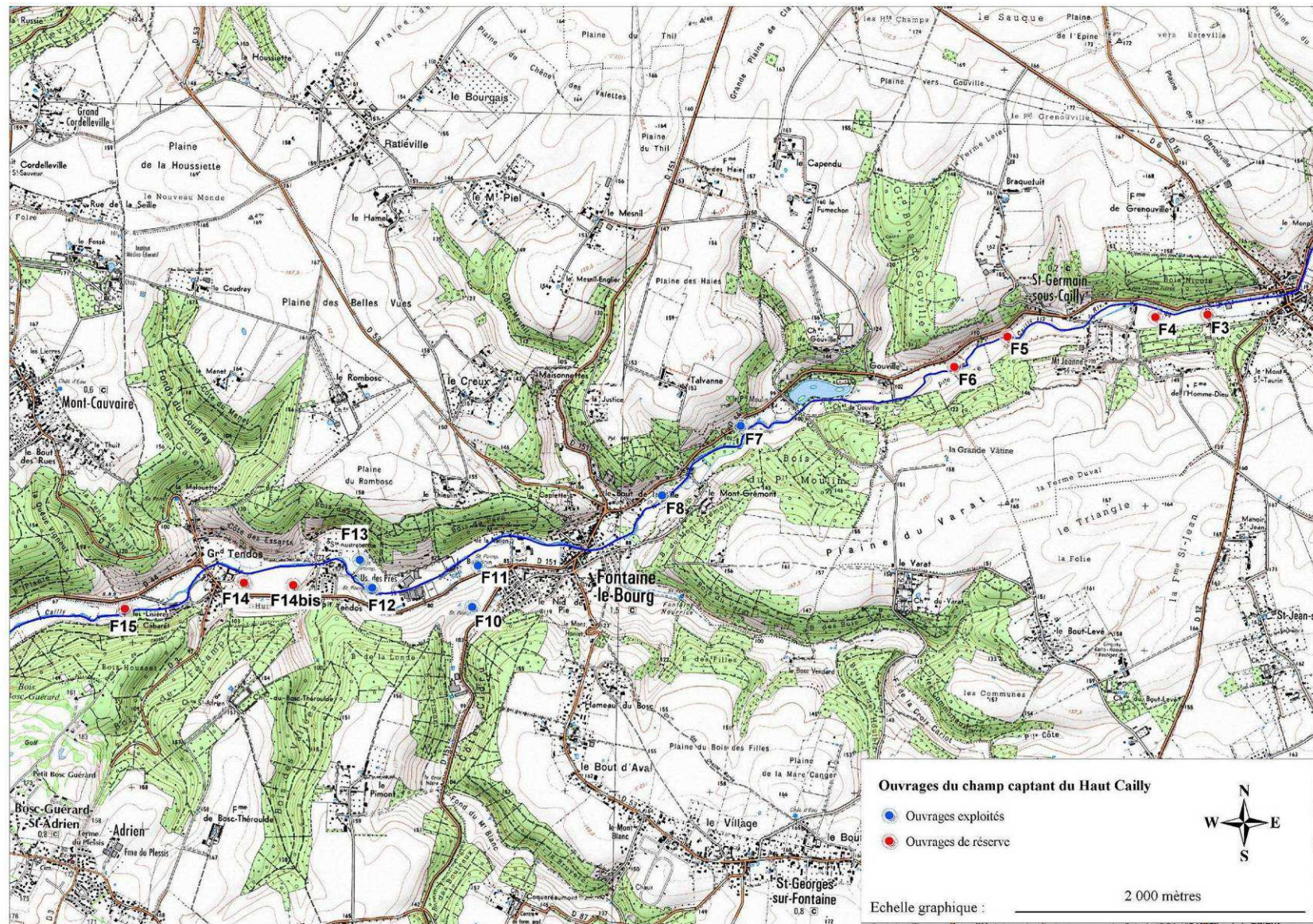


Tableau 1-1 : Situation géographique des ouvrages

Forage	Code BRGM	Statut	Commune d'implantation	Lieu-dit	Références cadastrales	Coordonnées		
						En Lambert II étendue (m)		Altitude en m NGF
						X	Y	Z
F3	00776X0061/F3	Réserve	Saint-Germain-sous-Cailly	Le Château Saint Germain	Section B, Parcelle 148	519 308	2 509 658	115
F4	00776X0093/F4	Réserve		Le Château Saint Germain	Section B, Parcelle 147	518 963	2 509 652	113
F5	00776X0094/F5	Réserve		Hameau Bractuit	Section A, Parcelle 127	518 012	2 509 467	105
F6	00776X0096/S1	Réserve	Claville-Motteville	Petite Vatine	Section D, Parcelle 53	517 641	2 509 255	103
F7	00776X0088/F7	Exploité	Fontaine-le-Bourg	Le Mont Grémont	Section C, Parcelle 247	516 100	2 508 805	92
F8	00776X0087/F8	Exploité		Le Mont Grémont	Section C, Parcelles 244 et 245	515 559	2 508 319	88
F10	00775X0087/F10	Exploité		Les Tourelles	Section D, Parcelle 855	514 228	2 507 512	89
F11	00775X0089/F11	Exploité		Les Tourelles	Section D, Parcelle 858	514 287	2 507 823	83
F12	00775X0092/F12	Exploité		L'Usine des Près	Section D, Parcelle 860	513 555	2 507 665	78
F13	00775X0091/F13	Exploité		Hameau du Petit Tendos	Section D, Parcelle 861	512 467	2 507 857	78
F14bis	00775X0098/F14BIS	Réserve		Les Dix Huit Acres	Section E, Parcelle 287	513 009	2 507 677	75
F14	00775X0099/F14	Réserve		Les Dix Huit Acres	Section E, Parcelle 290	512 716	2 507 702	74
F15	00775X0088/F15	Réserve		Près du Grand Tendos	Section E, Parcelle 284	511 836	2 507 505	65

1.2 Présentation du pétitionnaire

Le pétitionnaire de l'opération est la Communauté de l'Agglomération Rouen, Elbeuf, Austreberthe représentée par M. le Président, M. SANCHEZ.

Communauté de l'agglomération Rouen Elbeuf Austreberthe (CREA)

Adresse :	Norwich House 14 bis, Avenue Pasteur - BP 589 76 006 ROUEN Cedex 1
Coordonnées téléphoniques	02 35 52 68 10

Direction de l'eau

Adresse :	Antenne Rive nord 110, Rue François Couperin 76000 ROUEN
Coordonnées téléphoniques	02 35 60 10 71
Responsable technique de l'opération	M. François DEJAIFVE Tel : 02 35 59 20 47

1.3 Emprises foncières et propriété des sols

Les sites de production actuels sont la propriété de la CREA, Maître d'Ouvrage et propriétaire des équipements.

Les références cadastrales et les surfaces des parcelles d'implantation des ouvrages d'exploitation sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1-2 : Récapitulatif des références cadastrales des parcelles d'implantation des ouvrages d'exploitation

Ouvrage	Commune	Section / Parcelle	Surfaces
Forage F3	Saint Germain sous Cailly	B 148	32 ares 69
Forage F4		B 147	48 ares 76
Forage F5		B 127 et 130	43 ares 18
Forage F6	Claville Motteville	D 50 et 53	34 ares 37
Forage F7	Fontaine le Bourg	C 247	50 ares 29
Forage F8		C 244 et 245	20 ares 94
Forage F10		D 855	19 ares 59
Forage F11		D 858	23 ares 83
Forage F12		D 860	31 ares 98
Forage F13		D 861	23 ares 70
Forage F14		E 290, 294 et 295	34 ares 27
Forage F14 bis		E 287 et 288	37 ares 33
Forage F15		E 284	22 ares 45

1.4 Description technique du projet

1.4.1 Exploitation actuelle du champ captant

La Communauté de l'Agglomération de Rouen-Elbeuf-Austreberthe (CREA), Maître d'Ouvrage de l'opération, est en charge de la **production et de la distribution de l'eau potable** sur son territoire. Elle regroupe 71 communes de Seine-Maritime, soit 494 382 habitants.

Les eaux pompées au droit des 6 ouvrages actuellement exploités dans le champ captant du Haut-Cailly sont acheminées vers divers secteurs de la CREA.

La CREA délègue le service public de l'exploitation des ressources en eau potable à la Lyonnaise des Eaux. Les coordonnées de l'exploitant sont rappelées ci-dessous :

Tableau 1-3 : Présentation de la société en charge de la distribution de l'eau

Nom	Lyonnaise des Eaux
Agence	37 rue Raymond Duflo 76 150 MAROMME Tel : 02 32 82 75 00
Responsable local	Renaud FRANCOMME

En ce qui concerne les données relatives à l'exploitation du champ captant du Haut Cailly, on renvoie le lecteur au chapitre 3.2 de l'étude d'environnement préalable à la DUP du projet, pièce constitutive du dossier de DUP.

1.4.2 Production actuelle des ouvrages

Le tableau suivant présente l'évolution de la production journalière moyenne et annuelle depuis 2002, des ouvrages du Haut-Cailly :

- ✓ La production annuelle moyenne s'établit autour de 4 500 000 m³/an selon les chiffres de l'année 2002 à 2009. En 2009, elle était de 4 061 809 m³ ;
- ✓ La production journalière moyenne est d'environ 12 410 m³ sur cette même période, contre 20 000 m³ autorisée par la DUP actuelle.

Tableau 1-4 : Production globale des 6 ouvrages du Haut-Cailly entre 2002 et 2009

Haut-Cailly	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
m ³ /an	4 276 573	4 106 462	4 965 050	4 509 246	4 492 155	4 880 510	4 953 133	4 061 809
m ³ /jour	11 717	11 251	13 603	12 354	12 307	13 371	13 532	11 128

Le Tableau 1-5 précise quant-à-lui les débits caractéristiques de chacun des 6 ouvrages exploités pour l'année 2009.

Tableau 1-5 : Détail de la production des 6 ouvrages exploités du Haut-Cailly en 2009

Ouvrages	Capacité technique de production en m ³ /j (base 20 h)	DUP (1981)		Volume journalier (m ³ /j)			Volume annuel en m ³
		Q (m ³ /j)	Q (m ³ /h)	Moyen	Mini	Max	
F7	6 000	20 000	300	3 558	0	5 806	843 161
F8	3 000		160	195	0	3 850	837 100
F10	1 760		80	619	327	1 865	397 123
F11	4 200		250	2 771	0	4 797	959 824
F12	1 860		165	917	426	2 403	512 554
F13	4 680		215	3 068	0	5 475	1 403 371

En ce qui concerne les données relatives au réseau d'adduction d'eau potable de la CREA, on renvoie le lecteur au chapitre 3.3 de l'étude d'environnement préalable à la DUP du projet, pièce constitutive du dossier de DUP.

1.4.3 Articulation de la production d'eau potable dans le Haut Cailly

Le bassin du Haut Cailly présente une ressource en eau de qualité qui fait l'objet d'une attention particulière par plusieurs Collectivités de l'Eau. Outre la CREA, on recense les Collectivités suivantes qui exploitent des ouvrages dans le bassin du Cailly :

- ✓ SIAEPA de la Région de Montville,
- ✓ SIAEPA du Haut-Cailly,
- ✓ SIAEP de Sierville,
- ✓ SIAEP de la Région de Mont-Cauvaire.

Le champ captant du Haut Cailly exploité par la CREA se situe tout en amont du bassin.

Compte tenu de l'urbanisation croissante du bassin du Cailly de l'amont vers l'aval, il apparaît que les Collectivités situées en aval sont davantage exposées aux risques issus des activités anthropiques urbaines. C'est le cas de la CREA (champ captant de Maromme) et du SIAEPA de la Région de Montville (champs captants des Anglais et des Sondres à Montville notamment).

En ce qui concerne les collectivités de l'eau les plus proches en aval du Haut Cailly, on peut noter les éléments suivants.

Particularité de la production d'eau potable à Montville

Le SIAEPA de la Région de Montville exploite trois ouvrages de production dans le centre urbain et industriel de Montville. Ces ouvrages constituent l'essentiel de la production du Syndicat. Un programme d'interconnexion est en cours de réalisation. Le réseau retenu pour assurer le secours du SIAEPA de Montville est celui de la CREA, à partir du réservoir des Ventelettes, alimenté par le champ captant du Haut Cailly.

La principale ressource du SIAEPA de Montville est par ailleurs contaminée par une pollution aux solvants chlorés (de type tri et tétrachloroéthylène notamment), issue de l'héritage industriel de la vallée du Cailly. Le SIAEPA exploite les sites de production incriminés grâce à une dérogation délivrée par la Préfecture.

Le SIAEPA de la Région de Montville a entamé en 2008 la procédure de Déclaration d'Utilité Publique relative à l'exploitation des sites de captage des Anglais et des Sondres. L'étude de l'environnement anthropique des sites a conclu sur l'exposition significative des sites aux risques émanant de l'environnement industriel des sites (antérieur et actuel).

A l'heure actuelle, les études et moyens nécessaires au diagnostic de pollution sont engagés.

L'éventualité d'approvisionner le SIAEPA de Montville à partir du réseau de la CREA est une des possibilités envisagées.

Particularité de la production d'eau potable à Mont-Cauvaire

Le SIAEPA de la Région de Mont-Cauvaire a entamé en 2010 la procédure de Déclaration d'Utilité Publique relative à l'exploitation du site de captage de Grand Tendos. L'étude est en cours mais les premiers éléments obtenus lors du diagnostic de l'ouvrage de production laissent présager d'une dégradation avancée de celui-ci.

L'éventualité d'approvisionner occasionnellement le SIAEPA de Mont-Cauvaire à partir du réseau de la CREA est une des possibilités envisagées.

1.5 Objectifs poursuivis par la Collectivité

Étant donné ces considérations sur l'existence de plusieurs collectivités de l'eau à l'échelle du bassin Haut Cailly, la demande de DUP émise par la CREA intègre dans le volume d'exploitation sollicité, le secours total ou partiel des collectivités les plus proches. Il s'agit des Collectivités de Montville, Mont-Cauvaire et de Cailly.

La demande de la CREA intègre le secours total ou partiel des collectivités voisines connaissant des problèmes qualitatifs ou quantitatifs sur les points d'eau qu'elles exploitent. Les besoins réels actuels moyens de la CREA sont de l'ordre de 12 500 m³/j sur la base des données de production de 2009. Ceci constitue actuellement l'exploitation moyenne du champ captant et représente la situation future immédiate hors secours.

La délibération de la collectivité sollicitant une procédure de Déclaration d'Utilité Publique est une pièce du dossier de DUP (pièce n°2). La démarche a été adoptée lors de la réunion de bureau du 12 octobre 2015. **Elle sollicite en particulier une demande de prélèvement régulière de 29 000 m³/j portée à 35 700 m³/j en situation d'urgence pour le champ captant et la mise en service des ouvrages de réserve.**

Le projet d'exploitation du champ captant est le suivant.

Tableau 1-6 : Débits d'exploitation retenus dans le cadre de la procédure

Ouvrage	Débit d'exploitation en m ³ /h	Débit d'exploitation en m ³ /jour
F 3	40	800
F 4	60	1200
F 5	0 ou 60 si absence d'étiage	(1200 hors étiage)
F 6	0 ou 60 si absence d'étiage	(1200 hors étiage)
F 7	250	5000
F 8	160	3200
F 10	80	1600
F 11	200	4000
F 12	100	2000
F 13	200	4000
F 14	240	4800
F 14bis	240	4800
F 15	80	1600
TOTAL	1 650 m³/h (1770 hors étiage)	33 000 m³/j (35400 hors étiage)

Le débit horaire cumulé maximal sera de 1 500 m³/h. Il est peu probable que ce cas de figure parvienne dans le cadre du schéma d'exploitation du champ captant.

Le volume quotidien cumulé sera limité à 29 000 m³/j (hors situations d'urgence). Ce niveau de prélèvement n'interviendra qu'à très long terme et pour des situations critiques ; l'approvisionnement des usagers ne nécessite pas aujourd'hui de tels volumes de production.

Ces débits horaires et volumes journaliers globaux représentent davantage des sommes de valeurs individuelles qu'une réalité physique. De tels prélèvements ne sont pas envisagés ni envisageables à court ou moyen terme.

1.6 Caractéristiques des installations envisagées

Le projet trouve sa justification dans l'anticipation des besoins futurs en eau potable des usagers du réseau. Aussi, à court terme, les installations actuelles seront suffisantes pour couvrir ces besoins (6 forages d'exploitation sur 13).

A moyen ou long terme, la collectivité envisagera au cas par cas l'équipement et la mise en service des ouvrages nécessaires en fonction de l'accroissement des besoins internes ou du secours à apporter aux collectivités voisines.

La réalisation du projet et ses effets seront donc graduels.

En conséquence, la collectivité ne dispose pas à l'heure actuelle d'avant-projet ou de projet permettant de présenter l'équipement définitif des ouvrages de réserve. On peut en revanche apporter les éléments techniques suivants relatifs à l'exploitation future du champ captant :

- ✓ Aucune modification majeure des modalités d'exploitation actuelle des 6 ouvrages en cours d'utilisation n'est envisagée. Excepté quelques remplacements occasionnels d'équipements en fonction de leur vieillissement. Les débits d'exploitation resteront inchangés.
- ✓ En fonction de l'accroissement des besoins et des choix du Maître d'Ouvrage, certains ouvrages seront mis en service. On rappelle que les 7 puits de réserve sont déjà créés et qu'ils sont prêts à recevoir le matériel de pompage. Les puits seront donc équipés avec le matériel de pompage répondant aux capacités de chaque forage et selon le schéma individuel d'exploitation rappelé au tableau précédent. L'exploitation sera télégérée par l'exploitant.
- ✓ Les ouvrages, ou groupes d'ouvrages mis en service, seront raccordés au réseau d'adduction actuel existant dans la vallée du Cailly. Le tracé de l'adduction devrait s'adapter au réseau viaire (au droit ou en accotement) en évitant ainsi la traversée de parcelles privées. Le réservoir de stockage de transit sera celui des Ventelettes ; réservoir actuel de la production du Haut Cailly. Le raccordement s'effectuera en fonte ductile et les diamètres de chaque antenne seront précisés en fonction des débits d'exploitation des ouvrages mis en service.
- ✓ Le procédé de traitement des eaux brutes sera la chloration effectuée au droit de chaque site d'exploitation, sur l'exhaure.

- ✓ Chaque site d'exploitation sera équipé d'un local technique, comme c'est le cas actuellement pour les 6 ouvrages exploités. Il accueillera le forage, le matériel de pompage, l'armoire électrique, etc. Ce local sera sécurisé par les moyens de protection actuels : alarme anti-intrusion, vitrage et barreau antieffraction. Ces aménagements se feront par le biais de procédures de permis de construire et d'études de dimensionnement sous couvert d'une maîtrise d'œuvre.
- ✓ Chaque site d'exploitation sera muni d'une voirie technique de desserte en tout-venant d'environ 3,50 m de large offrant les meilleures conditions d'intervention pour le personnel exploitant.
- ✓ Chaque site sera protégé des actes de vandalisme par la pose d'une clôture périphérique et d'un portail répondant aux prescriptions de l'ARS en termes de protection des sites de captage. Le portail sera équipé d'une alarme anti-intrusion.
- ✓ Enfin, l'inondabilité des terrains sera prise en compte dans la conception des sites de captage par le rehaussement des têtes de puits par rapport au terrain naturel afin d'éviter toute infiltration d'eaux de ruissellement au droit des forages.

1.7 Gestion du chantier

Le chantier de la mise en service des ouvrages de réserve s'effectuera selon plusieurs phases définies selon l'accroissement des besoins en eau des usagers.

Il se composera pour chaque site d'exploitation :

- ✓ D'une tranche de travaux relative à l'équipement hydraulique et électrique des forages : pompes, colonnes d'exhaure, câbles et armoire électrique, alarmes et organes de sécurité du site,
- ✓ D'une tranche de travaux relative à la pose des canalisations d'adduction entre le site de captage et le réseau existant : tranchées ouvertes à proximité du réseau viaire, fourniture et pose de canalisations, remblais, compactage, fourniture et pose de l'ensemble des organes hydrauliques de sécurité et de contrôle (anti-bélier, vannes, ventouses, vidanges, etc.), ainsi que l'ensemble des tests hydrauliques et des rinçages préalables à la mise en service du réseau,
- ✓ D'une tranche de travaux relative au génie civil et à la construction des locaux techniques d'exploitation (fondations, gros œuvre, couverture, etc.), à la sécurisation physique des sites (pose ou réfection de clôture, pose de portails), ainsi qu'à la création des voiries techniques internes de desserte en tout-venant.

Les travaux s'effectueront sous contrôle de la CREA et de son Maître d'œuvre, conformément à un cahier des charges établi préalablement.

La CREA demandera aux entrepreneurs :

- ✓ de s'engager à respecter la Charte « Chantier Propre » de la CREA,

- ✓ de prendre en considération les sensibilités environnementales existantes, notamment vis à vis de l'inondabilité des terrains et de la proximité du cours du Cailly,
- ✓ de minimiser les nuisances occasionnées par le chantier, notamment à l'approche des zones naturelles ou habitées : vibration, émissions sonores, atmosphériques, emprise des aires de chantier, rejets aqueux, gestion des déchets de chantier, etc.

En conséquence, les entreprises devront désigner :

- ✓ Un responsable « chantier propre » au sein de chaque entreprise sera désigné au démarrage du chantier. Il devra être présent dès la préparation du chantier et assurer une permanence sur le chantier, jusqu'à la réception du chantier.
- ✓ Il organisera l'accueil des ouvriers de son entreprise et notamment :
 - ◆ Pour chaque intervenant, la diffusion, la lecture et la signature certifiant la prise de connaissance de la brochure d'information par l'employé.
 - ◆ l'information et la sensibilisation du personnel de son entreprise et ses sous-traitants.
- ✓ Il effectuera le contrôle des engagements contenus dans la charte chantier propre :
 - ◆ propreté du chantier
 - ◆ exécution correcte des procédures de livraison
 - ◆ non dépassement des niveaux sonores annoncés dans la charte
 - ◆ exécution correcte du tri des déchets sur chantier.
- ✓ Il participera à l'évaluation des procédures de chantier propre à l'occasion de bilans mensuels.

D'autre part, une brochure d'information sera distribuée à toutes les personnes travaillant sur le chantier. Elle présentera le chantier ainsi que les démarches de qualité environnementale et de sécurité.

Une réunion d'information sera organisée à l'arrivée de chaque nouvelle entreprise. Cette information devra être transmise à toutes les personnes travaillant sur le chantier.

1.8 Préparation des équipements et réception

A- Forages d'exploitation

Avant leur mise en service, les forages une fois équipés feront l'objet d'un pompage de nettoyage. L'objectif de l'opération est de renouveler les eaux de la colonne de captage, dont la qualité des eaux, potentiellement stagnante depuis les dernières opérations de pompage, ne sont pas représentative de la qualité réelle des eaux de la ressource en eau souterraine convoitée.

B- Canalisations d'adduction

Préalablement à la mise en service des ouvrages, des opérations de désinfection et d'épreuve d'étanchéité seront réalisées le long des conduites du réseau.

Désinfection

La procédure de désinfection respectera un remplissage total des canalisations et des branchements avec une solution d'hypochlorite de sodium ou de calcium dosé entre 100 et 150 mg/l. de chlore libre (type eau de javel), notamment afin de respecter l'environnement et d'éviter d'y effectuer tout rejet de chlore. L'introduction du désinfectant dans la canalisation se fera lors du remplissage de la canalisation, à l'aide d'une pompe doseuse, permettant une bonne répartition du produit dans la canalisation.

La solution désinfectante devra être laissée en contact pendant 6 à 24 heures.

A l'issue du temps de contact, la canalisation sera rincée jusqu'à obtention de l'eau du réseau l'alimentant montrant un résiduel de désinfectant acceptable.

Un échantillon d'eau pourra alors être prélevé en bout du réseau dans des conditions de prélèvement propres à l'analyse et notamment celles prescrites pour un dénombrement bactériologique.

La réception de l'opération sera prononcée par le Maître d'œuvre, après examen du rapport et des résultats d'analyses.

Épreuve de pression

Les épreuves du nouveau réseau d'eau potable seront effectuées après un fort rinçage hydraulique permettant son remplissage sans air résiduel.

Raccordement

Les raccordements sur réseau en service seront réalisés suite à l'épreuve de pression et après fourniture du rapport d'analyse de la désinfection. Toutes les pièces, ainsi que les outils en contact direct avec l'eau (mèche de percement notamment), seront désinfectés avec une solution type « eau de javel » juste avant leur utilisation.

Un contrôle visuel de l'étanchéité du raccordement sera effectué par l'exploitant avant le remblaiement de la tranchée.

1.9 Planning et délai

A l'heure actuelle la CREA n'est pas en mesure de définir un planning de réalisation des travaux de mise en service des ouvrages de réserve.

On rappelle que le champ captant n'est actuellement utilisé qu'à environ 65% de l'autorisation actuelle (13 000 m³/j pour 20 000 m³/j) et que la nécessité de la mise en service d'ouvrages supplémentaires ne sera pas immédiate.

1.10 Coût des travaux

L'estimation financière de l'ensemble des travaux n'est pour le moment pas définie.

Une première estimation des coûts de travaux à engager au droit de l'ensemble des 7 sites d'exploitation en réserve (hors équipement hydraulique et réseau de canalisations d'adduction et raccordement au réseau actuel) a été évaluée dans le cadre de l'évaluation des coûts de protection du champ captant (cf. étude technico économique du dossier de DUP).

Elle se porte à environ 720 000 € HT. Elle comprend la création de 7 locaux techniques, l'aménagement de 7 têtes de puits, la création d'une piste technique de desserte, la réfection de 2 clôtures existantes, ainsi que les coûts potentiels de maîtrise d'œuvre.

Les coûts d'équipement hydraulique de chaque ouvrage et de raccordement des sites d'exploitation au réseau existant ne sont pas évalués pour le moment, dans l'état actuel des connaissances.

1.11 Cadre réglementaire du projet

1.11.1 Rubrique justifiant la nécessité d'une étude d'impact

Le projet entre dans les catégories d'ouvrages définies à l'annexe 1 de l'article R.122-2 du code de l'environnement sous la catégorie d'aménagement, d'ouvrages et de travaux suivante :

Projets soumis à étude d'impact

14° Dispositifs de captage ou de recharge d'eaux souterraines

a/ Prélèvements permanents issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère (...), dans sa nappe, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé soumis à autorisation au titre de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

Dans le cas du projet, la collectivité sollicite un prélèvement de 29 000 m³/j, soit l'équivalent de 10,58 Mm³/an.

Ce volume de prélèvement entre dans le champ des opérations soumises à demande d'autorisation au titre de la nomenclature « Loi sur l'Eau » du Code de l'Environnement (article R.214-1) et au regard de la rubrique 1.1.2.0. : « Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion des nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant supérieur ou égal à 200 000 m³/an ».

A ce titre, **l'ensemble des travaux envisagé est soumis à la réalisation d'une étude d'impact**, laquelle doit faire l'objet d'une enquête publique.

Cette procédure engagée au titre du Code de l'Environnement s'inscrit dans le cadre de la procédure plus globale de Déclaration d'Utilité Publique, initié par la Collectivité.

1.11.2 Contenu réglementaire de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R.122-5 du Code de l'environnement :

« I.- Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II.- L'étude d'impact présente :

1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé...

2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;

3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;

4° 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 ;*
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public...*

5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;

6° Les éléments permettant 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° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ;

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ».

La réglementation prévoit également l'élaboration d'un résumé non technique de l'étude d'impact joint au dossier et à destination du « Grand public ».

1.11.3 Objet et conditions de l'enquête publique

1.11.3.1 Objet de l'enquête publique

La régularisation administrative et réglementaire de l'exploitation de la ressource souterraine est soumise à enquête publique au titre de l'article R.123-1 du Code de l'environnement. L'Alinéa 1) de cet article fixe la liste des catégories d'aménagements, d'ouvrages ou de travaux qui doivent être précédés d'une enquête publique en application de l'article L.123-2.

1.11.3.2 Conditions de l'enquête publique

Les conditions de l'enquête publique sont précisées aux articles R.123-2 et suivants (section II « Procédure et déroulement de l'enquête publique »).

Le contenu du dossier d'enquête publique est précisé à l'article R 123-6 du code de l'environnement. Il comprend :

- « 1° Lorsqu'ils sont requis, l'étude d'impact et son résumé non technique ou l'évaluation environnementale et son résumé non technique, ... » ;

« 2° En l'absence d'étude d'impact ou d'évaluation environnementale, une note de présentation précisant les coordonnées du maître d'ouvrage ou du responsable du projet, plan ou programme, l'objet de l'enquête, les caractéristiques les plus importantes du projet, plan ou programme et présentant un résumé des principales raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de l'environnement, le projet, plan ou programme soumis à enquête a été retenu ;

« 3° La mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet, plan ou programme considéré, ainsi que la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête et les autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation ;... ».

2

Analyse de l'état initial

La plupart des éléments relatifs à l'état initial global du secteur, ainsi que ceux relatifs à l'environnement proche des sites de captage sont détaillés au chapitre 4 de l'étude d'environnement préalable à la DUP du projet, pièce constitutive du dossier de DUP.

Nous reprenons les principaux éléments ci-dessous.

2.1 Géomorphologie et relief

Les ouvrages s'inscrivent dans la vallée du Cailly, à proximité du fond du talweg, marqué par le passage du cours d'eau. Les terrains d'implantation des sites de production sont plutôt plats et varient entre les cotes de +115 m NGF pour l'ouvrage la plus en amont (F3) et +65 m NGF pour le forage F15. La pente du talweg est peu marquée et est orientée vers le sud-ouest.

2.2 Eaux superficielles

2.2.1 Contexte hydrographique local

L'ensemble des ouvrages s'inscrit dans le bassin versant du Cailly, en bordure du cours d'eau. Les principales caractéristiques du Cailly sont rappelées dans le tableau suivant. Les informations ont été extraites du Schéma Départemental de Vocation Piscicole et Halieutique.

Tableau 2-1 : Principales caractéristiques du Cailly

Sources	Commune de Cailly (en amont du centre village - alt. 120 m NGF)
Longueur	28 km
Pente naturelle moyenne	4,4 ‰
Confluence	La Seine, Bassin St Gervais (Rouen - alt. 5 m IGN)
Substratum géologique	Craie du Crétacé supérieur
Régime hydraulique	Pluvial fortement tempéré par la stabilité de l'aquifère (nappe de la craie) Nombreux pompages AEP sur la haute vallée et forage pour alimentation industrielle sur la moitié aval Ruissellement important sur terres cultivées en haute vallée et sur surfaces imperméabilisées urbaines (montée des eaux importante en période de fortes précipitations)
Principaux affluents	- le ruisseau des Sondres : confluence en rive gauche (aval Montville) - la Clérette : confluence en rive droite (aval Montville), avec plan d'eau du parc zoologique de Clères en communication avec la Clérette - la Clairette : confluence en rive droite (aval Déville-les-Rouen) <i>NB : exutoire dans le Cailly du Plan d'eau du Château de GOUVILLE (amont Fontaine le Bourg)</i>
Surface du bassin versant	270 km ²
Statut foncier	non domanial
Police de l'eau	Administratif : DDTM 76 Judiciaire : ONEMA
Police de la pêche	DDTM 76
Catégorie piscicole	1 ^{ère} catégorie (salmonicole)
Classement piscicole spécifique	Néant (à noter : la Seine est classée rivière à truite de mer jusqu'au barrage de Poses - amont Rouen) Demande de la DREAL pour le classement du fleuve au titre de l'article L.432-6 relatif à la libre circulation des espèces migratrices.
Hydraulique	Maîtres d'œuvre d'ouvrages, d'études et d'entretien : => amont : Syndicat Mixte de la Vallée du Cailly, => aval : CREA.

Le débit sec de référence (Q_{mna5}) en aval du champ captant est de 0,420 m³/s à la station hydrométrique de Grand Tendos (n°H9913010, gestion DREAL). Le module (débit moyen interannuel) calculé à cet endroit est de 0,759 m³/s.

2.2.2 Inondabilité des terrains

De part sa position en fond de la vallée du Cailly, les parcelles du champ captant peuvent localement être exposées à des phénomènes d'inondation.

Dans la partie du Haut-Cailly, l'inondabilité du lit majeur du Cailly est essentiellement liée au facteur de **remontée de nappe** jusqu'à l'affleurement des eaux. En période de hautes eaux, comme pendant l'hiver-printemps 2000-2001, ces observations ont été faites, notamment dans le secteur compris entre les ouvrages F6 et F8, et à l'aval de Fontaine-le-Bourg.

Pendant les périodes de fortes pluies répétées, des inondations par **débordement de la rivière** (à l'entrée de Cailly par exemple) peuvent se produire, notamment dans les zones où le cours d'eau est en situation de bief perché.

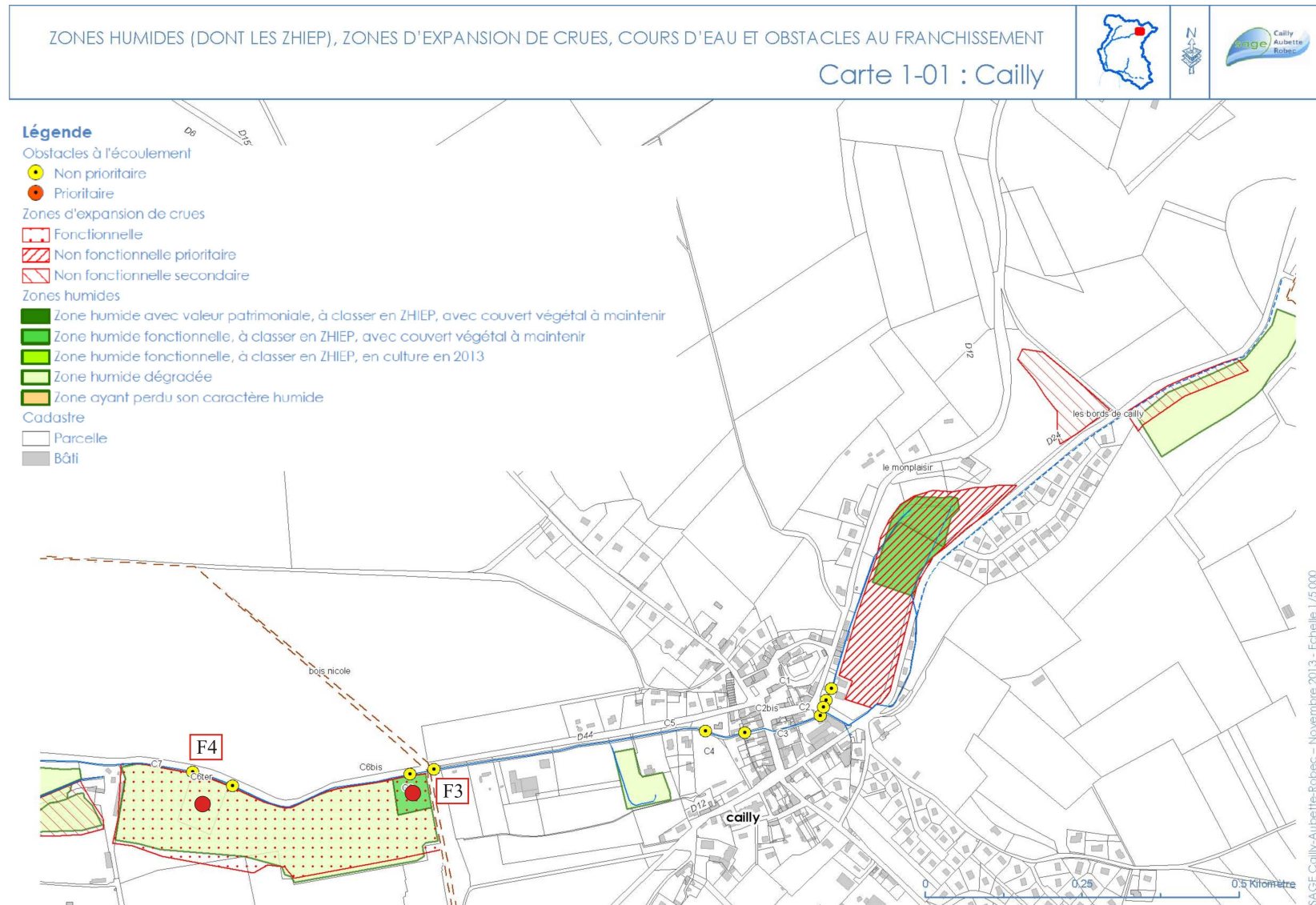
Des **zones d'expansion de crue (ZEC)** ont été délimitées et cartographiées sur le Haut Cailly dans le cadre des études préalables de la révision du SAGE « Aubette, Robec, Cailly » de 2014 ; elles visent à contrôler et gérer les risques de débordement d'un cours d'eau en canalisant les crues vers des zones où l'inondation peut se faire sans risque pour les biens et les personnes. **4 ouvrages pour le moment non exploités se positionnent au droit de telles parcelles (F3, F4, F5 et F6)** réputées fonctionnelles sur le plan hydraulique.

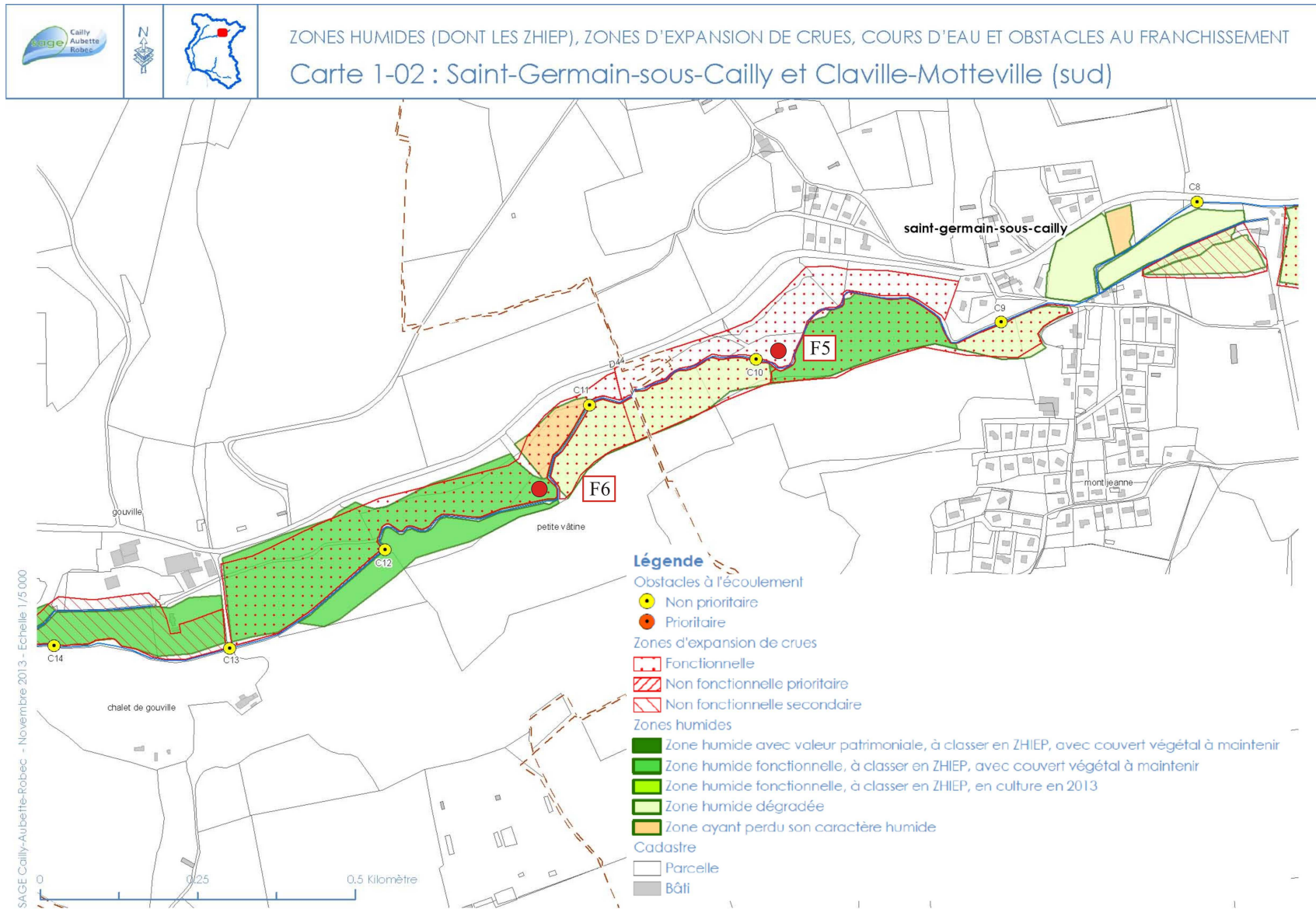
Par ailleurs, les phénomènes d'inondation ont conduits les autorités à prescrire un Plan de Prévention des Risques Naturels d'inondation (PPRi) sur les bassins versants de l'Aubette, du Cailly et du Robec. Les communes d'implantation des captages sont concernées. Ce point est détaillé au chapitre 2.8.9.1 page 50.

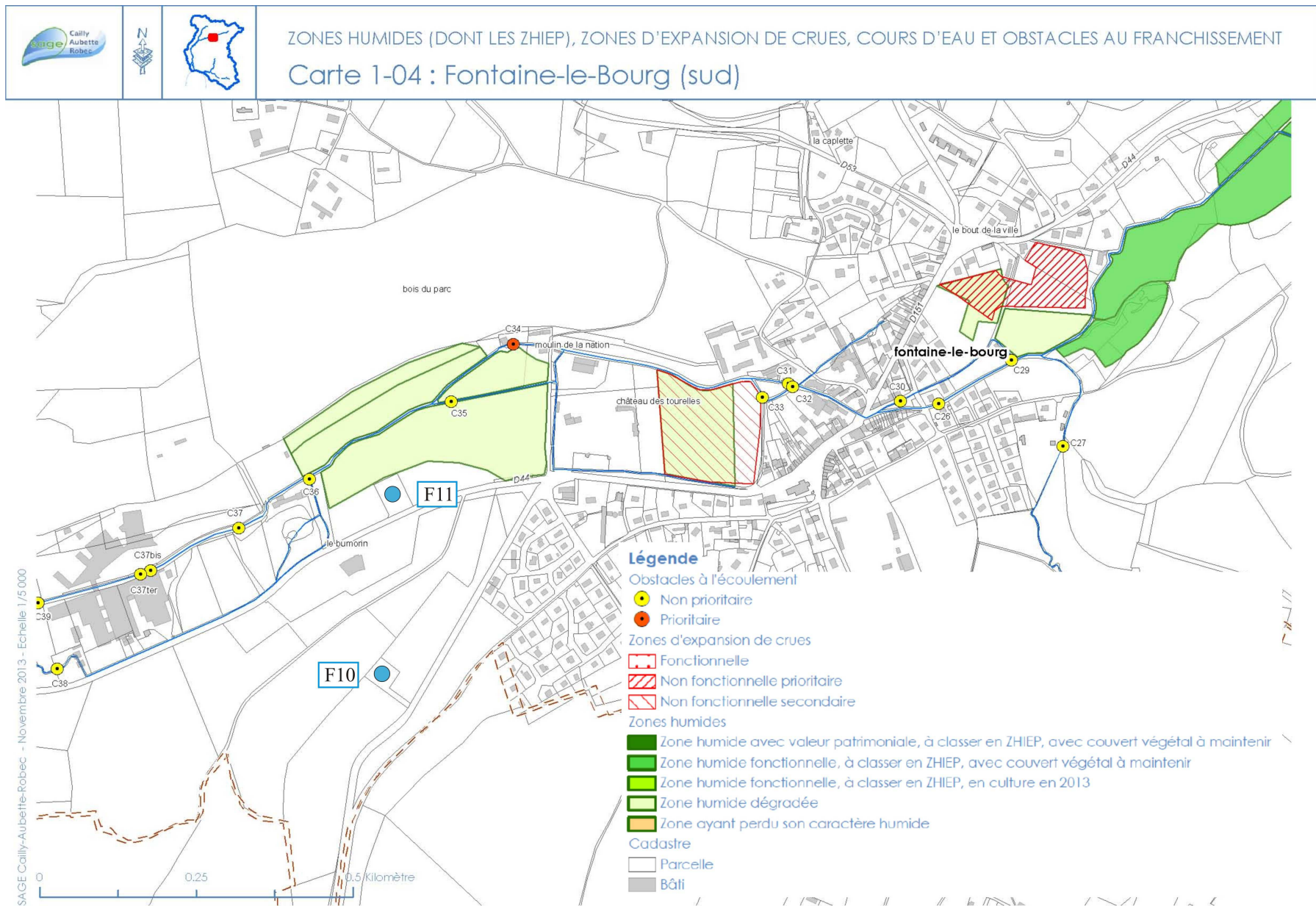
La position des captages par rapport aux ZEC est reportée aux planches cartographiques de la Figure 2-1 suivante (reprises du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable du SAGE révisé en 2014).

Les figures suivantes présentent également la position des captages par rapport aux zones humides. Cet aspect fait l'objet d'un chapitre spécifique dans lequel nous reviendrons sur ces figures (cf. chapitre 2.6.2 page 41).

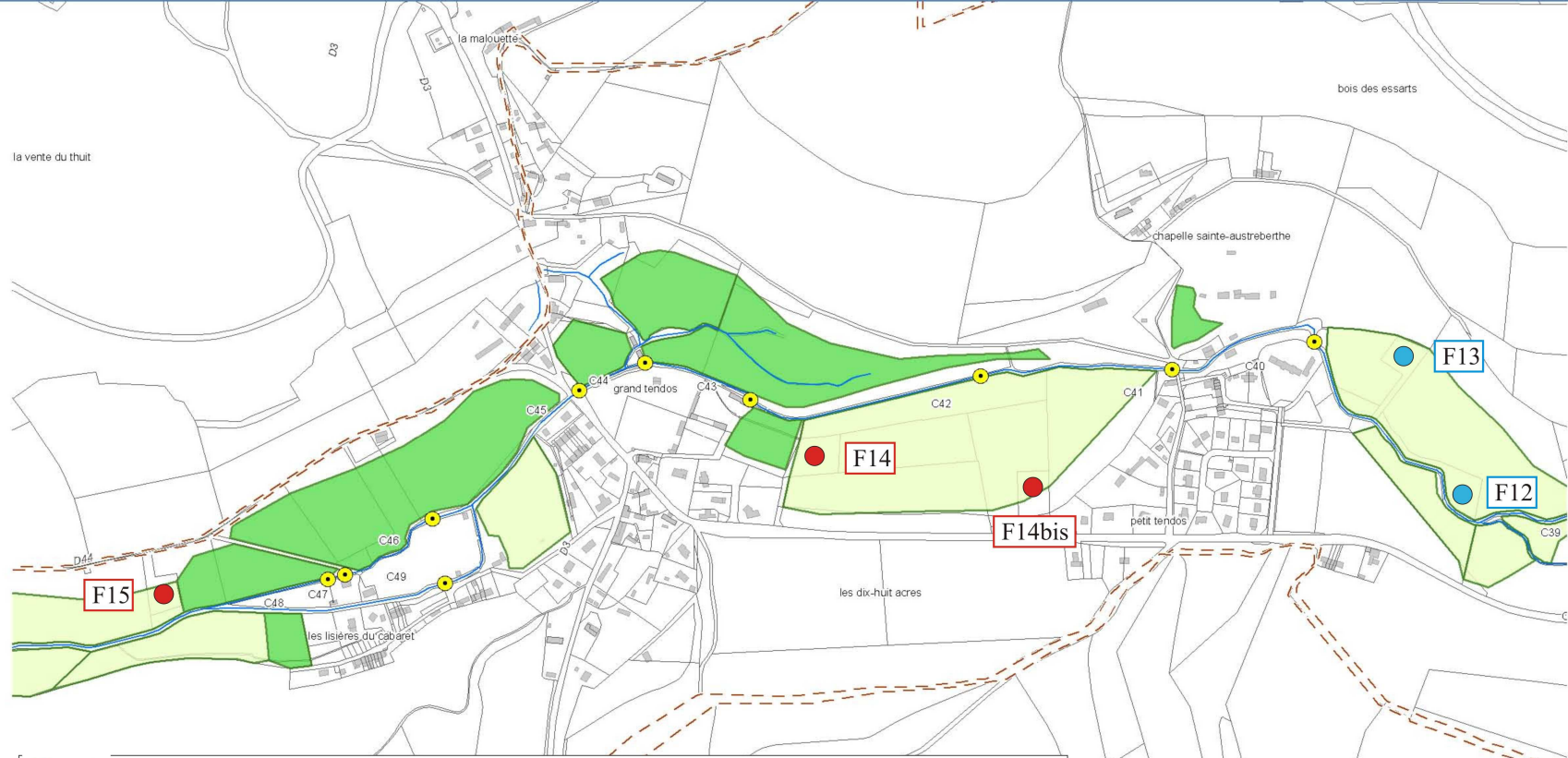
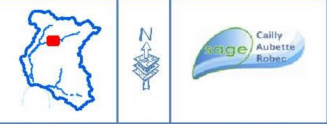
Figure 2-1 : Zones d'expansion de crues et zones humides







ZONES HUMIDES (DONT LES ZHIEP), ZONES D'EXPANSION DE CRUES, COURS D'EAU ET OBSTACLES AU FRANCHISSEMENT
Carte 1-05 : Fontaine-le-Bourg (sud-ouest)



Légende

<ul style="list-style-type: none"> ● Non prioritaire ● Prioritaire Zones d'expansion de crues ▭ Fonctionnelle ▨ Non fonctionnelle prioritaire ▧ Non fonctionnelle secondaire 	<ul style="list-style-type: none"> Zones humides ■ Zone humide avec valeur patrimoniale, à classer en ZHIEP, avec couvert végétal à maintenir ■ Zone humide fonctionnelle, à classer en ZHIEP, avec couvert végétal à maintenir ■ Zone humide fonctionnelle, à classer en ZHIEP, en culture en 2013 ■ Zone humide dégradée ■ Zone ayant perdu son caractère humide Cadastre ▭ Parcelle ■ Bâti
--	--



SAGE Cailly-Aubeville-Robec - Novembre 2013 - Echelle: 1/5 000

2.2.3 Usages des eaux superficielles

Outre la vocation paysagère que représente le passage du cours d'eau dans le fond de vallée, on peut noter les usages suivants des eaux du Cailly :

- ✓ Pêche : la qualité piscicole du cours d'eau en fait un lieu d'attrait pour les pêcheurs locaux. Le cours d'eau est classé en première catégorie piscicole (vocation salmonicole) et généré l'établissement d'une association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques : AAPPMA « Vallée du Cailly et de la Clérette ». Les parcours gérés par l'association se situent cependant plus en aval sur le cours du Cailly, à partir de la commune de Montville. Ceci n'exclut pas la pratique individuelle de la pêche sur tout le linéaire du cours d'eau.
- ✓ Émissaire de réseaux d'eau pluviale et d'exutoire d'installations de traitement des eaux usées (exemple : Saint Germain sous Cailly, Montville, Malaunay, etc.)

Les eaux superficielles du Cailly ne sont pas utilisées pour la production d'eau potable.

2.2.4 Cadre réglementaire général de la gestion de l'eau

A- Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 (2000/60/CE) constitue le cadre réglementaire de la politique de l'eau au niveau européen. Elle concerne tous les milieux aquatiques dont notamment les eaux côtières et les eaux de transition. Elle impose de préserver les milieux aquatiques non dégradés (milieux de référence) et d'atteindre, d'ici 2015, un « bon état » écologique et chimique des eaux pour les milieux moyennement ou fortement dégradés. Le bon état écologique de l'eau garantit la santé humaine et préserve la vie animale et végétale.

B- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Seine Normandie (SDAGE)

Le SDAGE Seine Normandie a été approuvé le 29 octobre 2009 et entré en vigueur à la date du 22 décembre 2009. Il doit assurer la prise en compte de la gestion équilibrée de la ressource et dans les grandes thématiques abordées, et marque le passage d'une obligation de moyens à une obligation de résultats inspirée par la DCE. La mise en œuvre de la DCE prévoit, pour chaque district hydrographique, la réalisation d'un plan de gestion qui précise les objectifs environnementaux visés pour l'ensemble des masses d'eaux (cours d'eau, plans d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et eaux de transition) et les conditions de leur atteinte.

Les objectifs de qualité et de quantité sont définis à l'article L.212-1 du code de l'environnement et correspondent à :

1. un bon état écologique et chimique pour les eaux de surface, à l'exception des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines ;
2. un bon potentiel écologique et à un bon état chimique pour les masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines ;
3. un bon état chimique et un équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement pour les masses d'eau souterraines ;
4. la prévention de la détérioration de la qualité des eaux ;
5. des exigences particulières pour les zones protégées (baignade, conchyliculture et alimentation en eau potable), notamment afin de réduire le traitement nécessaire à la production d'eau destinée à la consommation humaine.

Le Cailly, initialement défini en tant que masse d'eau naturelle a été récemment classé en masse d'eau fortement modifiée.

La partie réglementaire du code de l'environnement (R.212-9) et la circulaire 2007-23 du 7 mai 2007 du ministère en charge de l'environnement complètent cette liste par des objectifs de réduction des rejets des substances prioritaires et de suppression, à terme, des rejets des substances dangereuses. Ces objectifs généraux sont déclinés, par masse d'eau, en fonction des actions à mettre en œuvre au regard notamment de leur coût.

Le bassin versant du Cailly concerné par la présente étude, se situe dans les masses d'eaux souterraines et superficielles suivantes :

- ✓ La masse d'eau souterraine n°3202 – Craie altérée de l'estuaire de la Seine ;
- ✓ La masse d'eau superficielle référencée R263 – Le Cailly de sa source au confluent de la Seine.

Les objectifs retenus pour ces deux masses d'eau, par le SDAGE Seine-Normandie, sont reportés dans le tableau suivant :

Tableau 2-2 : Objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eaux superficielles et souterraines concernées par l'étude

Eaux superficielles

Libellé ME	Code ME	Type	État écologique 2006-2007	État chimique 2006-2007	Etat chimique 2006-2007 (hors HAP/DEHP)	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique
Le Cailly de sa source au confluent de la Seine	FRHR263	Fortement modifiée	Moyen	Mauvais	Bon	Bon potentiel 2021	Bon état 2027

Eaux souterraines

Libellé ME	Code ME	État Chimique actuel		État quantitatif actuel	Zones « eau de surface » potentiellement soumises à des déséquilibres locaux	Objectif d'état chimique	Objectif d'état quantitatif
Craie altérée de l'estuaire de la Seine	3202	Mauvais	Nitrates	Tendance à la hausse des concentrations en NO ₃ à inverser Mauvais	Le Cailly, Le Robec	Bon état en 2027	Bon état en 2015

Sur la masse d'eau souterraine n°3202 on note la définition par le SDAGE de tensions quantitatives.

C- SAGE des bassins versants du Cailly, de l'Aubette et du Robec

Le SAGE des bassins versants du Cailly, de l'Aubette et du Robec a été approuvé par la Commission Locale de l'Eau (CLE) le 19 octobre 2005 et approuvé par arrêté préfectoral le 23 décembre 2005. « *L'objectif du SAGE est de satisfaire les besoins de tous vis-à-vis de l'eau de façon équilibrée et durable [...], en conciliant la conservation du milieu naturel en harmonie avec le développement économique local.* »

Le SAGE a été révisé en 2014 (arrêté d'approbation après la première révision en date du 28 février 2014).

Le SAGE a pour but de fixer au niveau d'un sous bassin correspondant à une unité hydrographique ou à un système aquifère, « *les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de **protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielle et souterraine** et des écosystèmes aquatiques ainsi que de préservation des zones humides* » (Article L.212.3 du Code de l'Environnement).

D'une superficie totale de 402 km², le SAGE des bassins versants du Cailly, de l'Aubette et du Robec englobe 71 communes. L'état des lieux initial sur ce territoire, a fait ressortir trois enjeux majeurs :

- ✓ Prendre en considération le contexte d'un site sensible aux fortes précipitations ;
- ✓ Faire reconnaître le rôle central de la nappe de la craie ;
- ✓ Reconquérir les cours d'eaux dont les caractéristiques écologiques sont perturbées.

Face à ces enjeux et compte tenu des usages et des pressions identifiées, trois orientations majeures ont été retenues :

- ✓ Sécuriser les biens et les personnes face aux risques d'inondation et de ruissellement ;
- ✓ Garantir la pérennité en qualité et en quantité de la ressource en eau potable ;
- ✓ Développer une approche globale et équilibrée des milieux et écosystèmes liés à l'eau.

Concernant la garantie de la pérennité en qualité et en quantité de la ressource en eau potable, le diagnostic initial montre que **les prélèvements actuels sur la nappe de la craie sont acceptables vis à vis de ses capacités de recharge** (SAGE du Cailly). Ainsi, d'après le SAGE, en dehors de conflits d'usages locaux qui doivent être étudiés au niveau de chaque nouveau projet visant à **sécuriser, à l'horizon 2015, l'alimentation en eau potable** (au niveau qualitatif et quantitatif), seule une surveillance de l'évolution des prélèvements est suffisante.

Le SAGE rappelle que le débit des rivières étant soutenu par la nappe de la craie, une exploitation trop importante de la ressource pourrait avoir des conséquences non négligeables sur les débits d'étiage des rivières.

Ces orientations et les actions leurs étant associées doivent permettre d'atteindre à l'horizon 2015 l'objectif de bon état écologique ainsi que la non dégradation des eaux, tel que mentionné à l'article 2 de la loi n°2004-338 du 21 avril 2004 portant transposition de la directive européenne sur l'eau n°2000/60/CE.

Il s'agit d'atteindre, comme l'indique le SDAGE Seine-Normandie :

- ✓ **Pour les masses d'eaux souterraines, « le bon état chimique et un équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement de chacune d'elle » ;**
- ✓ Pour les masses d'eau superficielles, « un bon état écologique et chimique ».

En 2014, les enjeux ont été réorganisés autour de 4 orientations majeures :

- ✓ Préserver et restaurer les fonctionnalités et la biodiversité des milieux aquatiques
- ✓ Préserver et améliorer la qualité des masses d'eaux souterraines et superficielles
- ✓ Garantir la distribution d'une eau de qualité pour tous
- ✓ Sécuriser les biens et les personnes face aux risques d'inondations et de coulées boueuses.

2.3 Géologie

Les données traitées dans ce chapitre sont issues de l'analyse des documents du BRGM (site Infoterre de la BSS), des documents édités dans le cadre du projet (avis de l'hydrogéologue agréé), et des cartes géologiques du secteur (éditées par le BRGM au 1/50 000°).

Le secteur d'étude s'étend le long de la vallée du Cailly, rivière affluente de la Seine.

2.3.1 Lithologie

A la lecture de la carte géologique du secteur, les formations géologiques rencontrées à l'affleurement sur le secteur, des plus récentes aux plus anciennes, sont les suivantes :

- ✓ Les formations superficielles :
 - ◆ Alluvions récentes : limons, sables et tourbe, d'épaisseur variable et recouvrant le fond de vallée du Cailly.
 - ◆ Colluvions : limons argileux se trouvant principalement sur les versants et au fond des vallées sèches.
 - ◆ Complexe de limons : limons non différenciés couvrant les plateaux et parfois les versants. Ils sont constitués de grains de quartz très fins.
 - ◆ Formation argilo-sableuse à silex : argiles sableuses brun-rouge à silex, solifluées sur les pentes dans une large mesure. Elles sont d'épaisseur variable : quelques mètres à près de 20 m. Il s'agit du produit d'altération de la craie.
- ✓ Les formations sédimentaires massives
 - ◆ Sénonien : la partie supérieure est composée d'une craie blanche à jaunâtre, déposée en strates régulières séparées par des lits de rognons de silex. La partie inférieure, présente sur la zone d'étude, est formée d'une alternance de craie blanche ou jaunâtre et de lits marneux grisâtres. Cette seconde unité contient très peu de silex.

Son épaisseur varie de 20 à 30 m. Le Coniacien, partie inférieure du complexe est très largement représentée sur le périmètre de l'étude, et notamment sur la partie haute des versants de la vallée du Cailly.
 - ◆ Turonien : il s'agit d'une craie marneuse grisâtre sans silex. Son épaisseur varie de 35 à 40 m. Elle affleure largement le long des versants.

Hormis le forage F10, tous les ouvrages s'inscrivent sur des alluvions modernes déposées par la rivière. Leur épaisseur ne semble pas très importante (entre 3 et 5 m d'épaisseur) et le substratum crayeux est rapidement atteint. Pour F10, situé dans un vallon sec, le sous-sol est constitué en surface de formations résiduelles limoneuses issues des limons des plateaux.

Dans la vallée, les alluvions recouvrent directement le substratum crayeux matérialisé ici par la transition entre la base du Coniacien et le Turonien supérieur. Ainsi le principal niveau rencontré par les ouvrages correspond à la craie turonienne.

Les coupes géologiques des forages dont nous disposons ne précisent pas les épaisseurs des formations rencontrées (cf. tableau suivant). Il apparaît donc difficile d'être plus précis quant aux caractéristiques du sous-sol au droit des ouvrages.

Tableau 2-3 : Coupes géologiques et techniques des forages

Ouvrage	Diamètre	Profondeur	Géologie	Tube plein	Tube crépiné
F3	500 mm	31,50	-	0 – 10 m	10 – 31,50 m
F4	500 mm	35,00	-	0 – 11 m	11 – 35 m
F5	500 mm	31,80	-	0 – 7,80 m	7,80 – 31,80 m
F6	500 mm	35,00	Alluvions, Craie du complexe Santonien + Coniacien	0 – 8 m	8 – 35 m
F7	500 mm	30,30 m	Alluvions, Craie du Coniacien	0 – 4,5 m	4,5 – 30 m
F8	500 mm	35,00 m	Alluvions, Craie du complexe Coniacien + Turonien	0 – 5 m	8 – 34 m
F10	500 mm	43,00 m	Colluvions, Craie du Turonien	0 – 9 m	9 – 41,5 m
F11	500 mm	35,50 m	Alluvions, Craie du complexe Coniacien + Turonien	0 – 5 m	5 – 34 m
F12	500 mm	28,20 m	Alluvions, Craie du Turonien	0 – 5,5 m	5,5 – 27 m
F13	500 mm	28,00 m	Alluvions, Craie du Turonien	0 – 5,6 m	5,6 – 26,55 m
F14bis	500 mm	30,00	-	0 – 5 m	5 – 29 m
F14	500 mm	32,05	-	0 – 10,05 m	10,05 – 32,05 m
F15	500 mm	35,50	Alluvions, craie du Turonien	0 – 8,50 m	8,50 – 34 m

2.3.2 Tectonique et karst

Les principales failles indiquées sur les cartes géologiques indiquent que la vallée du Cailly est marquée par la fissuration du soubassement crayeux. Le principal accident, la faille du Grand-Tendos, d'orientation nord-ouest / sud-est, découpe le Haut-Cailly en deux zones ; les forages F14, F14bis à F15 se trouvant dans le compartiment relevé de 20 à 30 mètres, à cœur turonien. Il est responsable de la présence de failles associées dans la vallée du Haut Cailly, au droit de l'axe de la vallée principalement.

Ces axes de fracturation affectent le soubassement crayeux et en modifient le régime d'écoulement, passant de matriciel à rapide au sein des fissures de la craie. Il s'agit d'un des facteurs favorisant l'apparition du karst.

La présence de karst a d'ailleurs été signalée lors de la création du forage F6 ; un vide karstique de 1 m de hauteur avait été recoupé par le forage. Ce forage est implanté dans la craie Sénonienne plus dure et mieux fissurée.

La géologie du secteur a favorisé l'apparition de points spécifiques d'infiltration appelés localement « bétoires ». Leur existence est due en premier lieu à la fracturation importante de la craie sous-jacente. L'action des eaux qui circulent dans ces fissures les a développées en véritables réseaux d'écoulement parfois interconnectés, par dissolution du calcaire (les eaux météoriques étant chargées en acide carbonique). Il n'existe pas de tels effondrements à proximité des sites de captage. Ceux-ci sont localisés dans les vallées sèches adjacentes à la vallée principale.

2.3.3 Pédologie

L'aquifère est protégé par des formations de recouvrement de nature et d'épaisseur variable.

Au droit du plateau, l'épais recouvrement des limons des plateaux et argiles à silex, assurent globalement à l'aquifère crayeux une bonne protection vis-à-vis des infiltrations rapides.

En fond de vallons, le recouvrement de l'aquifère crayeux est assuré par des colluvions, matériaux hétérogène plus ou moins argileux.

Sur le versant nord, la craie peut apparaître à l'affleurement.

D'après la carte des sols de Haute-Normandie (SERDA) :

- ✓ Les ouvrages F3 à F8 et F15 semblent être implantés sur des sols d'alluvions fines, hydromorphes, composés d'alluvions récentes argilo-limoneuses surmontant des cailloutis de silex sur environ 80 cm. La RFU dans ce type de sol est faible à moyenne (< 150 mm) avec une possibilité de remontée de nappe.
- ✓ Les ouvrages F14bis et F14 sont implantés sur un sol de limon caillouteux peu épais, composé de limon de plateaux et versant, et colluvions dérivées, de moins d'un mètre d'épaisseur, sur argile à silex. La RFU dans ce type de sol est faible, comprise entre 50 et 100 mm.
- ✓ L'ouvrage F10, plus éloigné du cours d'eau, est implanté sur un sol de limons caillouteux peu épais. Ce type de sol est composé d'un mélange de limons de plateaux et de versants, de colluvions dérivées, de moins d'un mètre d'épaisseur, sur argiles à silex. La RFU (réserve facilement utilisable) dans ce type de sol est de 50 à 100 mm, en fonction de l'enracinement dans la craie.

L'existence de zones d'infiltration rapides (bétoires franches, vallons secs très perméables) et d'un réseau souterrain probablement de type karstique, donc fracturé, renforce la vulnérabilité de l'aquifère.

2.4 Hydrogéologie

2.4.1 Aquifères en présence

Les formations aquifères en présence sont :

- ✓ La nappe alluviale de la vallée du Cailly,
- ✓ Les formations crayeuses du Sénonien (Campanien, Santonien et Coniacien) reposant sur celles du Turonien.

La nappe circule à travers les interstices de la craie ou par les fissures et fractures très largement représentées dans la partie supérieure de l'aquifère. La karstification de la craie peut entraîner les eaux dans le milieu souterrain à des vitesses très élevées.

Le mur de l'aquifère est constitué des formations moins fissurées ou plus marneuses de la base du Crétacé.

En règle générale, la nappe des alluvions « est alimentée par la nappe de la craie avec laquelle elle peut se confondre en l'absence d'horizon imperméable à la base des alluvions » (Compagnie Générale de Géophysique, 1997).

De l'amont du bassin jusqu'à Fontaine-le-Bourg, la vallée du Cailly est encaissée dans la craie du Sénonien : craie blanche à silex. C'est à partir de Grand-Tendos qu'apparaît la craie du Turonien, grisâtre et à rares silex.

De par leur faible profondeur, les forages du champ captant du Haut-Cailly sont implantés dans l'une ou l'autre de ces formations crayeuses.

Le recouvrement de la craie est constitué de 3 à 7 m d'alluvions et de colluvions à dominante limoneuse. La position du toit des crépines interdit cependant le captage de ces formations superficielles (dans les forages dont la coupe a été analysée).

C'est donc essentiellement la craie du Séno-Turonien qui est le réservoir aquifère exploité par ces captages.

2.4.2 Piézométrie

Les niveaux de la nappe sont suivis par le BRGM au travers d'un réseau départemental de piézomètres. L'un d'entre eux se situe à Fontaine le Bourg (74 m NGF) ; il s'agit du piézomètre 77-5-99 (F14) qui se trouve être également un des forages de réserve de la CREA concerné par l'étude.

Au droit de la vallée du Cailly, le niveau statique de la nappe est très proche de la surface du sol : 1,4 à 2 m de profondeur. Le marnage maximal peut atteindre 2,20 m ; il est tamponné par le niveau de base imposé par la rivière. Il est plus important au droit des plateaux qui constituent le stock d'eaux souterraines. Une amplitude de plusieurs mètres peut être atteinte.

Dans le contexte de la haute vallée du Cailly, en amont du forage F15, situé le plus en aval des ouvrages, les données piézométriques fournies par la CGG donnent un bassin piézométrique maximal, interceptant les bassins de hautes et de basses eaux **une enveloppe globale de 9 735 hectares**. Aucune distorsion de la piézométrie n'est observée entre les époques de hautes ou de basses eaux.

L'écoulement de la nappe est globalement orienté du nord-est vers le sud-ouest. Les isopièzes traduisent un milieu crayeux assez hétérogène dans lequel les secteurs peu transmissifs de fortes pertes de charge alternent avec des secteurs transmissifs pour lesquels les gradients d'écoulements sont plus faibles et les isopièzes plus espacés (amont de la vallée du Cailly en amont des ouvrages). Ces éléments corroborent les résultats de transmissivité également hétérogènes présentés ci-après.

2.4.3 Qualité des eaux souterraines

Les données traitées dans ce chapitre sont issues des résultats du contrôle sanitaire en ce qui concerne les ouvrages exploités (ARS ; période de 1991-2010), et d'opération ponctuelle d'analyses complètes pour les ouvrages de réserve (SAFEGE ; 2011).

Les concentrations de nitrates sont variables d'un ouvrage à l'autre ; elles sont globalement en hausse depuis les années 1990. Les valeurs les plus récentes dont nous disposons sont comprises entre 18 et 26 mg/l. Le seuil de qualité de 50 mg/l n'est pas atteint. Le forage le plus impacté est le F7. Pour les forages de réserve, les concentrations relevées varient de 14 à 30 mg/l (les forages amont F3, F4 et F5 sont les plus atteints).

Les détections de produits phytosanitaires sont assez rares et seules quelques traces de déséthylatrazine sont remarquées pour 2009 dans des proportions inférieures au seuil de qualité (forages F10 et F11). Les résultats des forages de réserve ne montrent aucune détection de ces produits.

Quelques concentrations significatives de Dieldrine (supérieures à la limite de quantification) ont toutefois été décelées entre 2004 et 2015 dans les eaux brutes des forages en service du Haut Cailly (F7, F8, F10, F11, F12, F13). Toutes sont inférieures à la limite de qualité (0,03 µg/l pour ce paramètre).

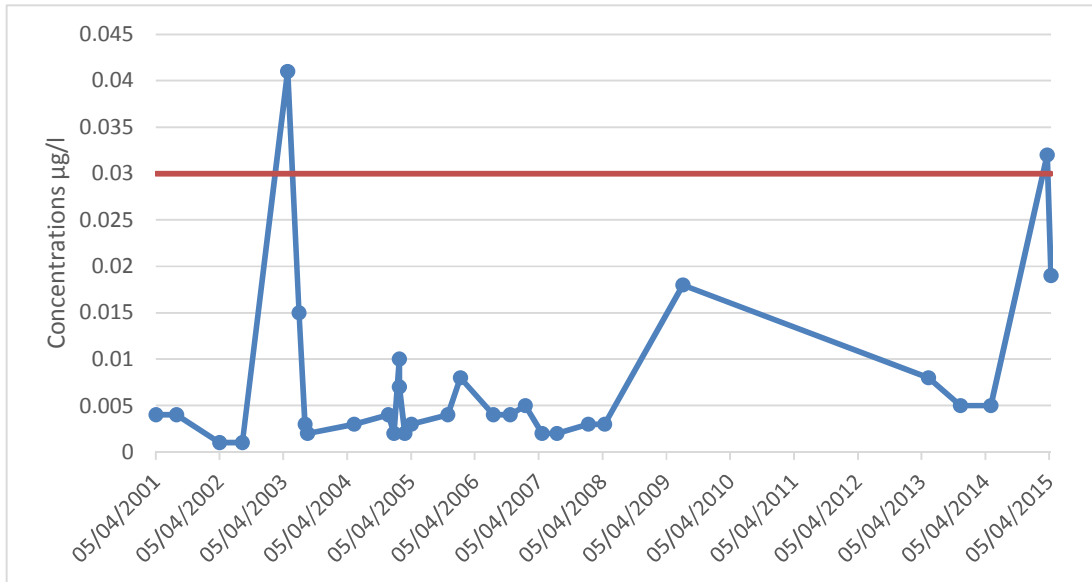
Toutefois, le suivi organisé sur le réseau d'adduction et de distribution du Haut Cailly a démontré la présence de Dieldrine dans des concentrations supérieures à la limite de qualité à deux reprises, au droit du réservoir de stockage d'eau potable de la Ventelette :

- Avril 2003 : 0,041 µg/l,

- Mars 2015 : 0,032 µg/l.

La figure ci-dessous retrace les résultats d'analyse de Dieldrine au droit du réservoir entre 2001 et 2015.

Figure 2-2 : Résultats des analyses de Dieldrine au réservoir de la Ventelette



Source : ARS de Haute Normandie, traitement SAFEGE

L'ARS indique la poursuite du suivi renforcé sur ce secteur. En cas de pollution, l'autorité sanitaire est informée aussitôt par l'exploitant et le maître d'ouvrage, par téléphone puis par mail.

S'agissant d'analyses sur les eaux traitées, les résultats d'analyses microbiologiques ne sont pas pertinents. On notera qu'il arrive tout de même que des micro-organismes soient détectés dans les eaux (E. Coli et entérocoques notamment pour F7 et F8 en particulier).

On remarquera que pour les ouvrages de réserve, analysés sur eaux brutes (sans traitement), les détections ne portent que sur les germes de bactéries revivifiables, mais pour l'ensemble des forages de réserve (F3, F4, F5, F6, F14, F14bis et F15).

Les analyses de turbidité indiquent des réactions à la pluviométrie assez nettes mais dans des concentrations très faibles. Les valeurs hautes sont de l'ordre de 3 à 4 NTU pour certains des forages exploités (F7 et F8 notamment). Les autres sont également concernés mais pour des concentrations encore moindres.

La radioactivité des eaux des forages de réserve ne présente aucune anomalie.

Les analyses effectuées sur les métaux lourds, les hydrocarbures et les composés organiques volatils ne montrent pas d'atteinte particulière à la qualité des eaux souterraines.

Globalement la qualité de la ressources au droit des ouvrages du champ captant du Haut Cailly est bonne et satisfaisante au regard des seuils de qualité réglementaires. Les analyses ne révèlent pas de contamination particulière ni de signaux présageant d'une dégradation majeure ultérieure.

2.4.4 Productivité

Lors des pompages d'essai réalisés par SAFEGE (1998), les transmissivités extrêmes s'échelonnent de 7.10^{-3} à 5.10^{-2} m²/s. Elles se répartissent sur un ordre de grandeur autour de la **valeur moyenne de $2,2.10^{-2}$ m²/s.**

Selon la nature et l'état de fracturation de la craie présente dans la Vallée du Haut-Cailly, on distingue 3 zones de qualité hydrogéologique différente.

- ✓ Les forages F3, F4, F5, F6, implantés dans la craie sénonienne, ont une forte transmissivité, traduction d'un aquifère bien fracturé.
- ✓ Dans la partie aval de la vallée, les forages F14 et F14 bis, implantés dans la craie turonienne, à tendance plus marneuse présentent également des valeurs de transmissivité élevées : ce fait étant probablement lié à la présence de la faille masquée de Petit-Tendos.
- ✓ Une zone de faible transmissivité se marque en revanche au niveau des forages implantés dans la craie turonienne argileuse, soit au niveau des forages F8, F10, F11 et F15.

Les coefficients d'emmagasinement sont également assez resserrés autour d'une valeur moyenne de 2.10^{-2} (Gaudriot, 2001).

Globalement libre, la nappe peut localement apparaître semi-captive (valeur du coefficient d'emmagasinement minimale de 2 et 4×10^{-4} au droit de F4 et F5 en 1980). En 1998, le coefficient d'emmagasinement apparaît globalement homogène au droit de F4, F5, F14 et F14bis.

Il résulte de toutes ces données une excellente productivité d'ensemble du champ captant qui s'échelonne pourtant sur 4,5 km le long du Cailly.

En conséquence, les débits de pompages sont élevés et la majorité des forages apparaît capable de fournir plus de 200 m³/h.

2.4.5 Relation nappe - rivière

Dès les années 70, la réalisation de jaugeages sériés le long du Cailly a montré que les apports souterrains étaient prédominants : ils représentent environ 90 % du débit du cours d'eau contre seulement 10 % pour le ruissellement (De la Quérière, 1971).

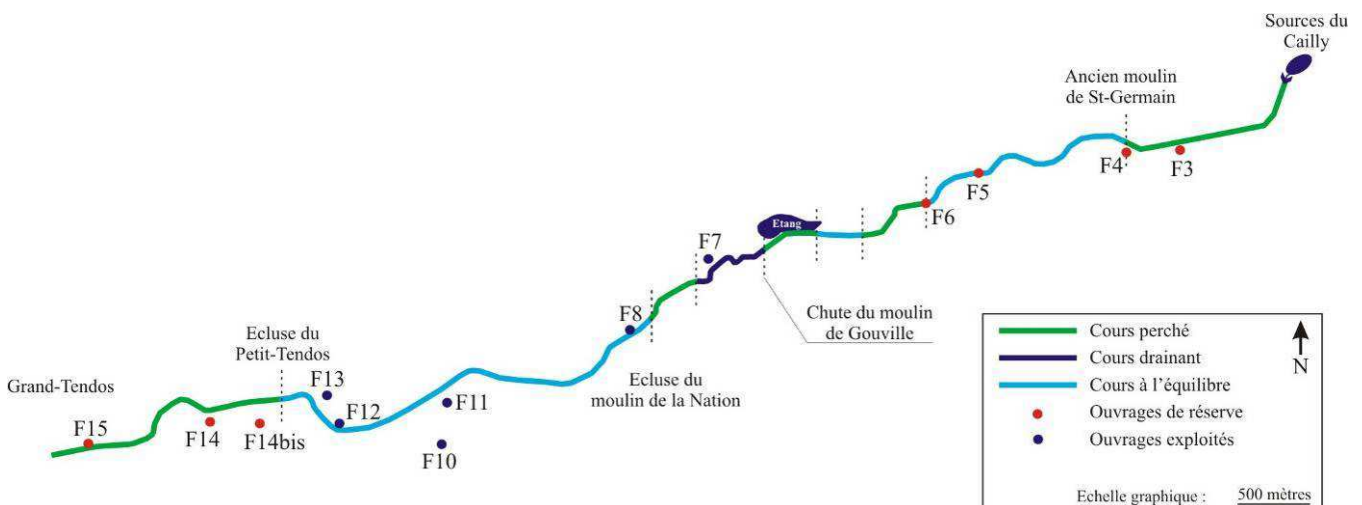
Les fluctuations de débit sont d'ailleurs bien corrélées à celles de la nappe. De ce fait, il n'y a que peu de différence (10 %) entre les débits instantanés et les débits moyens du Cailly.

Les jaugeages des sources donnent également des débits assez stables tout au long de l'année (+/- 20%) et retranscrivent la puissance de l'aquifère en amont.

Les débits pompés dans le champ captant proviennent donc intégralement de la nappe de la craie : pour moitié de la diminution des apports de la nappe au Cailly (600 à 700 m³/h) et pour l'autre partie du sous-écoulement vers l'aval de la vallée (≈ 600 m³/h) » (J. Chemin, avril 1980). On déduit de ces éléments que **la réalimentation des forages par le cours d'eau n'a pas été mise en évidence et qu'elle est de fait limitée**. Toutefois, les essais suivis par Roux et al. (1971), entre 1968 et 1969 montrent qu'il reste probable que le pompage en F2 et F4 puisse être réalimenté par le Cailly après un laps de temps de pompage continu estimé à plus de 80 heures.

Le profil en long du Cailly et de la nappe selon l'axe de la vallée, réalisé par Chemin, Deuss et Holé en 1981, met en évidence que la relation nappe-rivière est complexe, la position relative des plans d'eau s'inversant à chaque écluse. On constate que les ouvrages F3, F4, F14, F14 bis et F15 se situent au droit de tronçons où le cours d'eau est perché par un colmatage du fond et des berges du cours d'eau. Les incidences hydrauliques attendues sur le cours d'eau à partir de pompage dans ces ouvrages sont potentiellement réduites.

Figure 2-3 : Schéma descriptif du contexte hydrologique proche



Il existe par contre des interactions entre forages voisins, comme entre les forages F12, F13 et probablement F11 (De la Quérière, 1980).

2.4.6 Usage des eaux souterraines

Dans le bassin du Haut Cailly, **le principal usage des eaux souterraines est lié à la production d'eau potable** : 4,8 Mm³/an en 2009, dont la majeure partie est exploitée pour le compte de la CREA au droit du champ captant actuel du Haut Cailly.

Le fichier recensant les prélèvements industriels du Bassin Seine Normandie fourni par l'Agence de l'Eau indique que seul le site industriel Legrand à Fontaine le Bourg exerce un prélèvement significatif en nappe dans l'emprise du bassin d'alimentation (175 000 m³ en 2010).

Il est évident que certains exploitants agricoles utilisent des puits privés pour l'approvisionnement en eau de leur exploitation (cheptel). Cette activité est difficilement quantifiable mais les volumes restent relativement faibles. Le fichier des prélèvements recensés par l'Agence de l'Eau ne mentionne pas de prélèvements effectués dans le cadre de l'activité d'irrigation au droit du bassin d'alimentation. Les volumes potentiellement prélevés par les exploitants sont donc minimes et sans commune mesure avec les volumes en jeu et cités dans ce chapitre pour les besoins de l'AEP.

D'autres puits enfin servent occasionnellement à un usage domestique : eaux de lavage, d'arrosage, etc. Là encore, les volumes en jeu sont négligeables et il n'est pas fait mention d'usage privé alimentaire.

Les prélèvements les plus importants du bassin ont trait à la production d'eau potable. En amont du forage F15, 3 collectivités dont les 6 ouvrages exploités de la CREA exercent une pression sur la ressource souterraine.

2.5 Climatologie

Les données climatologiques ont été recueillies auprès des services Météo France et concernent la station météorologique de Boos (période d'observation 1979-2008) localisée à une vingtaine de kilomètres au sud du projet. Cette station est la plus proche du site qui fournisse des données statistiques complètes et validées par Météo France.

La région bénéficie d'un climat tempéré largement influencé par la proximité de la mer. Le climat est relativement doux.

Précipitations

Les principaux éléments sont les suivants :

- ✓ hauteur moyenne annuelle des précipitations : 859,3 mm ;
- ✓ répartition de la pluviométrie mensuelle homogène : amplitude des précipitations moyennes mensuelles de 36,7 mm. Période la plus arrosée en décembre (95,0 mm) ; période la moins arrosée en avril (58,3 mm) ;

- ✓ hauteur maximale journalière sur la période de référence en octobre 1983 : 81,3 mm ;
- ✓ nombre de jours de pluie (pluie journalière supérieure à 1mm) de 135,4 jours et nombre de jours de pluie supérieur à 10 mm de 24,1 jours ;
- ✓ hauteurs des précipitations statistiques recueillies en 24 heures : une pluie décennale d'une heure génère 25,4 mm de précipitation. Une pluie décennale de 24 heures génère 49,9 mm de précipitations (Météo France, loi de Poisson et la loi exponentielle simple – période 1957-2004).

Températures

Les principaux éléments sont les suivants :

- ✓ température moyenne annuelle de 10,4°C ;
- ✓ températures moyennes quotidiennes variant de 3,7°C (janvier) à 17,7°C (août) ;
- ✓ température quotidienne la plus basse : - 17,1°C (janv. 1985) ;
- ✓ température quotidienne la plus haute : 38,1°C (août 2003).

2.6 Milieux naturels

Les données relatives aux milieux et espaces naturels ont été collectées sur le site internet de la DREAL Haute Normandie et grâce à la cartographie Carmen.

2.6.1 Milieux d'intérêt reconnu

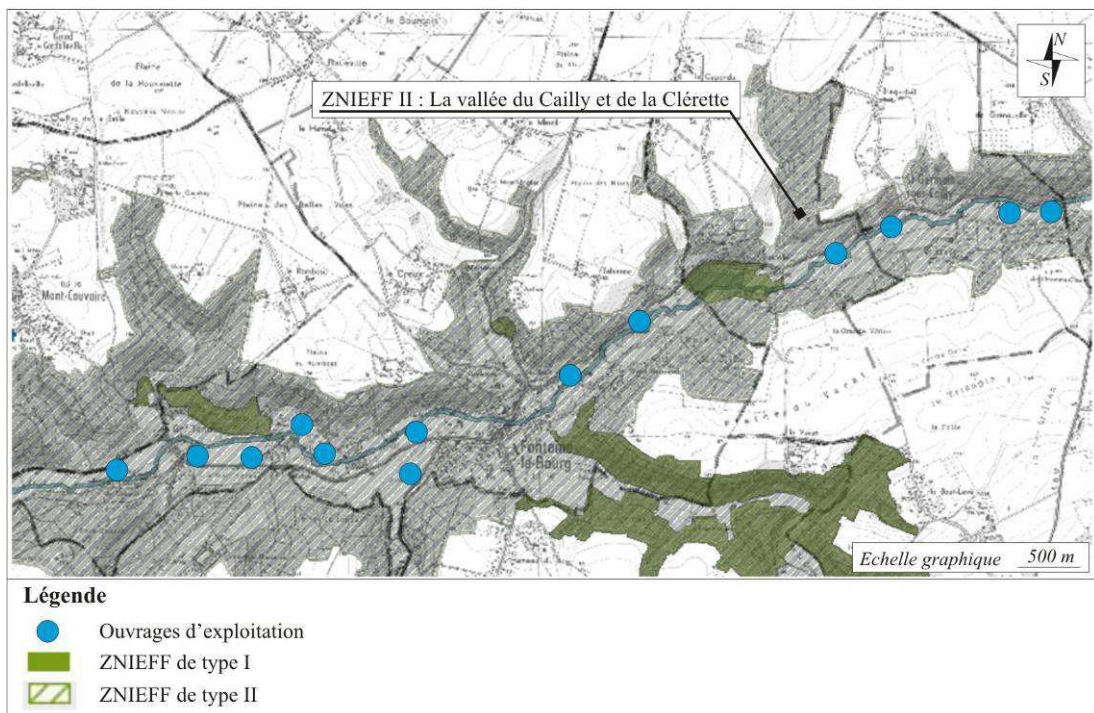
Aucun des ouvrages ne se situe dans le périmètre d'un espace naturel réglementé ou protégé.

Les sites NATURA 2000 les plus proches sont les suivants :

- ✓ Bassin de l'Arques (FR2300132) situé à 13 km au nord-est et dans un hydrosystème différent (celui de la Varenne étant le plus proche),
- ✓ Boucles de la Seine Amont, Coteaux de Saint-Adrien (FR2300124) situé à 13 km au sud-ouest et dans un hydrosystème différent (celui de la Seine).

Tous les ouvrages se situent en revanche au sein de la ZNIEFF¹ de type II « La vallée du Cailly et de la Clérette », référencée 0221. Les ZNIEFF ne présentent pas de contraintes réglementaires particulières. Il convient en revanche de considérer leur existence préalablement à tout développement de projet.

¹ ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Figure 2-4 : Inventaire des sites naturels inventoriés et protégés

Quelques ZNIEFF de type I ponctuent le bassin versant du Cailly. Elles sont situées en dehors des zones d'implantation des captages.

Le secteur ne fait l'objet d'aucun autre classement.

Il n'existe pas de site inscrit ou classé au titre de la loi du 21 avril 1906. Le site inscrit le plus proche se situe à Mont-Cauvaire, au nord des ouvrages les plus en aval du site d'étude (F15-F14-F14bis) (cf. figure suivante).

L'étude d'environnement préalable à la DUP a mis en évidence la présence d'une zone plus sensible sur la partie amont du champ captant, concernant les ouvrages F3 à F6 ; ces ouvrages s'inscrivent en effet dans une zone relativement préservée des activités anthropiques. Il convient donc de préserver les intérêts esthétiques, paysagers et écologiques en place.

2.6.2 Zones humides

A- Situation générale

Les données traitées dans ce chapitre sont extraites du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du SAGE Aubette, Robec, Cailly (version révisée de 2014).

Les zones humides remplissent des fonctions importantes du cycle de l'eau. Elles contribuent notamment à l'écrêtement des crues et à l'autoépuration de la rivière. En outre, les écosystèmes qu'elles forment sont riches et diversifiés permettant aux plus caractéristiques d'être classés en ZNIEFF.

Les nombreuses résurgences (cf. figure précédente) présentes de part et d'autre du cours du Cailly, dans la zone d'étude, participent au développement de ces zones humides. Néanmoins, l'urbanisation et l'industrialisation des fonds de vallées exiguës, et les drainages de certaines parcelles ont largement contribué à leur régression.

Ces milieux humides sont des zones à enjeux mises en valeur par l'intermédiaire de documents de planification locaux ; c'est le cas du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) « Aubette, Robec, Cailly » dont la mise à jour (première révision) a été approuvée en février 2014.

Dans le cadre du SAGE, les zones humides ont été étudiées par le Cabinet Conseil Eau et Environnement (CCEE) pour le compte du Syndicat Mixte du SAGE. L'étude réalisée en 2009 a porté sur le **recensement** des zones humides, leur **cartographie**, leur **diagnostic** sur le plan fonctionnel. Les principaux résultats sont les suivants.

- ✓ 252 hectares de zones humides ont été recensés à l'échelle du SAGE ; soit 0,6% d'emprise du territoire du SAGE,
- ✓ Dont 119,56 ha dans le Cailly amont (de Cailly à Montville) ; ce qui traduit un certain enjeu sur ce secteur spécifique (environ 50% des ZH du SAGE). A l'échelle communale interférant avec le champ captant on note :
 - ◆ 14,56 ha sur la commune de Saint-Germain sous Cailly,
 - ◆ 8,27 ha sur la commune de Claville-Motteville,
 - ◆ 14,56 ha sur la commune de Fontaine-le-Bourg.
- ✓ La majorité de ces zones présente un état fonctionnel dégradé (la végétation indicatrice n'y est que très faiblement développée),
- ✓ Les milieux à forte valeur patrimoniale sont limités à des zones faisant déjà l'objet d'un classement en ZNIEFF de type 1. On précise qu'aucun des sites de captage ne se situe au droit de ZNIEFF de type I.

B- Situation à l'échelle du champ captant

Conformément à l'article L212-5-1 du Code de l'Environnement, le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) peut identifier plusieurs types de zones humides :

- ✓ Des zones humides dégradées n'exprimant pas actuellement les critères floristiques de désignation des zones humides,
- ✓ Des zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP), dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière ;
- ✓ A l'intérieur de ces ZHIEP, des zones stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE) dont la préservation ou la restauration contribue à la réalisation des objectifs généraux du SAGE.

Il convient de retenir que la plupart des ouvrages se trouve en fond de vallée dans un secteur sensible vis à vis de la présence de zones humides (hormis le forage F10 nettement à l'extérieur de ces zones d'intérêt).

Parmi les 13 captages du champ captant, 8 se situent au droit de zones humides identifiées. Les figures proposées aux pages suivantes permettent de préciser la localisation des forages par rapport à ces zones humides, mais également par rapport aux zones inondables, en référence au chapitre 2.2.2 page 21.

Toutefois, d'après la classification des zones selon leur intérêt et leur fonctionnalité, **seules deux zones humides fonctionnelles sont interceptées (site F3 et F6). Les 6 autres sites (F4, F12, F13, F14, F14bis et F15) se positionnant au droit de zones humides « dégradées ».**

Cette évaluation repose en premier lieu sur la composition des cortèges floristiques (recouvrement de végétation hygrophile) puis sur des critères pédologiques (présence d'hydromorphie). Ces résultats ne reposent pas sur un diagnostic exhaustif des zones humides mais sur l'observation d'espèces indicatrices des milieux humides de la région. Les zones fonctionnelles présentent une végétation indicatrice supérieure à 50%, les zones dégradées correspondent à des secteurs où la végétation indicatrice d'hydromorphie est inférieure à 50 %.

Les enjeux du SAGE vis à vis des zones humides sont les suivants (enjeu 1) :

Objectif 01.1 : Protéger les zones humides

Le SAGE fixe pour objectif :

- ✓ ne plus dégrader les zones humides existantes, quelle que soit la superficie concernée ;
- ✓ améliorer la connaissance sur leur fonctionnement et leur rôle vis-à-vis des rivières ;

- ✓ mieux gérer et entretenir les zones humides ;
- ✓ restaurer les fonctions des zones humides dégradées ;
- ✓ recréer des zones humides dans les fonds de vallée.

La situation des ZHIEP indiquée dans le PAGD est la suivante : « *Les ZHIEP sur le territoire du SAGE Cailly-Aubette-Robec sont des zones humides dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant et une valeur écologique et paysagère. A ce titre, le classement en ZHIEP se justifie par la présence d'espèces végétales spécifiques aux zones humides et l'existence d'échanges fonctionnels avec les rivières. Ces zones sont particulièrement rares à l'échelle du bassin versant Cailly-Aubette-Robec. L'autorité administrative compétente est invitée à prendre un arrêté de délimitation de ces zones dans les meilleurs délais* ».

2 ouvrages non exploités à l'heure actuelle (F3 et F6) se situent au droit de zones humides proposées à l'éligibilité en ZHIEP. On notera que pour l'une d'entre elles (F3), il semblerait que ce soit précisément l'existence du périmètre de protection immédiate qui permette l'expression d'une végétation indicatrice des zones humides (absence de pâturage à la différence de la parcelle limitrophe présentant un état dégradé).

6 autres sites se situent au droit de zones humides dégradées ne présentant plus leurs fonctionnalités originelles.

2.7 Paysage

Les sites de production sont implantés dans les herbages humides du fond de la vallée du Cailly. Le paysage est ouvert et montre quelques haies de haute tige dans le fond de vallée et le long du cours d'eau.

Le contexte local d'implantation des ouvrages est exclusivement naturel et rural. L'essentiel des parcelles du fond de vallée et limitrophes des sites d'exploitation ou de réserve est voué à l'élevage et au pâturage. Certaines sont toutefois cultivées en fond de vallée.

Photographie 2-1 : Illustration du contexte paysager de la vallée du Cailly



Source : Cliché SAFEGE

Les infrastructures urbaines marquantes sont celles liées aux réseaux de communication, à l'habitat et à l'exercice d'activités industrielles. Seuls quelques sites de captage présentent une proximité immédiate avec ces éléments anthropiques.

Les 6 sites de captage actuellement exploités disposent chacun d'un local technique, réalisés depuis de nombreuses années. Ces bâtiments, plus ou moins bien intégrés à la trame paysagère locale, participent aujourd'hui à la perception visuelle qu'ont les riverains de cette partie de la vallée du Cailly.

Photographie 2-2 : Site de captage du forage F10 (Fontaine-le-Bourg)



Source : Cliché SAFEGE

2.8 Environnement humain

2.8.1 Population et habitat

On retiendra qu'étant donné la position géographique du secteur d'étude au fond de la vallée du Cailly, nous sommes en présence d'un paysage urbain et humain développé selon les composantes du relief. Les principales zones d'enjeux sont localisées le long de cette vallée et bien souvent à proximité du cours d'eau.

Le passé industriel de la vallée du Cailly, confère au secteur d'étude une forte densité de sites industriels abandonnés ou encore en activité, dont le positionnement le long des cours d'eau est le vestige de l'ancienne utilisation hydraulique des courants (filature, teinturerie, moulins, etc.). Certains de ces sites sont aujourd'hui à vocation différente et ont été repris pour d'autres activités (chimie, usinage, etc.).

Les trois communes d'implantation des ouvrages – Fontaine-le-Bourg, Claville-Motteville et Saint-Germain sous Cailly - sont de caractère rural ; la population est regroupée dans le centre bourg, voire dans quelques hameaux développés à proximité du réseau de communication.

L'évolution démographique des communes interceptée est la suivante.

Tableau 2-4 : Évolution démographique

Communes	Population de référence en 1999	Population de référence en 2007	Évolution en % entre 1999 et 2007
Fontaine-le-Bourg	1 483	1 453	- 2
Claville-Motteville	233	249	+ 6,9
Saint-Germain-sous-Cailly	211	266	+ 26,1

La commune de Fontaine le Bourg est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme. Le règlement national d'urbanisme s'applique pour les deux autres communes.

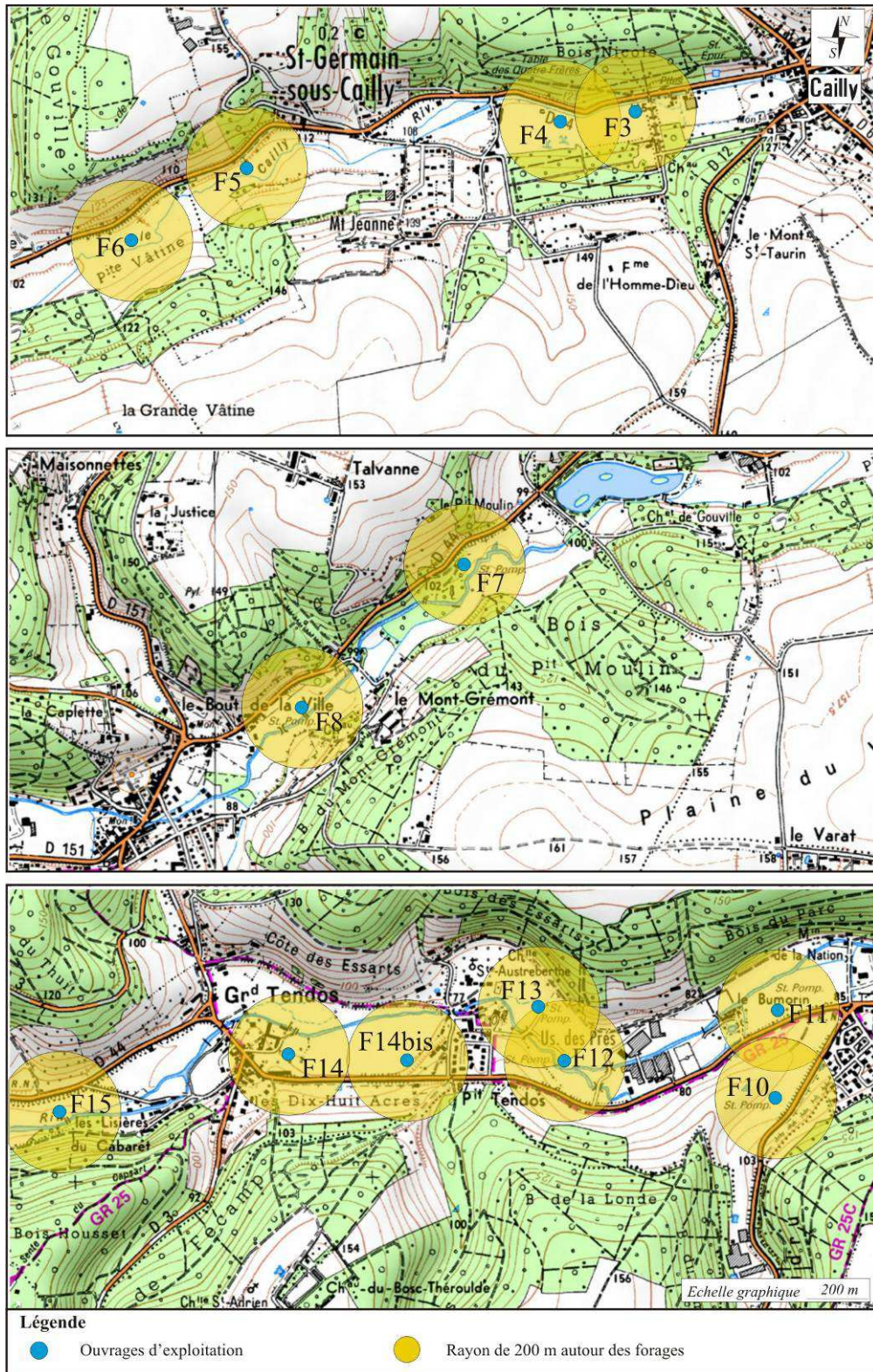
L'environnement humain est relativement peu marqué à proximité des sites de captage.

- ✓ En dehors des bourgs de Fontaine-le-Bourg, Saint-Germain-sous-Cailly et Cailly, quelques habitations parsèment la vallée du Cailly ;
- ✓ Des fermes y sont également répertoriées ;
- ✓ Peu d'installations industrielles sont présentes dans ce secteur. L'usine Legrand est installée à proximité et en amont de F12 ;
- ✓ La route D44 reliant Cailly à Montville est relativement peu fréquentée.

Plus précisément, certains forages sont situés à proximité de zones bâties.

On a reporté sur la figure suivante les forages sur fond de l'IGN 25 000^{ème} ainsi qu'un rayon arbitraire de 200 m autour de chacun d'eux de manière à mettre en évidence les habitations les plus proches des captages. Ainsi on note :

Figure 2-5 : Localisation des zones habitées les plus proches des forages



Dans le tableau suivant on synthétise la présence humaine dans un rayon indicatif de 200 m autour des sites de captage.

Tableau 2-5 : Synthèse de la présence humaine aux abords des sites de captage

Site de captage	État d'exploitation	Nombre indicatif d'habitations dans un rayon arbitraire de 200 m
F3	Réserve	≈ 5
F4	Réserve	≈ 1 à 2
F5	Réserve	≈ 1 à 2
F6	Réserve	Aucune
F7	Exploité	Aucune
F8	Exploité	≈ 5
F10	Exploité	≈ 5
F11	Exploité	≈ 2
F12	Exploité	≈ 1
F13	Exploité	≈ 5
F14	Réserve	≈ 20
F14bis	Réserve	≈ 20
F15	Réserve	Aucune

Ainsi, on recense au total une soixantaine d'habitations dans un rayon de 200 m autour des forages. Les plus concernés sont F14 et F14bis à Fontaine le Bourg.

2.8.2 Activités, loisirs, usage des sols et fréquentation des lieux

Aux abords des parcelles accueillant les ouvrages d'exploitation, **l'utilisation des sols est quasiment exclusivement agricole**. Il s'agit de parcelles enherbées réservées au pâturage bovin. Quelques parcelles minoritaires sont cultivées. Un réseau de chemins communaux empruntés par les exploitants leur permet d'accéder à leurs parcelles.

Les autres usages périphériques des sols sont liés :

- ✓ à **l'habitat** (cf. chapitre précédent),
- ✓ à **l'utilisation du réseau viaire** (RD151 et 44 dans le fond de la vallée principalement puis réseau secondaire de voiries départementales ou communales),
- ✓ aux **activités de loisirs** (pêche et randonnée notamment). On notera le tracé du GR25 dans le fond de la vallée du Cailly entre le hameau du Grand Tendos et le bourg de Fontaine le Bourg, et passant à proximité des ouvrages F12, F13, F14 et F14bis. D'autres itinéraires locaux peuvent exister.

La présence artisanale et industrielle se limite aux bourgs du secteur. On recense par exemple deux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) :

- ✓ La société Legrand Normandie à Fontaine le Bourg. Activité d'appareillage industriel et d'électricité soumis au régime d'autorisation,
- ✓ La coopérative de teillage de lin du Vert Galant à Saint-André sur Cailly soumise au régime d'autorisation.

Le secteur ne fait pas l'objet d'un intérêt touristique particulier. On ne recense pas de circuits de découverte culturelle ou historique.

Ainsi, la fréquentation des lieux est-elle principalement occasionnée par les riverains (habitation et déplacement), les exploitants agricoles et les usagers du réseau routier.

2.8.3 Patrimoine architectural, culturel et historique

Les données sont issues de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC).

Il n'existe pas de Monuments Historiques classés ou inscrits en raison de leur qualité ou esthétique architecturale aux abords des ouvrages du champ captant ni de manière générale sur les communes interceptées.

Certains édifices historiques présentent un intérêt architectural local sans pour autant constituer de contraintes réglementaires : fermes, manoirs, pigeonniers, etc.

Aucune sensibilité liée au patrimoine architectural n'est retenue à proximité du projet.

2.8.4 Labels et appellations

Les données sont issues de l'Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO).

Selon l'INAO, la plupart des communes interceptées par le projet présentent des Indications Géographiques Protégées (IGP) liées à la production de cidre, de porc et de volailles de Normandie. Il n'existe pas d'autres indications, appellations ou labels sur le territoire concerné.

Le projet n'intercepte pas de parcelles agricoles ni de sites d'exploitation agricoles concernés par ces indications géographiques.

2.8.5 Voies de communications

Les données sont issues de l'IGN et des cartes établies au 1/25 000^{ème}.

La vallée du Cailly se situe en marge du passage de l'autoroute A28, qui dessert le secteur à partir des échangeurs n°12 (Moulin d'Ecalles) et 13 (Isneauville).

La trame du réseau routier est composée de voies départementales dont les n°44 et 151 assurent la desserte des bourgs et hameaux du fond de la vallée du Cailly. C'est en particulier la RD44 qui transite le long des sites de captage. Les dessertes aux différents sites se font à partir de cet axe de communication.

Le trafic que supporte la RD44 est modéré : transit le long de la vallée entre Montville, Fontaine-le-Bourg et Cailly, puis desserte locale des zones habitées et des activités locales.

L'exploitation de 6 des ouvrages du champ captant participe de manière négligeable au trafic routier locale (déplacement hebdomadaire sur les sites de captage par l'exploitant).

2.8.6 Qualité de l'air

La qualité de l'air ne constitue pas une thématique d'intérêt pour le projet.

2.8.7 Bruit

L'ambiance sonore qui règne à proximité des sites de captage est typique d'un environnement rural. Elle est plutôt calme et se trouve occasionnellement perturbée par les bruits plus ou moins lointains des activités humaines : trafic routier de la RD44 et autres voiries secondaires, travaux agricoles aux champs, vie communale (habitats, travaux, etc.).

En l'état actuel de l'exploitation de 6 des ouvrages du champ captant, il est à noter que leurs modalités d'exploitation n'affectent pas l'ambiance sonore des abords de ces sites ; excepté occasionnellement lors d'opérations de maintenance au droit des sites et lors des tournées régulières de contrôle (véhicule).

2.8.8 Environnement lumineux

Les émissions lumineuses sont discrètes dans le secteur étudié. Elles ne sont matérialisées que par l'habitat et l'éclairage public, cantonnés aux bourgs et hameaux principaux.

2.8.9 Risques naturels et technologiques

Les éléments traités et présentés dans ce chapitre sont issus de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer 76, du Dossier Départemental des Risques Majeurs de 2008 (Préfecture), du site internet dédiés aux risques (Prim.net), et du BRGM.

2.8.9.1 Risques naturels

A- Inondation

a- Arrêtés de catastrophes naturelles

Les données relatives aux événements ayant conduits à des arrêtés de catastrophes naturelles pour l'ensemble des communes interceptées sont les suivantes :

Tableau 2-6 : Arrêtés de catastrophes naturelles

Commune	Nombre d'arrêtés	Type d'événement
Fontaine le Bourg	4 arrêtés : 1987, 1995, 1999, 2007	Inondations et coulées de boue principalement.
Claville Motteville	2 arrêtés : 1999, 2000	
Saint Germain sous Cailly	5 arrêtés : 1987, 1988, 1995, 1999, 2007	Débordements du Cailly.

Les phénomènes d'inondations ont déjà été constatés dans la vallée du Cailly, et à hauteur du champ captant.

On rappelle d'ailleurs que la plupart des parcelles accueillant les ouvrages de captage intègre les zones réservées à l'expansion des crues du Cailly (cf. chapitre 2.2.2 page 21).

b- Plan de Prévention des Risques Naturels d'inondation (PPRi)

La récurrence des phénomènes d'inondation mise en évidence dans ce secteur a conduit les services de l'État à prescrire un PPRi par l'arrêté préfectoral du 29 décembre 2008, portant sur les bassins versants Cailly-Aubette-Robec. Ce plan n'est pas encore approuvé, il n'existe encore aucune cartographie permettant d'identifier les zones inondables, ni de quantifier les hauteurs d'immersion.

Les trois communes concernées par l'implantation des forages sont concernées par le périmètre du PPRi.

c- Remontée de nappe

Dans la partie du Haut-Cailly, l'inondabilité du lit majeur du Cailly est essentiellement liée au facteur de remontée de nappe jusqu'à affleurement des eaux (inondations des prairies entre Saint-Germain-sous-Cailly et Fontaine-le-Bourg).

En période de hautes-eaux comme pendant l'hiver-printemps 2000-2001, ces observations ont été faites, notamment dans le secteur compris entre les ouvrages F6 et F8, et à l'aval de Fontaine-le-Bourg.

La cartographie de ce phénomène proposée par le BRGM indique la présence sub-affleurante de la nappe.

B- Cavités

Les parcelles concernées par l'implantation des forages ne sont pas concernées par la présence reconnue de phénomènes de mouvements de terrain ou de cavités naturelles d'origine naturelle ou anthropique.

La présence de cavités est en revanche attestée sur le bassin versant du Cailly.

2.8.9.2 Risques technologiques

Il n'existe pas d'installation industrielle classée SEVESO dans le périmètre de l'étude qui génère des périmètres de danger interférant avec l'implantation des ouvrages.

Il n'existe pas de Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRt) interférant avec les sites de captage.

Il n'existe qu'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement dans le secteur d'étude. Il s'agit de l'entreprise Legrand Normandie installée à Fontaine le Bourg, en amont des forages F12 et F13. Elle ne génère pas d'effets sur l'occupation des sols périphériques. Le Registre Français des Émissions Polluantes ne recense aucun rejet polluant dans les eaux superficielles ou souterraines.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) indique que toutes les communes du département de la Seine Maritime sont concernées par les risques liés au transport de matières dangereuses.

2.8.10 Documents d'urbanisme et servitudes

Localement, les forages du champ captant interceptent les communes de Claville-Motteville, Saint-Germain sous Cailly et Fontaine le Bourg. Les deux premières ne sont pas munies de document d'urbanisme opposable et le Règlement National d'Urbanisme s'applique.

La commune de Fontaine le Bourg dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé en date du 19 octobre 2009, opposable aux tiers. Une modification simplifiée a été approuvée en octobre 2010 mais ne porte pas sur les secteurs intéressant l'implantation des captages.

9 forages, dont les 6 en activité aujourd'hui, se trouvent sur la commune de Fontaine le Bourg (F7 à F15).

D'après le plan de zonage du PLU, il ressort que les forages s'inscrivent tous dans la zone « N », « Zones naturelles et forestières ».

D'après le règlement du PLU, « *il s'agit d'une zone à caractère naturel, pas ou peu desservie par des équipements, constituée de secteurs qui doivent être protégés de toute forme d'urbanisation nouvelle en raison de la qualité des paysages ou des milieux naturels (...), et de la qualité des sites (...)* ».

Dans cette zone, sont notamment autorisées « *les constructions et installations d'équipements publics liées à la voirie et aux réseaux divers* ». On considère que les équipements de production d'eau potable constituent des équipements publics et des réseaux divers.

« *Toute autorisation de constructions dans les périmètres de protection rapprochée de points de captage AEP devra faire l'objet d'un avis de la part d'un hydrogéologue agréé* ». *Seules les constructions d'annexes ou les extensions de constructions existantes sont autorisées sous conditions.*

Aucune autre servitude que celle liée à la protection des sites de captage (AS1) n'est reportée au plan des servitudes annexé au PLU.

On note l'existence proche de servitudes liées aux transmissions radioélectriques présentant peu d'interaction avec les sites de captage et aux communications téléphoniques et télégraphiques (F11).

3

Effets du projet sur l'environnement et la santé et mesures prévues par le Maître d'Ouvrage pour en réduire les effets

Conformément aux dispositions de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, il s'agit dans ce chapitre d'analyser **les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires** (y compris pendant la phase des travaux) **et permanents, à court, moyen et long termes, du projet sur l'environnement**, en particulier sur les thématiques étudiées dans l'état initial, sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux.

On précise d'ores et déjà que l'essentiel du programme de travaux n'est pas défini actuellement ; la collectivité envisagera au cas par cas et en fonction de l'accroissement des besoins en eau des usagers les travaux d'équipement et de raccordement à réaliser. En conséquence, seules les incidences des grands principes de réalisation du projet sont évaluées dans ce chapitre (cf. chapitre 1.4 page 6).

3.1 Incidences sur le milieu physique

3.1.1 Sols, sous-sol et relief

L'ensemble des 13 ouvrages que comprend le champ captant est déjà réalisé (y compris les 7 ouvrages de réserve). Les puits sont forés et équipés des tubages de soutènement et de protection.

Les affectations attendues du sol et du sous-sol sont celles liées :

- ✓ À la pose des canalisations d'adduction en tranchées ouvertes au droit de quelques parcelles agricoles constitutives des périmètres de protection immédiate et le long du réseau viaire (au droit ou en accotement). Situé en tête du réseau d'adduction, les canalisations à poser seront d'un diamètre peu important, et seront disposées dans des tranchées de section modeste.

- ✓ À la réalisation des fondations des locaux techniques nécessaires à l'exploitation des captages.
- ✓ À l'enfouissement des regards, chambres, etc. nécessaire à l'exploitation du réseau.

Ces travaux sont relativement « courants » et leurs incidences restent « classiques » ; elles pourront être aisément maîtrisées par les entreprises par une gestion rigoureuse du chantier, sous contrôle du Maître d'Ouvrage et de son Maître d'œuvre.

Les matériaux utilisés pour le remblaiement des tranchées seront inertes, voire préalablement lavés, et compactés. Ceci permettra de limiter la contamination des terrains encaissants et la déstabilisation du remblai. Dans la mesure du possible et selon les résultats des essais géotechniques préalablement réalisés, les déblais seront utilisés en remblais ce qui conduira :

- ✓ À minimiser les risques potentiels de contamination des sols occasionnés par des matériaux exogènes,
- ✓ À minimiser le transport de matériaux et réduire ainsi les effets du projet liés au trafic de véhicules.

L'exploitation du projet sur le long terme ne générera pas d'effets particuliers à long terme sur les sols ou le sous-sol.

Le relief ne sera en aucune manière affecté par la réalisation du projet et son exploitation. Les affouillements seront remblayés et compactés et la couverture des sols sera restituée (enrobé ou réensemencement).

3.1.2 Eaux souterraines

3.1.2.1 Effets temporaires liés au chantier et mesures envisagées

Les effets attendus de la réalisation du projet sur les eaux souterraines sont liées en premier lieu aux **opérations de pompage préalables à la mise en service de chacun des ouvrages de réserve**. En effet, les eaux de la colonne de captage n'étant pas suffisamment renouvelées, un pompage de nettoyage de quelques heures devra y être réalisé. L'exutoire des eaux pompées sera le Cailly (cf. chapitre 3.1.3 page 58).

Ce pompage sera à l'origine :

- ✓ De l'extraction d'un volume de la nappe dépendant du débit et de la durée du pompage. Le débit sera lui-même dépendant des capacités hydrauliques de chaque ouvrage, défini par les opérations de pompages d'essai antérieures.
- ✓ D'un rabattement temporaire de la surface piézométrique du complexe « nappe de la craie / nappe des alluvions ». La hauteur de rabattement et l'étendue de la zone d'influence du pompage seront dépendantes du débit et de la durée du pompage définies pour chaque ouvrage.

Aucun effet n'est attendu lors de ces opérations sur la qualité des eaux de la nappe.

La réalisation des travaux de pose du réseau d'adduction et de création des fondations des bâtiments techniques d'exploitation seront à l'origine de la réalisation de tranchées ouvertes et de fondations (cf. chapitre 3.1.1 page 53). Compte tenu de la faible profondeur de la nappe au droit de la vallée du Cailly (entre 1,4 et 2 m de profondeur) et de la perméabilité des alluvions de la vallée, on peut s'attendre à une production mesurée et locale de turbidité à la surface de la nappe.

Le Maître d'Ouvrage prendra les dispositions nécessaires pour éviter une exécution des travaux lors des périodes de hautes eaux de la nappe (de novembre à mars). Ceci limiterait de manière efficace l'interférence entre le chantier et la nappe.

Le Maître d'Ouvrage contraindra les entreprises retenues pour la réalisation du chantier, par un cahier des charges précis, à une gestion rigoureuse des aires de chantier et à une prise en compte toute particulière des risques de pollution de la nappe sous-jacente :

- ✓ Création de plateformes étanches éventuellement nécessaires au stationnement des engins de chantier, en dehors des sites de captages et de leurs périmètres de protection immédiate et rapprochée,
- ✓ Sécurisation des aires de stockage de matériaux considéré comme potentiellement polluant (carburants, huiles, etc.),
- ✓ Contrôle régulier des engins de chantier,
- ✓ Interdiction de réaliser les opérations d'entretien des véhicules (vidanges, etc.) à proximité des sites de captage,
- ✓ La présence et l'accessibilité à des kits antipollution (tapis essuyeurs, produits absorbants, boudins...)
- ✓ Etc.

L'application de ces mesures permettra de limiter efficacement la probabilité d'un incident conduisant à une pollution des eaux souterraines au droit des emprises du chantier. Le respect de ces dispositions est capital compte tenu de l'usage futur des sites de captage : alimentation en eau potable des usagers du réseau de la CREA.

3.1.2.2 Effets en phase d'exploitation et mesures associées

Le projet vise :

- ✓ La mise en service de 7 ouvrages de réserve du champ captant en supplément des 6 ouvrages exploités actuellement,
- ✓ Une augmentation de l'autorisation de prélèvement à 9,290 Mm³.

La répartition des débits de prélèvement s'organisera comme suit.

Tableau 3-1 : Débits d'exploitation retenus dans le cadre du projet

Forage	Débit d'exploitation en m ³ /h
F3	40
F4	60
F5	0* (maximum 60 en usage limité)
F6	0* (maximum 60 en usage limité)
F7	250
F8	160
F10	80
F11	200
F12	100
F13	200
F14	240
F14bis	240
F15	80
Total	(1770 m ³ /h maximum)

* aucune production continue n'est envisagée sur ces forages dans le scénario retenu (décision concertée du Comité de suivi).

Au global, à l'échelle du champ captant et du bassin hydrogéologique, les prélèvements sont susceptibles d'augmenter de 5 450 m³/j en moyenne par rapport à l'autorisation actuelle de 20 000 m³/j.

Localement, la situation évoluera peu au droit des ouvrages actuellement exploités.

Localement, au droit de chaque forage de réserve, la situation passera d'un état statique à une exploitation régulière au débit indiqué dans le tableau ci-avant.

Les incidences précises de cette partie du projet sur la nappe d'eau souterraine sont précisées dans la notice d'incidence des prélèvements détaillées dans l'étude environnementale préalable à la DUP. On renvoie le lecteur à cette pièce du dossier de DUP.

Ceci sera à l'origine :

- ✓ De l'extraction d'un volume annuel de la nappe dépendant du débit et de la durée du pompage.
- ✓ D'un rabattement de la surface piézométrique du complexe « nappe de la craie / nappe des alluvions ». La hauteur de rabattement et l'étendue de la zone d'influence du pompage seront dépendantes du débit et de la durée du pompage définies pour chaque ouvrage.

Toutefois, compte tenu du contexte d'implantation du projet et de la puissance du bassin du Cailly, on rappelle que :

- ✓ Le réservoir de la craie est capable d'accepter un tel prélèvement (les effets du projet sur le milieu aquatique sont traités dans le chapitre suivant).
- ✓ La bonne transmissivité générale obtenue au droit de la vallée lors d'opérations de pompages d'essai, préfigure d'une bonne réalimentation de la nappe dès l'arrêt quotidien des pompes au droit de chaque forage (régime de pompage autorisé de 20h/24).
- ✓ L'incidence des pompages sera limitée sur les usages de la nappe à l'échelle de la vallée.

On rappelle les éléments suivants du projet qui garantissent la limitation des effets du projet sur la nappe et les milieux en général :

- ✓ **La mise en route des différents ouvrages de réserve sera progressive** et n'est pas attendue à court terme. En effet, le champ captant n'est actuellement utilisé qu'à environ 65% de l'autorisation actuelle (13 000 m³/j pour 20 000 m³/j). Le passage à un régime de l'ordre de 25 450 m³/j (9,290 Mm³/an) n'est pas une nécessité immédiate, y compris si le secours des collectivités voisines est envisagé à court terme. C'est l'accroissement des besoins en eau qui déterminera la mise en route des forages.
- ✓ **La mise en exploitation des forages de réserve aura aussi pour effet de répartir les prélèvements** sur un linéaire plus long qu'actuellement. La répartition des prélèvements répartira les effets sur la nappe : le champ captant s'étendra à l'avenir sur 7,6 km contre 2,8 km aujourd'hui.

Compte tenu de l'usage futur des sites captage, le Maître d'Ouvrage contraindra les entreprises à l'utilisation de matériaux inertes, voire préalablement lavés, pour le remblaiement des tranchées.

Dans la mesure du possible et selon les résultats des essais géotechniques préalablement réalisés, les déblais seront utilisés en remblais afin de minimiser les incidences précisées au chapitre 3.1.1 page 53. Les remblais de quelque nature que ce soit seront compactés afin d'assurer leur stabilité à long terme.

L'application de l'ensemble des mesures précisées au chapitre 3.1.2.1 précédant garantira la protection de la nappe sur le long terme.

On rappelle également que le volume sollicité tient compte également du secours éventuel de quelques collectivités voisines (Montville, Mont-Cauvaire et Cailly). Dans cette hypothèse maximaliste, il faut intégrer le fait que les volumes supplémentaires prélevés en tête de la vallée du Cailly seront autant de volumes économisés plus en aval au droit des ouvrages des collectivités voisines dont les ouvrages puisent également actuellement dans la nappe du Cailly.

3.1.3 Eaux superficielles

3.1.3.1 Effets attendus

A- Effets temporaires liés au chantier et mesures envisagées

Les effets attendus de la réalisation du projet sur les eaux superficielles sont dus :

- ✓ Aux rejets hydrauliques temporaires issus des opérations de pompage de nettoyage préalables,
- ✓ Aux effets éventuels liés aux travaux de pose du réseau et de construction des locaux techniques.

Lors des opérations de nettoyage, les eaux pompées, impropres à la consommation, seront rejetées dans le Cailly. Le débit de rejet sera régulé afin d'être adapté aux capacités hydrauliques du cours d'eau et pour ne pas modifier de manière significative son débit naturel et le lieu de rejet sera judicieusement choisi pour ne pas affecter sa morphologie (berges, lit, ripisylve). La qualité des eaux de la nappe alors rejetées, ne sera pas de nature à nuire à la qualité des eaux superficielles.

Lors des travaux, l'ensemble des mesures détaillées au chapitre 3.1.2.1 page 54 seront mises en œuvre par les entreprises sous contrôle du Maître d'Ouvrage et de son Maître d'œuvre. Elles garantiront la préservation de la qualité des eaux superficielles lors du déroulement du chantier.

En fin de chantier la canalisation d'adduction sera désinfectée avec une solution d'hypochlorite de sodium ou de calcium dosée entre 100 et 150 mg/l de chlore libre (type eau de javel) pour permettre son usage ultérieur. L'utilisation d'une pompe doseuse permettra de doser au mieux les concentrations de chlore introduites dans la canalisation ; l'objet étant de garantir une désinfection totale et optimale de la canalisation sans compromettre l'équilibre des écosystèmes à proximité ou en aval de la conduite lors des opérations de vidange.

Le Maître d'œuvre restera vigilant lors de cette opération et de la sécurité accompagnant les manipulations et le dosage du produit. La canalisation sera ensuite vidangée par tronçon de 500 ml (contrainte imposée par les prescriptions des tests d'étanchéité). Le débit de rejet sera régulé afin de ne pas causer de choc hydraulique du milieu récepteur et la neutralité des eaux de rinçage sera contrôlée avant leur rejet au milieu naturel (pH neutre).

L'exutoire de l'opération sera donc soit l'infiltration lente au travers du sol, soit le réseau de fossé le plus proche, soit le milieu aquatique (Cailly). La conduite sera rincée jusqu'à l'obtention d'un taux de chlore répondant aux normes de distribution. L'eau utilisée pour cette opération sera celle du réseau public de distribution le plus proche, sous contrôle de l'exploitant du réseau. L'ensemble du réseau créé sera

soumis à des tests hydrauliques et d'étanchéité permettant d'assurer le Maître d'Ouvrage de disposer d'un réseau parfaitement étanche.

B- Effets en phase d'exploitation et mesures associées

Des relations hydrauliques locales ont été mises en évidence entre la nappe d'accompagnement du Cailly et le Cailly lors de différentes études réalisées par le passé sur le bassin du Haut Cailly. Les niveaux de la nappe et du cours d'eau sont donc en certains endroits intimement liés (cf. chapitre 2.4.5 page 37).

En tout état de cause, il est attendu que la mise en route de certains ouvrages créé un effet sur le débit et sur le niveau du Cailly. Les incidences estimées par modélisation, obtenues sous l'effet de la conjugaison d'une augmentation des prélèvements à 30 000 m³/j et d'une augmentation du nombre de forages en exploitation sont développées dans l'étude d'environnement au chapitre 7. On précise ci-dessous les incidences attendues :

- ✓ L'incidence des pompages sera sensible sur la débitmétrie du Cailly sur la partie amont du champ captant (St-Germain sous Cailly – étang de Gouville), en particulier lors des périodes d'étiage du cours d'eau,
- ✓ L'incidence des pompages sera ressentie sur les lignes d'eau moyennes à la hauteur des forages, notamment sur la partie amont du champ captant,
- ✓ L'incidence indirecte des pompages sera perceptible sur la qualité physicochimique actuelle des eaux puisque le cours d'eau sert d'émissaire à quelques rejets urbains, dont les concentrations dans le cours d'eau se trouveront augmentées si le débit de celui-ci venait à diminuer,
- ✓ L'incidence des pompages sera ressentie sur la capacité d'accueil de la faune aquatique sur le tronçon Cailly/Fontaine-le-Bourg par une diminution de la section mouillée,
- ✓ L'incidence des pompages sera réduite sur les principaux usages actuels autorisés des eaux du Cailly (pêche de loisir et cressiculture).

On précise que ces effets attendus ont été simulés pour une situation critique non envisagée pour le moment :

- ✓ Une exploitation *a maxima* du champ captant qui n'est pas envisageable actuellement ni à court ou moyen terme (9,29 Mm³/an),
- ✓ Une exploitation *a maxima* de l'ensemble des ouvrages,
- ✓ Une situation critique du débit du Cailly dont le débit de référence utilisé pour simuler les incidences du projet est le Qmna5 (débit sec de période de retour 5 ans).

On rappelle que les ouvrages seront mis en service les uns après les autres en fonction des besoins et que les effets réels sur le cours d'eau seront gradués et qu'aucun phénomène d'à-coup n'est attendu.

Par ailleurs, l'exploitation du projet ne sera pas à l'origine d'une imperméabilisation importante des sols (limitées aux 7 locaux techniques à réaliser, les pistes techniques resteront en tout-venant), ni de rejets permanents vers le cours d'eau.

3.1.3.2 Mesures prévues par le Maître d'Ouvrage

A- Mesures d'évitement des effets du projet sur les milieux

La principale mesure d'évitement consiste à **retarder la mise en service des ouvrages de réserve** situés les plus en amont (F3 à F6) et au droit d'une zone considérée comme sensible. Dans le cadre de la demande, une première étape consistera à mettre uniquement en service les seuls forages F14, F14bis et F15 (en aval) pour atteindre les objectifs de production. La principale raison est économique et concerne le coût de raccordement des forages au réseau d'adduction actuel éloigné de ces sites. La mise en service des 4 derniers ouvrages F3 à F6 sera différée à une époque ultérieure non connue actuellement. Le projet n'impacterait donc pas cette zone à court ou moyen terme.

B- Mesures de réduction des effets

a- Principe de réflexion

Le Haut Cailly présente des sensibilités liées à la présence d'un milieu aquatique fragile (Cailly) et de zones humides associées délimitées dans le cadre du SAGE. Il apparaît que **la zone située en amont de Fontaine le Bourg serait la plus sensible** compte tenu de la position des ouvrages par rapport au Cailly, de la présence de zones humides, ainsi que du cadre relativement préservé de cette partie du bassin versant. Ce tronçon concerne les forages F3 à F6 (entre St Germain sous Cailly et Fontaine le Bourg) qui sont des ouvrages de réserve et les plus éloignés du réseau actuel d'adduction.

Le comportement du cours d'eau et de la nappe est sans doute d'ores et déjà artificialisé par les prélèvements d'eaux souterraines effectués au droit des 6 ouvrages exploités.

La réflexion porte sur la mise en place de mesures échelonnées dont les actions seraient déclenchées en fonction de dépassements de seuils définis par les mesures de la piézométrie de la nappe de la craie et la débitmétrie du Cailly. Le principe repose sur l'exploitation de données fournies par des ouvrages et centrales existantes. Ces équipements ont déjà été utilisés dans le cadre d'une étude de recherche de corrélation entre les niveaux de la nappe et les débits de la rivière (*Rapport BRGM/RP-59136-FR : Définition d'indicateurs piézométriques pour la prévision d'étiage dans les rivières de Haute Normandie*).

Avec toutes les précautions relatives aux calculs et aux corrélations statistiques, il apparaît possible de mettre en relation des niveaux de nappe sur la partie amont du bassin avec les débits du Cailly. L'étude montre qu'il serait possible de prévenir un étiage potentiel du Cailly à partir de mesures du niveau de la nappe aux mois de janvier et d'avril (mois présentant la meilleure corrélation).

Le débit du Cailly est déjà pourvu de seuils de vigilance, d'alerte, de crise et de crise renforcée aux stations de Cailly (en amont du champ captant) et de Fontaine le Bourg (Grand Tendos en aval du champ captant).

Tableau 3-2 : Valeurs des seuils de vigilance, d'alerte, de crise et de crise renforcée du débit du Cailly aux stations de Cailly et de Fontaine le Bourg

Station	Seuil de vigilance (m ³ /s)	Seuil d'alerte (m ³ /s)	Seuil de crise (m ³ /s)	Seuil de crise renforcée (m ³ /s)
Cailly	0,07	0,034	0,023	0,021
Fontaine le Bourg	0,47	0,35	0,3	0,27

Un parallèle est donc proposé entre la piézométrie à Rocquemont et la station de mesure de débit du Cailly à Cailly avec la définition de seuils de vigilance, d'alerte, de crise et de crise renforcée.

Tableau 3-3 : Correspondance entre les seuils de vigilance à la station de Cailly

Piézomètre	Rivières	Station hydrométrique	MESO	Dpt	Mois de réf	coef R2	Seuil de vigilance (m ³ /s)	cote piézo moy mensuelle (m)	Seuil d'alerte (m ³ /s)	cote piézo moy mensuelle (m)	Seuil de crise (m ³ /s)	cote piézo moy mensuelle (m)	Seuil de crise renforcée (m ³ /s)	cote piézo moy mensuelle (m)	QMNAS	cote piézo moy mensuelle (m)	VCN3	cote piézo moy mensuelle (m)
Criquiers	Bresle	Ponts et Marais	3204	76	juin	0.78	6.4	185.2	4.7	183.8	4.4	182.9	4	182.0	4.7	183.8	4.88	184.0
					mai	0.83	6.4	188.0	4.7	184.2	4.4	183.4	4	182.4	4.7	184.2	4.88	184.7
					janvier	0.83	6.4	184.8	4.7	183.2	4.4	182.5	4	181.8	4.7	183.2	4.88	183.8
					avril	0.81	6.4	186.1	4.7	184.2	4.4	183.4	4	182.1	4.7	184.2	4.88	184.8
					juin	0.89	0.07	144.9	0.034	140.9	0.023	139.7	0.021	139.5	0.035	141.1	0.11	149.2
					mai	0.87	0.07	145.5	0.034	141.3	0.023	140.0	0.021	139.7	0.035	141.4	0.11	150.2
Rocquemont	Cailly	Cailly	3204	76	janv	0.87	0.07	141.4	0.034	136.9	0.023	135.5	0.021	135.3	0.035	137.0	0.11	148.4
					avr	0.86	0.07	145.8	0.034	141.1	0.023	139.7	0.021	139.4	0.035	141.2	0.11	150.6
					fév	0.84	0.07	142.6	0.034	138.3	0.023	138.8	0.021	138.6	0.035	138.4	0.11	148.0
					mars	0.82	0.07	144.5	0.034	140.0	0.023	138.7	0.021	138.4	0.035	140.2	0.11	149.5

b- Mesures proposées

Une chaîne d'actions est proposée pour faire face à un épisode d'étiage marqué ou durable du cours d'eau. Le principe repose en partie sur le réseau de surveillance et les seuils déjà existants et sur une proposition de gestion du champ captant émanant de la CREA. Il a été validé par la CREA.

Un tableau récapitulatif des débits de pompage validés au droit de chaque ouvrage est présenté à la page 64. Il tient compte des résultats de la modélisation de Gaudriot (2001), des sensibilités du milieu (groupe d'ouvrages F3 à F6), des possibilités techniques de l'exploitation des ouvrages existants et des mesures de gestion proposées.

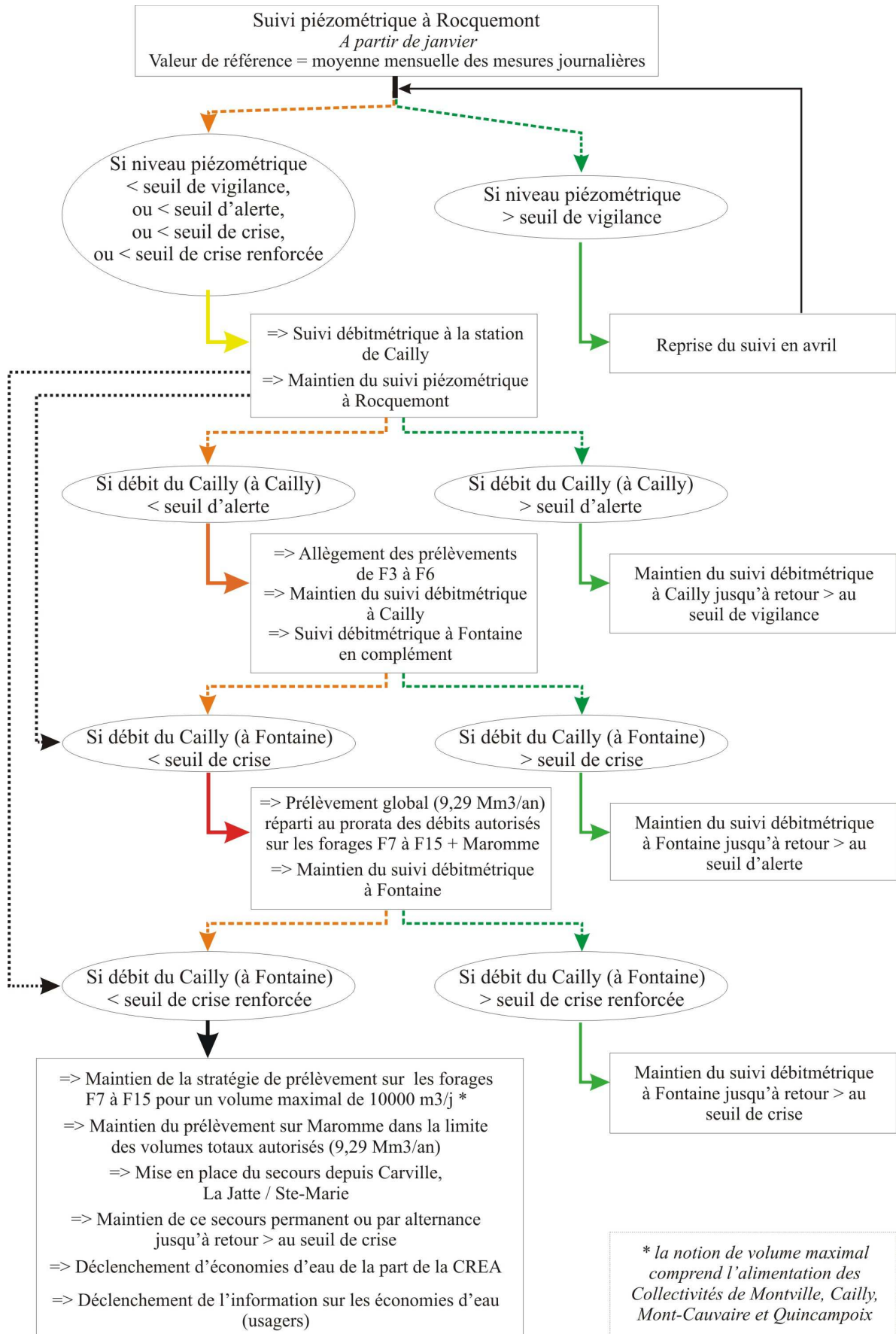
Trois mesures d'allègement ou de réduction sont proposées. Les deux premières permettent d'alléger les prélèvements au droit de la zone sensible en amont (deux niveaux d'allègement), la troisième permet une réduction globale des débits de prélèvement sur la totalité des ouvrages. Dans tous les cas, l'approvisionnement en eau de la CREA est maintenu en quantité suffisante et le cas échéant (3^{ème} mesure) des solutions alternatives temporaires sont déclenchées (approvisionnement du plateau nord depuis Carville, Maromme et ultérieurement La Jatte). Le schéma d'alimentation de substitution est présenté au chapitre 8.4 de l'étude d'environnement.

En dernier lieu, la CREA mettra en œuvre les moyens d'aller au-delà des économies d'eau qui sont déjà mises en place actuellement. Il semble en revanche difficile de dépasser les objectifs des arrêtés sècheresse qui sont déjà en vigueur en période d'étiage marqué.

Remarque : pour la lecture du diagramme suivant, le signe « < » signifie que le niveau lu en temps réel est inférieur au seuil considéré, et que par conséquent le seuil a été dépassé.

Le logigramme est proposé à la page suivante.

Figure 3-1 : Logigramme de surveillance et mesures proposées



Afin de vérifier la cohérence physique de ces seuils avec la situation hydrologique du bassin versant, nous avons procédé à une analyse statistique sommaire des niveaux de nappe à Rocquemont et des débits du Cailly à Fontaine le Bourg.

Sur la piézométrie, il ressort de cette analyse les résultats suivants consignés dans le tableau ci-dessous. L'analyse porte sur 282 mesures effectuées au mois de janvier (mois de référence) de 1968 à 2011.

Tableau 3-4 : Analyse statistique des mesures de niveau de la nappe à Rocquemont

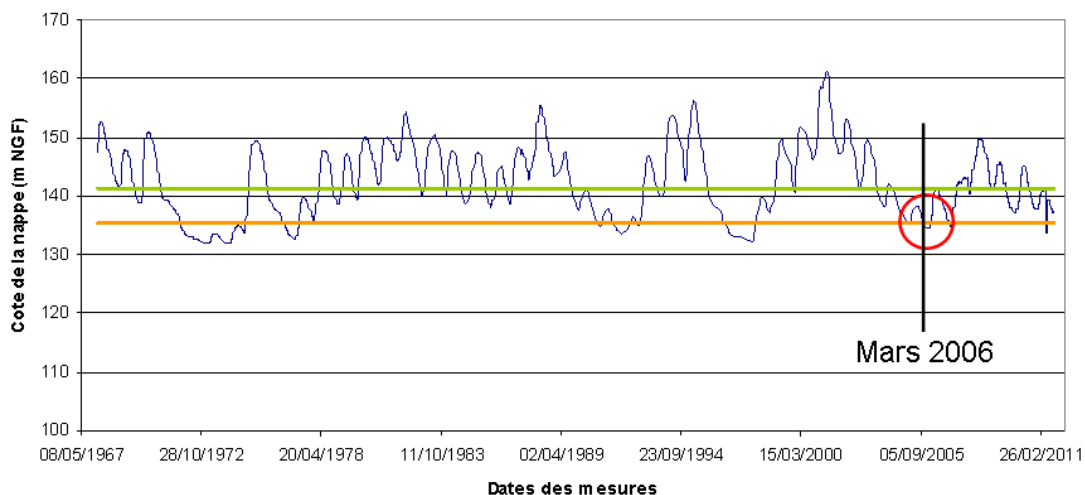
Janvier				
Nb de mesures => 282				
	Valeurs des seuils (m NGF)	Nb de valeurs inférieures aux seuils	Occurrences des dépassements	Nb d'années concernées par les dépassements
Seuil de vigilance	141,4	190	67%	24
Seuil d'alerte	136,9	87	31%	12
Seuil de crise	135,5	86	30%	11
Seuil de crise renforcée	135,4	86	30%	11

Le premier seuil (vigilance) est dépassé en janvier pour environ 1 année sur 2 (24 années pour 43 de suivi). Le dernier seuil (crise renforcée), n'est dépassé en janvier que pour 1 année sur 4 environ (11 années pour 43 de suivi).

Le dépassement de ces seuils impliquera un suivi renforcé des niveaux de la nappe et des débits du Cailly pour la période pré-estivale.

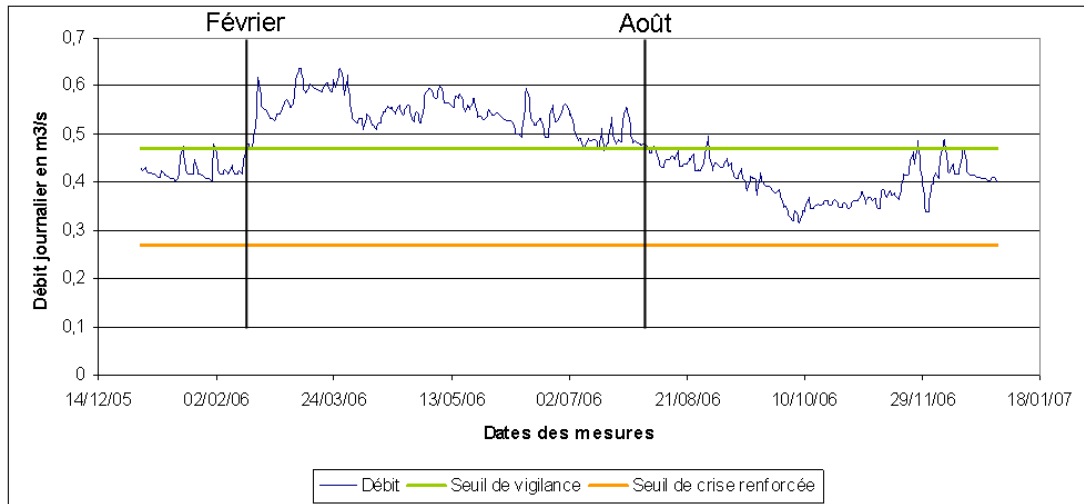
Le graphique suivant confronte le suivi piézométrique aux seuils de vigilance (vert) et de crise renforcée (orange). En mars 2006, dernière époque d'étiage sévère sur le Cailly, le seuil de crise renforcé a été franchi brièvement.

Figure 3-2 : Illustration du suivi des niveaux de nappe à Rocquemont et des seuils



Sur les débits, il ressort de cette analyse les résultats suivants consignés dans le graphique ci-dessous.

Figure 3-3 : Suivi débitmétrique du Cailly à la station de Fontaine le Bourg et seuils



Les seuils reportés sur la figure sont la vigilance ($0,47 \text{ m}^3/\text{s}$) et la crise renforcée ($0,27 \text{ m}^3/\text{s}$).

Entre les années 2005 et 2007, encadrant l'année 2006, pour laquelle les débits du Cailly étaient identifiés comme étant près de l'étiage, le seuil de crise renforcée n'a pas été dépassé. Le seuil de vigilance est en revanche franchi à partir d'août 2006.

On notera qu'une année critique du point de vue piézométrique (2006 : crise renforcée), n'entraîne pas systématiquement une crise renforcée (étiage sévère) sur le Cailly. Ces données justifient la nécessité d'un double suivi : sur la nappe par anticipation (janvier) et sur les débits en temps réel (pré-estival et estival).

Synthèse

Les valeurs des seuils de vigilance, alerte, crise et crise renforcée, définies par le BRGM (Rapport BRGM/RP-59136-FR : Définition d'indicateurs piézométriques pour la prévision d'étiage dans les rivières de Haute Normandie), présentent une réalité physique certaine.

Il était important de vérifier qu'une situation hydrologique critique du Cailly est susceptible d'entraîner les mesures spécifiques évoquées dans le logigramme présenté à la Figure 3-1 (occurrence possible). Il est tout aussi important de valider le fait que leur déclenchement ne sera pas systématique et n'interviendra pas tous les ans (manque de pertinence des mesures).

Tableau 3-5 : Tableau de synthèse des débits de prélèvement

Forage	Prélèvement actuel en m ³ /j	Débit autorisé en m ³ /h	Débit autorisé en m ³ /j	Débit critique des ouvrages de réserve *	Débit d'exploitation retenu	Demande dans le cadre de la DUP	Mesure d'allègement n°1	Mesure d'allègement n°2	Mesure d'allègement n°3	
F3	-	-	-	110	40	40	40	0	0	
F4	-	-	-	230	60	60	60	0	0	
F5	-	-	-	150	60	60	0	0	0	
F6	-	-	-	300	60	60	0	0	0	
F7	3 560	300	20 000 m ³ /j	-	250	300	300	300	Fonctionnement des ouvrages selon les choix de l'exploitant dans la limite de 10 000 m ³ /j et des débits horaires de la colonne précédente.	
F8	-	160		-	160	160	160	160		
F10	620	80		-	80	80	80	80		
F11	2 770	250		-	200	250	250	250		
F12	920	165		-	100	165	165	165		
F13	3 070	215		-	200	215	215	215		
F14	-	-		-	300	240	200	200		200
F14bis	-	-		-	250	240	200	200		200
F15	-	-	-	100	80	60	60	60		
Total	10 940 m ³ /j	1 170 m ³ /h	20 000 m ³ /j	-	1 770 m ³ /h 30 000 m ³ /j	1 850 m ³ /h Dans la limite de 30 000 m ³ /j	1 730 m ³ /h Dans la limite de 30 000 m ³ /j	1 630 m ³ /h Dans la limite de 30 000 m ³ /j	Dans la limite maximale de 10 000 m ³ /j	

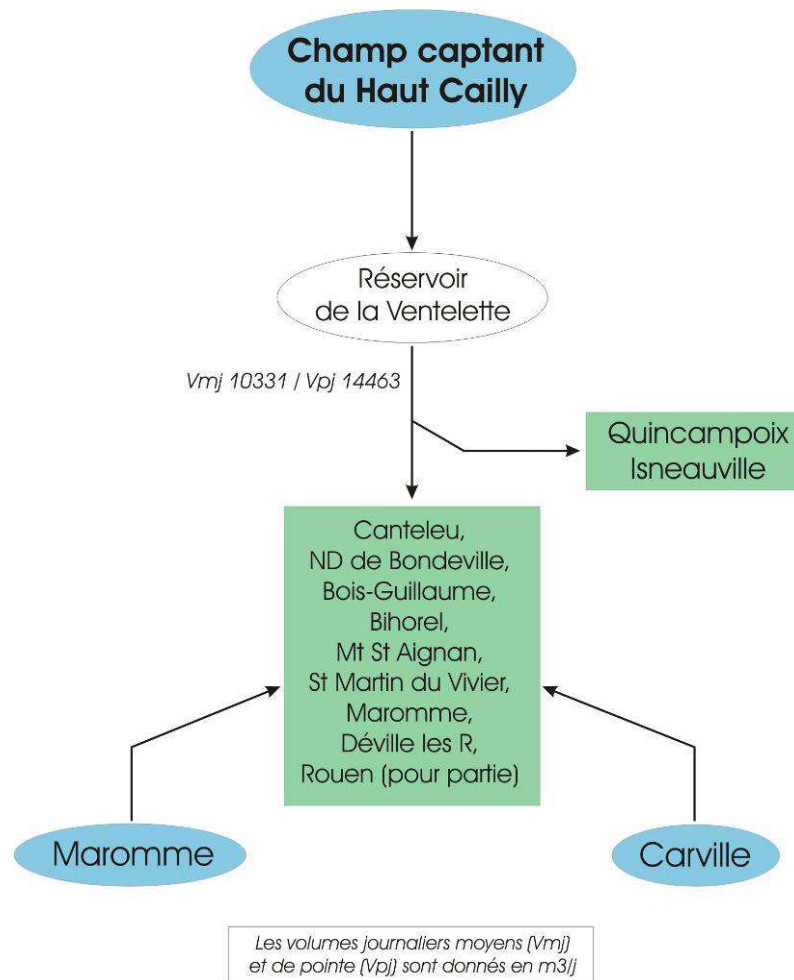
c- Moyens mis en œuvre par la CREA pour limiter les incidences en période d'étiage

Dans le cadre de la seconde mesure d'allègement des prélèvements au droit du champ captant du Haut Cailly, la CREA propose d'alimenter la zone du plateau nord par une autre ressource que le Haut Cailly. Compte tenu du maillage du réseau d'adduction de la CREA, des transferts d'eau sont possibles d'une unité de production vers une autre (moyennement des modifications hydrauliques du réseau). La CREA évalue actuellement la possibilité de soutenir la production du champ captant du Haut Cailly lors de périodes critiques (étiage prolongé du Cailly) à partir d'autres de ses ressources.

Les schémas suivants permettent de prendre connaissance du scénario d'allègement des prélèvements qu'il sera possible de réaliser.

Les unités de production sont représentées en bleu, les zones de distribution en vert. Les annotations correspondent au volume moyen journalier (Qmj en m³/j) et volume de maximum journalier (Vpj en m³/j).

Figure 3-4 : Schéma actuel de l'adduction depuis le champ captant du Haut Cailly

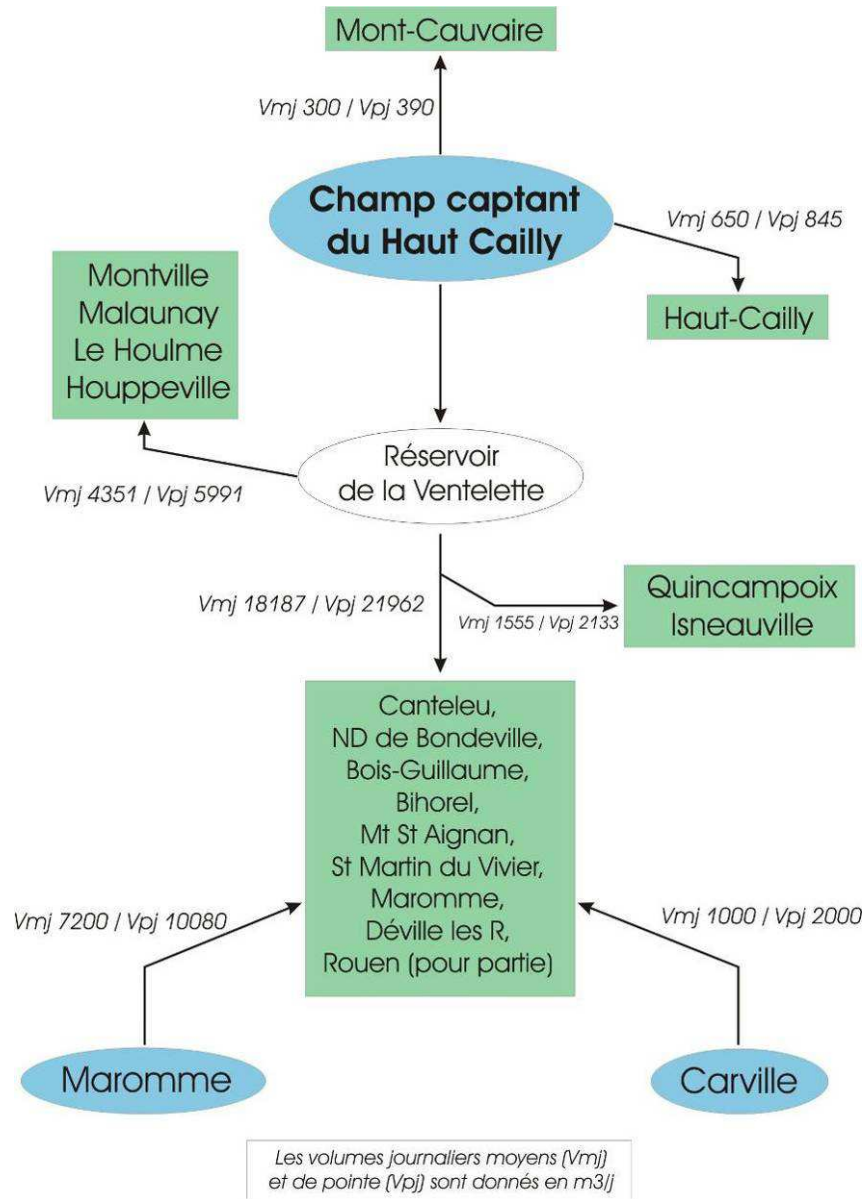


Dans la configuration actuelle, le champ captant du Haut Cailly ne dessert que les zones du Plateau nord / Saint-Martin du Vivier et de Quincampoix / Isneauville, à partir du réservoir de la Ventelette. Un complément de ressource est issu des sites de captage de Carville et de Maromme pour subvenir aux besoins du Plateau Nord.

Actuellement la production à destination des zones du Plateau Nord / Saint-Martin du Vivier et de Quincampoix / Isneauville se porte à 10 331 m³/j moyens.

Dans la situation future telle qu'elle est projetée initialement à l'horizon 2030, la CREA pourrait assurer le secours partiel ou complet de Montville, Mont-Cauvaire et Cailly selon la schématisation suivante.

Figure 3-5 : Schéma de l'adduction depuis le champ captant du Haut Cailly en 2030 dans la situation actuelle

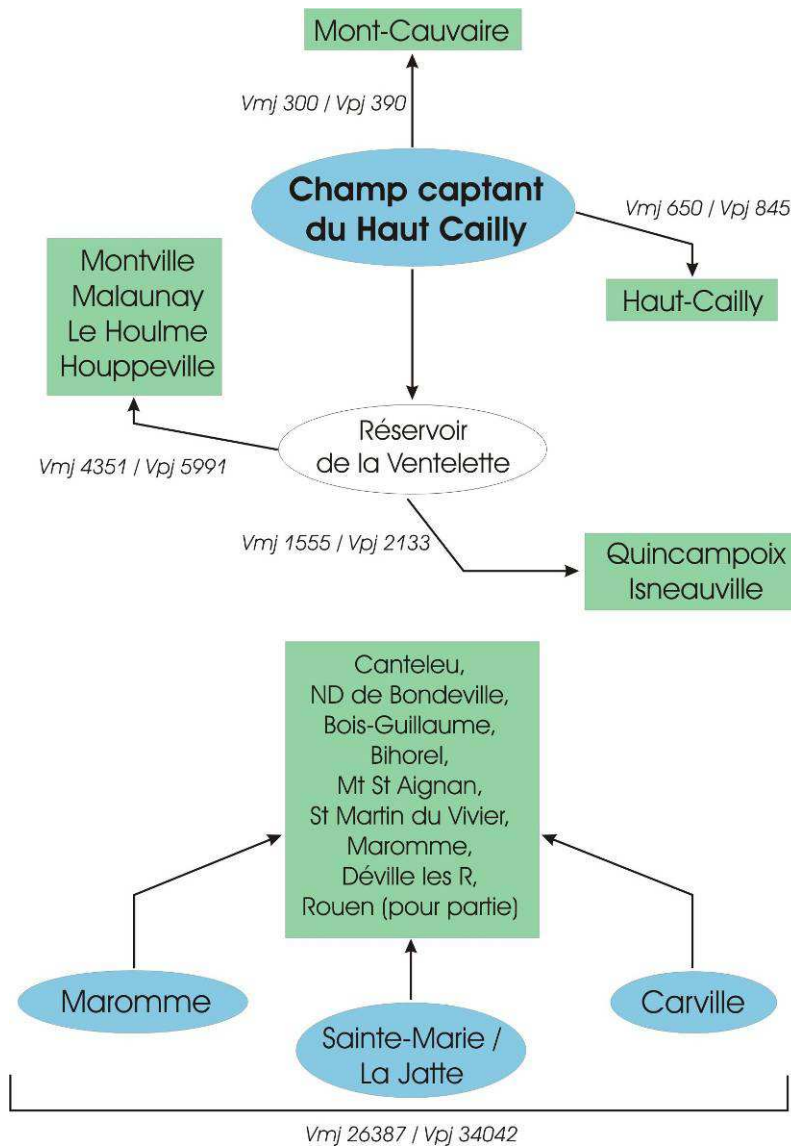


Dans la situation projetée à horizon 2030, le champ captant du Haut Cailly dessert dans un premier temps les zones Plateau Nord et Isneauville / Quincampoix à hauteur de 19 742 m³/j moyens. Puis directement les Collectivités de Mont-Cauvaire et de Haut Cailly, et alimente Montville par le réservoir de la Ventelette. Ce schéma n'est évidemment possible que par la mise en exploitation des ouvrages de réserve du Haut Cailly.

Dans cette configuration, la production du champ captant se porterait à 19 742 + 4 351 (Montville) + 950 (Cailly et Mont-Cauvaire) ; soit 25 043 m³/j moyens.

Dans une situation de crise liée à un étiage prolongé et / ou marqué du Cailly, la CREA pourrait être en mesure d'assurer l'approvisionnement du Plateau Nord exclusivement à partir d'autres ressources que celle du Haut Cailly et de proposer la configuration suivante.

Figure 3-6 : Schéma possible d'allègement des prélèvements du Haut Cailly à l'horizon 2015



Dans cette configuration, la zone du Plateau nord n'est alimentée que par des ressources autres que celle du Haut Cailly pour un volume moyen journalier de 26 387 m³/j : Maromme et Carville comme actuellement pour partie, puis moyennant des travaux de raccordement, l'usine de Sainte-Marie – La Jatte.

Le prélèvement indispensable sur le Haut Cailly effectué pour assurer les besoins des zones directement dépendantes de ce site ne serait plus que de 6 856 m³/j moyens.

Cette configuration envisageable permet d'abattre les prélèvements sur le Haut Cailly de 16 632 m³/j et constitue une mesure d'atténuation des effets du projet sur la débitmétrie instantanée du Cailly en période critique.

La CREA précise que les aménagements nécessaires à la réalisation technique du dernier scénario (alimentation Plateau par l'usine de Sainte-Marie / La Jatte) sont d'ores et déjà programmés « en réalisation » à l'horizon 2015. Ceci a été envisagé dans le cadre de la sécurisation de l'approvisionnement en eau du territoire de la CREA.

La CREA indique que ce débit est le maximum qui peut être fourni. C'est le schéma possible d'allègement maximum. Elle précise également que ce scénario ne peut être envisagé de manière systématique ni durable.

Dans le cadre de la deuxième mesure d'allègement proposée, le débit nécessairement maintenu de 10 000 m³/j sera obtenu à partir d'un fonctionnement non défini des forages selon leur capacité et dans la limite de leur fonctionnement horaire autorisé. Il permettra de subvenir aux Collectivités et aux réseaux autres que ceux du Plateau Nord (6 856 m³/j).

C- Mesures impactant spécifiquement la préservation des zones humides

Au vu de la sensibilité du secteur vis à vis des zones humides et des enjeux y ayant trait notamment identifiés dans le SDAGE et le SAGE, ce chapitre traite spécifiquement des mesures envisagées par le Maître d'Ouvrage vis-à-vis des zones humides.

Compte tenu du bénéfice global des mesures déjà évoquées et servant notamment à la limitation des effets du projet sur les zones humides, certaines d'entre elles ne sont que rappelées ci-dessous.

On rappelle que le diagnostic environnemental initial a identifié 8 sites de captage (exploités ou de réserve) se situant au droit de zones humides identifiées parmi les 13 ouvrages du champ captant.

D'après la classification des zones selon leur intérêt et leur fonctionnalité, **seules deux zones humides fonctionnelles sont interceptées (sites F3 et F6)**, proposées à l'éligibilité en ZHIEP (Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier). Les 6 autres sites (F4, F12, F13, F14, F14bis et F15) se positionnant au droit de zones humides « dégradées ».

Cette évaluation repose en premier lieu sur la composition des cortèges floristiques (recouvrement de végétation hygrophile) puis sur des critères pédologiques (présence d'hydromorphie). Ces résultats ne reposent pas sur un diagnostic exhaustif des zones humides mais sur l'observation d'espèces indicatrices des milieux humides de la région. Les zones fonctionnelles présentent une végétation indicatrice supérieure à 50%, les zones dégradées correspondent à des secteurs où la végétation indicatrice d'hydromorphie est inférieure à 50 %.

a- Mesures d'évitement

La mise en route différée des forages de réserve situés au droit de la zone sensible (F3 à F6) à une date ultérieure qui sera dépendante des besoins réels de la collectivité à long terme constitue une mesure d'évitement des effets du projet sur les zones humides fonctionnelles et dégradées identifiées à cet endroit de la vallée. Aucun nouvel impact n'est attendu à court ou moyen terme sur ces zones naturelles ; les besoins actuels étant couverts par les ouvrages en fonction.

b- Mesures de réduction

Le programme d'allègement des prélèvements en fonction des situations hydriques de la nappe et du Cailly constitue une mesure forte permettant d'ajuster les prélèvements en période critique (cf. chapitre précédent). Les prévisions de prélèvement envisagées au droit des forages F3 à F6 sont d'ores et déjà réduites compte tenu de la situation sensible ce secteur (cf. Tableau 3-5 page 66 dont un extrait est rappelé ci-dessous).

Tableau 3-6 : Extrait des mesures d'allègement de prélèvement envisagées (F3 à F6)

Forage	Débit critique des ouvrages de réserve *	Débit d'exploitation retenu	Demande dans le cadre de la DUP	Mesure d'allègement n°1	Mesure d'allègement n°2	Mesure d'allègement n°3
F3	110	40	40	40	0	0
F4	230	60	60	60	0	0
F5	150	60	60	0	0	0
F6	300	60	60	0	0	0

On notera notamment que le débit d'exploitation retenu est nettement inférieur au débit capable des ouvrages (de l'ordre d'un tiers ou d'un quart des capacités) afin de prendre en compte la sensibilité du secteur.

D'autre part, c'est sur ce secteur que s'effectueront en premier lieu les suspensions de prélèvement en fonction de la criticité de l'état hydrique de la nappe et du Cailly (cf. logigramme des mesures Figure 3-1 page 63) : d'abord F5 et F6, puis F3 et F4. Ces suspensions arrivent très tôt dans l'enchaînement des mesures palliatives.

Ces mesures permettront, lors des situations hydriques critiques du bassin versant, de ne pas accentuer la pression par des prélèvements dans la nappe ; elles contribueront à soulager la tension hydrique au droit de ces zones naturelles et à limiter les effets sur l'expression de la végétation caractéristique des zones humides.

On rappelle que **le rythme de pompage au droit des ouvrages** du champ captant n'est pas continu. Chaque jour, un délai sans pompage sera systématiquement observé, permettant un retour de la ligne piézométrique à son niveau statique, c'est à dire à la condition hydraulique actuelle permettant l'existence des milieux. Le délai n'est pas fixé car il dépend de la demande. En tout état de cause, il ne sera pas inférieur à 4 heures (cadence maximale de pompage sur les ouvrages actuels les plus productifs de 20 h / 24 h). On précise également que les bonnes capacités de la nappe (bonne transmissivité) permettent d'attendre un retour rapide de la ligne piézométrique dès l'arrêt des pompes au droit d'un forage (bonne réalimentation de l'aquifère).

La répartition des prélèvements sur plusieurs des ouvrages du champ captant permet de limiter les effets sur le rabattement de la ligne d'eau. Les rabattements seront généralisés à l'échelle de la vallée et les rabattements importants ponctuels seront ainsi évités. Ceci conditionne un retour également plus rapide et plus aisé au niveau statique après l'arrêt d'un pompage sur un site et une ré-humectation des horizons conditionnant le maintien de la végétation caractéristique des zones humides.

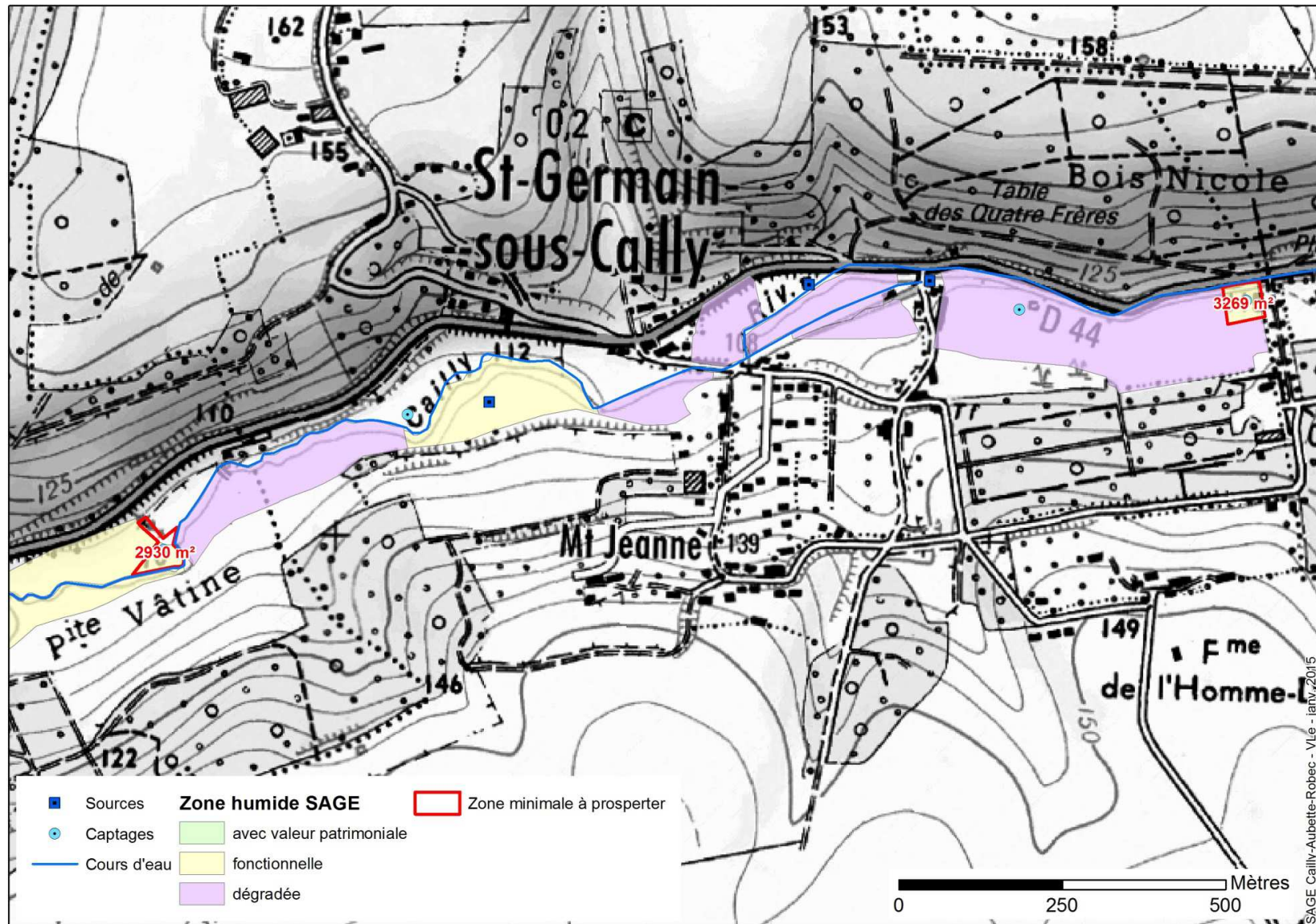
c- Mesures d'accompagnement

La CREA prévoit d'accompagner la mise en œuvre du projet d'un suivi environnemental des zones humides fonctionnelles interceptées par les sites de captage sur une période 5 ans renouvelable, destiné à suivre les évolutions des cortèges floristiques en place et ainsi déceler les appauvrissements éventuellement dus à l'activité exercée. Ce suivi, concernant les sites F3 et F6, permettrait de pallier l'absence de connaissances des effets du pompage sur ces milieux. La superficie en jeu est de 6 200 m².

Les mesures spécifiquement prévues dans ce cadre repose sur :

- ✓ **La description d'un état initial ou actualisé selon les secteurs afin de constituer un état « 0 » de référence,**
- ✓ **Le suivi de l'évolution des habitats et de la flore indicatrice de zones humides selon le critère botanique.**

Figure 3-7 : Localisation des sites F3 et F6 qui feront l'objet d'une attention particulière vis à vis des zones humides



Source : Syndicat Mixte du SAGE Cailly, Aubette, Robec

Le détail de chacune de ces étapes est le suivant :

Définition d'un état initial

- ✓ **Reconnaissance de l'ensemble des sites** de valeur patrimoniale et/ou fonctionnelle identifiés dans le cadre des études préalables au SAGE, et identification de toutes les espèces végétales rencontrées, à deux périodes de l'année « 0 » (avril/mai et septembre). Les espèces inventoriées seront nommées par leur nom scientifique en précisant le référentiel taxonomique utilisé.
- ✓ Précision des critères d'abondance et de dominance pour chaque espèce observée.
- ✓ **Identifier et cartographier les espèces végétales indicatrices de zones humides** d'après le statut indiqué dans l'Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts - version n°3b / avril 2012 du conservatoire botanique national de Bailleul (Statut affecté d'après la liste des espèces végétales indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement, complétée par une liste des espèces indicatrices de zones humides pour la région Haute-Normandie de l'arrêté préfectoral du 17 février 2012).
- ✓ **Identifier les espèces protégées et patrimoniales** en application des dispositions réglementaires (directive habitat, Code de l'Environnement, liste rouge régionale) et du degré de rareté des espèces ;
- ✓ **Préciser les statuts de menace** des espèces et des habitats à partir notamment des listes rouges ;
- ✓ **Préciser le degré de protection** des espèces (locale, régionale, nationale, européenne) ;
- ✓ **Préciser leur patrimonialité** en Haute-Normandie.

A partir des relevés floristiques, la présence éventuelle d'habitats relevant de l'arrêté du 24 juin 2008 révisé par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement sera démontrée.

Suivi du caractère humide

Au cours des années n+1 à n+5 suivant la mise en route des forages de réserve F3 et/ou F6 (attendu à long terme), ces sites feront l'objet de nouvelles reconnaissances deux fois par an (avril/mai et septembre). Toutes les espèces végétales indicatrices des zones humides d'après le statut indiqué dans l'Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie et la réglementation en vigueur seront identifiées et consignées.

L'évolution des critères d'abondance et de dominance de chaque espèce végétale indicatrice des zones humides sera quantifiée et rapportée dans un rapport annuel. Ce document servira de base à l'évaluation du degré d'impact potentiel du projet sur la flore des zones humides et pourra justifier le renforcement des mesures de limitation des effets du projet sur le milieu.

3.1.4 Air et climat

Les incidences temporaires de la réalisation du projet sur la qualité de l'air se limiteront aux **émissions atmosphériques des engins et véhicules de chantier** lors des travaux.

Étant donné que les ouvrages seront mis en service au fur et à mesure, les effets seront répartis dans l'espace (ouvrages distants de plus de 7 km) et dans le temps (mise en service sur plusieurs années non consécutives). L'ampleur limitée de chaque phase de travaux ne sera pas de nature à nécessiter un volume important d'engins et de véhicules de chantier.

En phase d'exploitation des équipements, le projet ne sera pas à l'origine d'émissions atmosphériques significatives.

Aucun effet n'est attendu sur le climat en phase de travaux ou d'exploitation.

3.2 Incidences sur les milieux naturels

Il n'existe pas de milieux naturels protégés ou faisant l'objet d'une gestion écologique particulière qui soit rapporté par le site Carmen de la DREAL de Haute Normandie.

En particulier, **aucune incidence n'est attendue sur la conservation des sites NATURA 2000 les plus proches du champ captant** ; ceux-ci sont localisés à plus de 13 km du projet et sur des hydrosystèmes différents (la Seine et le bassin de l'Arques).

Les quelques ZNIEFF qui sont identifiées dans le fond de la vallée (type I et II) présentent d'ores et déjà des cortèges floristiques qui tiennent compte de la pression de prélèvement exercée par l'activité de pompage actuelle.

Le secteur présente en revanche quelques zones humides identifiées dans le cadre des études préalables au SAGE du bassin Cailly, Aubette, Robec.

L'incidence sur les zones humides pourra être ressentie sur quelques-uns des forages de réserve situés dans des milieux naturels d'intérêt. L'effet attendu, bien que difficilement appréhendable scientifiquement compte tenu de l'interaction de multiples critères environnementaux, est la régression progressive de l'expression de la végétation indicatrice de l'hydromorphie des terrains et caractéristique des zones humides.

Pour rappel F3 et F6 se situent au droit de zones humides fonctionnelles et 6 autres (F4, F12, F13, F14, F14bis et F15) se situent au droit de zones humides dégradées.

Le fonctionnement d'une zone humide, par conséquent ses caractéristiques intrinsèques (groupements végétaux en présence, niches écologiques spécifiques, etc.) sont principalement liées, en dehors de paramètres extérieurs (le plus souvent anthropiques), aux conditions d'alimentation hydrique du secteur sur l'ensemble de l'année et aux conditions pédologiques locales.

Le rôle de la nappe peut ainsi être prépondérant dans le maintien d'une telle unité morphoécologique, mais il peut également être « secondaire » si les eaux météoriques conjuguées à des conditions de sols particulières (poche argileuse par exemple) déterminent prioritairement les conditions de maintien et de développement des groupements végétaux rencontrés.

Pour certaines des zones humides interceptées, l'effet des pompages en nappe est identifié comme un des facteurs actuels limitant l'expression de la végétation typique de zones humides, au même titre que les dépôts de matériaux (remblais), l'urbanisation, la pression agricole (pâturage ou intrants), etc. (14 identifiés au total dans le précédent SAGE). Le rabattement de la nappe causé par le pompage peut affecter cette humidité du sol. En conséquence, l'état et la composition de ces milieux sont déjà modifiés par l'exploitation actuelle du premier groupe d'ouvrages (exploitation régulière de F7, F8, F11, F12, F13). Le diagnostic des zones humides tient donc compte de l'activité actuelle de prélèvement exercée. La question de l'effet ultérieur du pompage se pose donc davantage pour les forages de réserve.

Les forages de réserve sont ceux qui présentent le plus d'interactions physiques avec les zones humides recensées. Ils se situent au droit de zones humides fonctionnelles qui seront proposées à l'éligibilité au ZHIEP dans le cadre du SAGE ou au droit de zones humides dégradées. Les enjeux du SAGE vis à vis des zones humides sont ambitieux et visent leur protection et leur restauration.

En conséquence, le Maître d'Ouvrage a intégré à son projet l'existence de ces zones sensibles des points de vue écologique et hydrologique et a adapté les modalités projetées d'exploitation de son champ captant en fonction des objectifs de conservation énoncés dans le SAGE. Les mesures proposées en vue de la limitation des incidences du projet d'exploitation sont développées au chapitre 3.1.3.1B- page 59.

De ces conclusions et considérations on retiendra la nécessité de mettre en place un certain nombre de mesures efficaces pour limiter les effets potentiels du projet sur le Cailly, sa nappe d'accompagnement, les milieux humides associés et permettre la

surveillance des milieux naturels exposés et le contrôle sécurisé des pompages projetés.

Compte tenu des sensibilités environnementales mises en évidence lors du diagnostic préalable du territoire sur la zone amont du champ captant (milieux naturels, zones humides, esthétique paysagère, etc.), le Maître d'Ouvrage s'engage, en concertation avec le Comité de suivi de l'étude, sur l'application d'une procédure de prélèvement qui prenne en compte l'état hydrique de la nappe et la débitmétrie du Cailly. Cette procédure a été élaborée en concertation avec les services de la DREAL et de la Police de l'Eau et vise à mieux répartir les prélèvements et le cas échéant à les alléger au droit du champ captant lors des situations d'étiage sévère du cours d'eau. La procédure envisagée est reportée à la figure suivante. Les détails de cette procédure sont précisés dans l'étude d'environnement ; il convient de s'y reporter pour plus de détails. La figure suivante précise l'enchaînement de la procédure, les indicateurs et les moyens d'action.

3.3 Incidences sur le paysage

Les effets attendus sur le paysage sont liés :

En phase de travaux :

- ✓ À la présence d'engins de chantier au droit des sites de captage : engins de pompage, matériel hydraulique,
- ✓ À la présence d'engins de chantier le long du linéaire de réseau à poser, et ce le long du réseau viaire utilisé par les riverains et les usagers de la route (RD44),

Cette présence humaine et d'équipements durant chaque phase du chantier contribuera à changer la perception habituelle des lieux : activité et machines en lieu et place d'un cadre rural et calme. Ces effets seront temporaires et limités à la durée de chaque phase de travaux.

En exploitation :

- ✓ À la présence de locaux techniques d'exploitation (bâtiment d'une quinzaine de mètres carrés),
- ✓ À la présence de clôtures et de portails réglementaires autour de chaque périmètre immédiat, de voiries techniques de desserte. Une partie de ces équipements existent déjà ; certains devront être réalisés ou refaits.
- ✓ À la présence occasionnelle de personnel d'exploitation.

En tous les cas, les équipements à l'origine de ces effets temporaires ou durables s'inscrivent dans la continuité de l'activité d'exploitation de la nappe déjà en cours actuellement sur ce tronçon de la vallée du Cailly. En effet, ce secteur dispose déjà de 6 sites de captage munis de locaux d'exploitation au droit desquels des opérations occasionnelles sont effectuées (entretien, contrôles, essais, travaux, etc.).

La perception générale des lieux ne sera que peu différente de la perception actuelle.

Localement et individuellement, la perception de chaque nouvelle parcelle de captage (périmètre de protection immédiate) sera modifiée.

3.4 Incidences sur le milieu humain

3.4.1 Incidences sur la population, les activités et l'habitat

3.4.1.1 En phase travaux

Les effets d'un chantier de cette nature sur la population environnante et les équipements sont d'ordinaire principalement liés :

- ✓ À l'occupation temporaire du sol ou des parcelles,
- ✓ Aux commodités de voisinage : perturbation de la circulation par augmentation du trafic et débord du chantier sur les voies de circulation, salissure des chaussées, accès aux propriétés et aux équipements publics,
- ✓ Aux bruits et aux vibrations,
- ✓ À l'émission de poussières et d'émissions atmosphériques (gaz d'échappement des engins de chantier et des véhicules),
- ✓ À la perturbation des activités professionnelles et de loisirs périphériques,
- ✓ Aux atteintes du patrimoine bâti ou d'équipements (réseaux, etc.),
- ✓ Etc.

Ces nuisances peuvent la plupart du temps être efficacement réduites par une gestion ordonnée et planifiée du chantier.

A- Propriété des sols

Les travaux projetés et les emprises du projet se situent soit au droit des parcelles du périmètre de protection immédiate des ouvrages de réserve, propriété de la CREA, soit le long du réseau viaire en Domaine Public. **Ainsi, la traversée de parcelles privées par le projet n'est pas envisagée.**

B- Fonctions et utilisations actuelles des sols aux abords du tracé

Les parcelles constitutives des périmètres de protection immédiate sont d'ores et déjà propriété de la CREA. Aucune autre activité n'y est autorisée, hors que celle de l'exploitation de la nappe. Les travaux nécessaires à la réalisation du projet n'auront pas d'incidences sur l'usage de ces parcelles.

C- Circulation

L'essentiel du tracé potentiel du réseau d'adduction se trouvera au droit des voiries du Domaine Public. La fonction principale est le déplacement de la population et la desserte des zones habitées.

Les voiries seront au maximum laissées libres et les entreprises s'assureront de conserver au moins un sens de circulation alterné le long des voiries concernées. Une signalisation routière précise et explicite alertera les usagers de la route et les riverains de la proximité des zones de chantier et des perturbations de circulation éventuelles.

Pour ces voiries de moindre importance et de trafic moindre, les entreprises prévoient la pose de plaques aciers provisoires au dessus des fouilles, voire des ouvertures de voies par demi-chaussée avec circulation alternée, afin de garantir en toute circonstance les accès aux propriétés riveraines.

D- Habitat

Une soixantaine d'habitations est recensée aux abords des sites de captage. Une partie seulement se situe à proximité des 7 sites de captage qui seront équipés et feront l'objet de travaux. Aucune de ces habitations n'est véritablement limitrophe des sites de captage. Certaines donnent en revanche sur les voiries qui seront potentiellement concernées par la pose du réseau d'adduction.

Les résidents de ces habitations seront momentanément affectés par la réalisation des travaux. Toutefois, les effets du chantier seront efficacement réduits par l'application des mesures suivantes :

- ✓ assurer un déroulement simultané des chantiers d'équipement hydraulique des sites de captage et de pose de réseau en tranchée ouverte,

- ✓ n'utiliser que des véhicules normalisés et homologués en matière d'émissions sonores et atmosphériques,
- ✓ respecter les horaires journaliers de travail,
- ✓ assurer une signalisation routière adaptée et visible des aires de chantier, et à élaborer au besoin un plan de circulation aux abords du secteur,
- ✓ nettoyer régulièrement les voiries impactées au moyen d'une balayeuse.
- ✓ réguler les approvisionnements en matériaux et matériels et prévoir les meilleurs emplacements pour les stocks.

Le chantier sera « itinérant », ce qui fait que les effets résiduels au droit de chaque tronçon seront limités dans le temps, notamment à hauteur de chaque habitation riveraine.

Le linéaire du projet n'intercepte pas de secteurs faisant l'objet d'un intérêt touristique particulier (découverte, sites, patrimoine bâti, etc.).

E- Activités

Les principales activités qui sont recensées au droit ou aux abords du chantier, qui ne soient pas liées à la résidence ou aux déplacements routiers sont la pratique de loisirs : randonnée, cyclisme, pêche. L'exécution des travaux portera momentanément atteinte à la tranquillité des lieux et aux usages actuels.

D'autre part, la présence d'équipes d'ouvriers pendant la durée du chantier (12 mois), est susceptible de générer des **retombées économiques positives pour les activités commerciales des communes environnantes** : hébergement, restauration, voire location de matériel de travaux publics.

F- Réseaux et canalisations

Le Maître d'œuvre de l'opération s'assurera que les entreprises procèdent aux reconnaissances préalables nécessaires des réseaux existants qui pourraient être interceptés par le tracé (DR, DICT).

G- Trafic généré

Les travaux vont ponctuellement et localement générer une augmentation du trafic sur le réseau routier du fond de la vallée du Cailly. Compte tenu de la mise en service des ouvrages par phases, le besoin en matériaux, matériels, en ouvriers sera étalé et ne conduira pas à un effet significatif sur le trafic.

H- Sécurité des usagers de la route

Le chantier sera à l'origine d'opérations temporaires effectuées en bordure de chaussées (pose de canalisation en accotement) et pourra être à l'origine de salissures de la chaussée (boue notamment). Afin de limiter efficacement les nuisances occasionnées, le Maître d'Ouvrage prévoira :

- ✓ une signalisation claire des sites de travaux le long du réseau viaire (présence et sortie d'engins, circulation alternée, etc.), dont la mise en place et l'entretien seront à la charge des entreprises,
- ✓ le cas échéant des balayeuses dont les rotations régulières assureront le nettoyage de la chaussée.

Ces mesures assureront la sécurité des usagers de la route aux abords des zones de chantiers.

I- Patrimoine culturel et archéologique

L'analyse de l'état initial de l'environnement humain ne fait pas état de Monuments Historiques ou de vestiges archéologiques dans l'environnement proche du projet qui puissent être affectés par la réalisation des travaux.

Avant le démarrage effectif des travaux sur le site, et conformément à la réglementation applicable, une demande spécifique sera établie auprès du Service Régional de l'Archéologie (SRA) de la DRAC qui appréciera si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques en application des articles L.522-1 à L.522-3 du Code du patrimoine.

La limitation de la durée du chantier et de l'emprise des aires de chantier permettra de réduire efficacement les nuisances occasionnées sur les activités périphériques.

3.4.1.2 En phase d'exploitation

En phase d'exploitation des équipements, aucun effet n'est attendu sur la population locale, les activités de loisirs, les réseaux, etc.

Le projet ne générera aucun effet sur la circulation routière ou sur la fréquentation des sentiers de promenade balisés. La totalité du réseau sera enterrée et seuls quelques équipements pourront être visibles en surface (bornage, regards). D'emprise très limitée, ils ne seront pas à l'origine d'une gêne particulière.

L'exploitation des nouveaux sites de captage générera en revanche des prescriptions en matière d'usage des sols dans l'emprise des périmètres de protection rapprochée. Celles-ci sont établies par l'Hydrogéologue en charge du dossier dont l'avis est une pièce constitutive du dossier de DUP. On renvoie le lecteur à cette pièce du dossier afin qu'il prenne connaissance du contenu de ces prescriptions.

3.4.2 Nuisances sonores et vibrations

En phase travaux

La circulation routière générée par le chantier ainsi que l'intervention des engins le long du tracé (lors de l'ouverture des tranchées ou encore lors de la pose des canalisations) seront à l'origine d'une augmentation du niveau sonore et de phénomènes vibratoires locaux.

Les occupants des habitations riveraines percevront les émissions sonores du chantier. Les habitations les plus proches se placent à moins de 200 m des sites de captage et parfois à proximité immédiate des voiries potentiellement empruntées par le réseau d'adduction.

L'utilisation de matériel et d'engins récents et normalisés en matière d'émissions sonores, ainsi que le respect des horaires journaliers de travail minimiseront la gêne sonore du chantier.

Le projet ne nécessitera pas de grandes phases de génie civil ; seule la construction de 7 locaux techniques est envisagée. En conséquence, on ne s'attend pas à ce qu'il soit à l'origine de phénomènes vibratoires importants, impactant l'environnement et/ou les riverains.

En exploitation

Le fonctionnement des installations ne sera pas à l'origine d'émissions sonores significatives ; les équipements hydrauliques seront soit enfouis soit se cantonneront à l'intérieur des locaux techniques.

3.4.3 Phénomènes lumineux

Tant en phase de travaux que d'exploitation, le projet ne sera pas de nature à créer des éclairages nocturnes qui modifieraient l'ambiance lumineuse locale.

3.4.4 Gestion des déchets

En phase travaux

Les déchets produits en phase chantier seront principalement des déchets inertes (matériaux de déblais, terre végétale, matériaux d'apports pour pistes internes), des emballages (papier, carton), des déchets banals (plastique, métaux, verre), des déchets assimilables aux ordures ménagères et de déchets spéciaux (huiles...).

Tous les déchets feront l'objet d'une gestion adaptée, rigoureuse et conforme à la réglementation applicable. Dans le cas du projet, les principaux éléments suivants peuvent être précisés :

- ✓ Un responsable « chantier propre » au sein de chaque entreprise sera désigné au démarrage du chantier. Il devra être présent dès la préparation du chantier et assurer une permanence sur le chantier, jusqu'à la réception du chantier.
- ✓ Il organisera l'accueil des ouvriers de son entreprise et notamment :
- ✓ Pour chaque intervenant, la diffusion, la lecture et la signature certifiant la prise de connaissance de la brochure d'information par l'employé.
- ✓ L'information et la sensibilisation du personnel de son entreprise et ses sous-traitants.
- ✓ Il effectuera le contrôle des engagements contenus dans la charte chantier propre de la CREA :
 - ◆ propreté du chantier
 - ◆ exécution correcte des procédures de livraison
 - ◆ non dépassement des niveaux sonores annoncés dans la charte
 - ◆ exécution correcte du tri des déchets sur chantier.
- ✓ Il participera à l'évaluation des procédures de chantier propre à l'occasion de bilans mensuels.

Par ailleurs, il convient de rappeler que des dispositions seront prises, en particulier à proximité des sites de captage actuels, pour éviter :

- ✓ les envois de matériaux vers les parcelles voisines (plastiques, polystyrènes...),
- ✓ le stockage au sol tout résidu de matériel ou de matériaux,
- ✓ l'épandage au sol de produits divers (huiles de vidange, carburant...).

Les déchets seront régulièrement évacués vers les filières de traitement et de valorisation agréées.

Les éventuelles plateformes étanches créées dans le cadre du chantier (stationnement des véhicules, engins et équipements), seront détruites en fin de chantier. Les matériaux utilisés seront évacués par les entreprises : tout-venant, géomembrane éventuelle, etc.

En phase d'exploitation

Le fonctionnement des installations de captage et de transport d'eau potable ne génère pas de rejet aqueux ou atmosphérique ; il n'est pas à l'origine de déchets dangereux de nature et/ou en quantité pouvant impacter notablement et durablement l'environnement.

Les déchets produits seront essentiellement liés à l'entretien et à la maintenance (échange de pièces défectueuses...) ; il s'agit donc de déchets spéciaux qui entreront dans l'exploitation générale du patrimoine de la CREA.

3.4.5 Incidences permanentes dues à l'utilisation des ouvrages et leur sécurité

De façon à préserver l'environnement et garantir un bon fonctionnement de l'installation, la CREA, mettra en œuvre des techniques éprouvées liées aux techniques de pose, de contrôle d'étanchéité et de compactage des remblais, permettant de s'assurer de la qualité de l'eau transportée et de la pérennité des ouvrages enterrés.

Ces mesures interviennent aux différents stades de la conception, de la construction et de l'exploitation des ouvrages. Parmi celles-ci on peut citer les mesures préventives suivantes :

- ✓ Le recours systématique à des matériaux disposant d'une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS) délivrée par l'un des laboratoires agréés auprès de la Direction Générale de la Santé.
- ✓ Des équipements et leur revêtement intérieur et extérieur qui assurera une protection contre la corrosion, qui répondront à la normalisation française NF, et aux obligations réglementaires en termes d'essais et d'étanchéité.
- ✓ La pose d'un dispositif de signalisation et de détection par grillage avertisseur bleu le long du réseau.
- ✓ Un contrôle visuel de l'étanchéité du raccordement, effectué par l'exploitant avant le remblaiement de la tranchée.
- ✓ Des essais de contrôle portant sur la compacité des remblais (gamma densimètre), réalisés environ tous les 50 ml, par des prestataires agréés par le maître d'œuvre, jusqu'à une profondeur de 20 cm avant la génératrice supérieure de la canalisation.
- ✓ La réalisation de l'ensemble des tests hydrauliques de pression et des opérations de désinfection selon les normes existantes et sous contrôle du Maître d'œuvre en vue de garantir la meilleure utilisation des équipements en place.
- ✓ La mise en œuvre de procédures éprouvées pour la conduite, l'entretien et le contrôle des installations (télé-surveillance constante et intervention rapide en cas de problème sur la conduite).

On précise que l'ensemble du réseau sera enterré pour faire face aux contraintes du climat, ce qui permettra également une meilleure intégration dans le paysage des équipements et une meilleure sécurité des installations.

Un bornage et un balisage signaleront l'emplacement de la conduite. Ils seront implantés de façon à ne pas gêner les usagers des parcelles limitrophes. La canalisation sera facilement détectable par des appareils appropriés. Tout propriétaire et exploitant pourra demander un repérage exact de la canalisation avant de réaliser des travaux.

Une télé-surveillance à distance et permanente sera mise en place par la CREA en plus de passages sur le terrain le long de la canalisation.

3.4.6 Incidences sur la santé et mesures

A- Préambule

L'article 19 de la loi 96-1236 du 30 décembre 1996 sur « l'Air et l'utilisation rationnelle de l'énergie » a modifié le contenu des études d'impact qui doivent, depuis le 1er août 1997, analyser les effets du projet sur la santé et présenter des mesures compensatoires pour y remédier.

L'article 19 de la loi sur l'Air s'impose de droit à tous les projets d'aménagement qui comportent une étude d'impact au titre de la loi 76-629 du 10 juillet 1976 et du décret 77-1141 du 12 octobre 1977.

La circulaire 98-36 du ministère de l'environnement du 17 février 1998 donne des indications générales sur le contenu du volet sanitaire de l'étude d'impact.

Le volet santé repose sur une démarche d'évaluation des risques telle que le recommande l'institut national de veille sanitaire² dans la mesure du possible.

L'impact sanitaire du projet doit être examiné par rapport aux usages sensibles du milieu, dans le cas présent :

- ✓ les captages d'eau potable de la vallée du Haut Cailly, situés à hauteur du projet (cf. chapitre 2.4.6 page 38) ;
- ✓ la présence de populations permanentes aux alentours (cf. chapitre 2.8.1 page 45) ;
- ✓ la présence ponctuelle de personnes aux abords, par ailleurs limitée compte tenu de la faible fréquentation des lieux (cf. chapitre 2.8.2 page 47).

Les paragraphes suivants montrent qu'il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre de calculs de risque compte tenu de la nature même du projet et de la faible sensibilité du site en termes de population avoisinante.

L'objectif de ce chapitre est d'étudier les risques encourus par les populations exposées. L'évaluation des risques doit être conduite au travers de l'identification des dangers, la définition des seuils admissibles, l'évaluation de l'exposition humaine et la caractérisation des risques.

² Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact – INVS- février 2000

B- Zone d'étude et population concernée

La zone d'étude prise en compte pour l'évaluation des effets du projet sur la santé humaine correspond à l'ensemble de la population habitant à proximité de la canalisation (soit une bande de 100 m de part et d'autre de la canalisation) de même que l'ensemble de la population desservie en eau potable par l'ensemble du réseau projeté par la CREA.

C- Effets de l'aménagement en phase d'exploitation

Étant donné le type de travaux envisagés qui consistent en l'équipement de forages existants et la pose d'une canalisation destinée au transport d'eau potable, les dangers sanitaires et les pollutions qu'il peut entraîner sont très minimes et sont surtout liés à la période de travaux (nuisances sonores).

En phase d'exploitation, la durée de transit de l'eau dans la canalisation sera fixée à quelques heures. Le débit sanitaire sera établi pour ne pas avoir de stagnation d'eau dans la conduite et ainsi conserver toutes les propriétés qualitatives de la ressource.

D'autre part, la désinfection, les rinçages et les tests pratiqués avant la première adduction et mise en service permettent d'éviter tout risque sanitaire lié à une contamination de l'eau.

Les facteurs de risques sanitaires liés au transport de l'eau sont donc très réduits et consistent plus en des dommages causés sur le réseau suite à des agressions externes involontaires (travaux publics, drainage, etc.). Ces endommagements de canalisation n'entraînent pas de risques particuliers pour la santé.

Si un éclatement de conduite intervenait, cet accident pourrait entraîner une déstabilisation des terrains due à la pression et à la quantité d'eau à évacuer le temps de stopper la fuite. La pression de l'eau dans les conduites peut atteindre 16 bars, mais ce type de canalisation est conçu pour supporter des pressions de 40 à 50 bars (marge de sécurité importante) et les ruptures de canalisation sont extrêmement rares statistiquement.

D- Nuisances liées à la pose de la canalisation

La gêne due au bruit du chantier peut être plus ou moins ressentie, mais même lorsqu'elle n'est pas ressentie consciemment, le bruit peut avoir des conséquences sur la santé.

Les conséquences sur la santé humaine peuvent se manifester de multiples façons : fatigue, perte de sommeil, baisse de l'acuité auditive, stress, accroissement du rythme cardiaque.

La gêne due au bruit peut être manifeste pour les habitations situées à proximité du tracé et du chantier, et uniquement pendant cette période. La circulation des engins de chantier et de transport de matériaux nécessaires à la pose de la canalisation transitera par des zones habitées.

Les désagréments possibles pour les riverains et leur environnement seront les suivants :

- ✓ Poussières induites par la circulation des véhicules et des engins de chantier,
- ✓ Bruit des véhicules sur le réseau viaire,
- ✓ Bruit sur le chantier dû aux engins de terrassement.

Cette gêne sera atténuée par le respect des horaires de chantier et une durée de travaux optimisée au plus court. Les nuisances attendues et les mesures prévues par le Maître d'Ouvrage sont évoquées au chapitre 3.4.2 page 82.

La mise en exploitation des forages de réserve et leur raccordement au réseau de production actuel n'aura pas d'impact négatif sur la santé des populations environnantes mais constituera seulement un risque de gêne occasionnelle durant la période de travaux.

L'objectif étant d'assurer l'alimentation future en eau potable des usagers de la CREA et des collectivités voisines, en leur garantissant la distribution d'une eau conforme aux normes sanitaires, l'impact global du projet sur la santé sera positif.

4

Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

La CREA n'a pas sollicité l'autorité environnementale dans le cadre d'une demande préalable relative au degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact de ce projet, comme le propose l'article R.122-4 du Code de l'Environnement.

Par conséquent, aucune liste de projets connus au sens de l'article R.122-5 II 4° du Code de l'Environnement, avec lesquels les effets cumulés doivent être étudiés, n'a été fournie au Maître d'Ouvrage.

Aussi, afin d'évaluer les effets cumulés du projet avec les projets alentours ou de même nature, nous nous basons sur la consultation des avis de l'autorité environnementale proposée par le site web de la préfecture de Seine Maritime, et de celui de la DREAL de Haute Normandie. L'article R.122-5 II 4° précise que ce sont les projets qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet :

- ✓ D'un document d'incidence au titre de l'article R.214-4 (Loi sur l'Eau) et d'une enquête publique ;
- ✓ D'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Le périmètre pertinent pour la recherche d'autres projets et l'analyse des effets cumulés est calé aux contours du bassin piézométrique du Cailly.

A la date du 15 mai 2013, les données disponibles pour les années 2011, 2012 et 2013, ne font état d'aucun projet similaire qui soit reporté dans la rubrique « travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains » pour le département de la Seine Maritime.

Dans le périmètre d'étude, on recense en revanche quelques projets ou aménagements de nature comparable à celle faisant l'objet du projet envisagé ici (dossiers d'autorisation d'exploiter des sites de captage). On note :

- ✓ Le projet de régularisation des prélèvements en eaux souterraines du site de captage de Maromme (CREA), environ 13 km en aval du projet,

- ✓ Le projet de régularisation et d'augmentation des prélèvements en eaux souterraines de 3 sites de captage du SIAEPA de la région de Montville, 5 km en aval du projet,
- ✓ Le projet de régularisation des prélèvements en eaux souterraines du site de captage du SIAEPA de la région de Mont-Cauvaire, en aval immédiat du projet.

Bien que l'objet de ces différents projets soit de prélever les eaux souterraines du bassin du Cailly, également ciblé par le projet, on retiendra :

- ✓ Que le principal site de prélèvement « Maromme » sollicite une demande de régularisation de prélèvement à hauteur de 21 600 m³/j, et que son secours est notamment prévu dans la présente demande d'exploitation à 10,95 Mm³/an (en situation d'urgence),
- ✓ Que vis à vis des deux autres collectivités, les services de l'Etat ont veillé à intégrer de manière globale dans la réflexion l'ensemble des volumes d'exploitation. La demande de la CREA intègre donc l'existence d'autres prélèvements à l'échelle du bassin versant. La demande couvre également en tant que de besoin le secours d'urgence de ces collectivités en portant le volume d'exploitation à 10,95 Mm³/an.

La délibération de la collectivité (pièce n°2 du dossier de DUP) intègre non seulement une demande d'autorisation globale à l'échelle des champs captant du Haut Cailly et de Maromme (9,29 Mm³/an), mais également le secours des collectivités proches (portant le volume global de prélèvement à 10,95 Mm³/an). Il ne s'agit pas dans ces conditions d'effets cumulatifs entre les différents projets de régularisation des prélèvements en nappe.

Si des travaux devaient être engagés dans le cadre de ces différents projets, il est peu probable que ceux-ci se déroulent simultanément, conduisant à une cumulation des nuisances liées à ces travaux. Les sites pouvant potentiellement faire l'objet de travaux sont distants de plusieurs kilomètres.

5

Esquisse des principales solutions de substitution et raisons pour lesquelles le projet a été retenu

5.1 Justification du projet

C'est la nécessité de la régularisation administrative et réglementaire de l'exploitation du champ captant du Haut Cailly qui est à l'origine de cette étude. En complément, est venue se greffer le souhait de la pérennisation de l'alimentation en eau potable des usagers de la CREA et des collectivités voisines qui a abouti à la forme actuelle du projet.

En tout état de cause, l'exploitation du champ captant du Haut Cailly dans les proportions faisant l'objet de la demande d'autorisation d'exploiter, remonte aux années 1970. C'est à cette époque que l'ensemble des forages du champ captant a été créé.

5.2 Choix et justification du projet

La zone de la CREA à desservir est le plateau nord. Le choix d'utiliser la ressource du Haut Cailly, déjà pourvue de la plupart des équipements d'exploitation s'est donc fait assez naturellement.

On synthétise dans le tableau suivant les principaux éléments du contexte environnemental ayant conduit à orienter le choix du site de prélèvement vers le champ captant du Haut Cailly.

Tableau 5-1 : Principaux critères environnementaux ayant favorisé le choix du site

Critère	Objectif
Géographique / économique	Optimiser les coûts de raccordement au réseau actuel
Technique	Bénéficier de l'existence de 7 forages de réserve en attente depuis 1980
Droit des sols et foncier	Bénéficier des propriétés foncières actuelles de la CREA (périmètres immédiats autour des forages de réserve)
Hydrogéologie	Bénéficier de la qualité de la ressource du Haut Cailly Bénéficier du volume disponible de l'aquifère de la craie dans le Haut Cailly et des essais de quantification déjà réalisés sur ces ouvrages (débits d'exploitation)
Environnement naturel	Bénéficier de sites situés en dehors de tout milieu naturel faisant l'objet de mesures de protection réglementaire ou de gestion
Environnement humain	Bénéficier de sites de captage en situation rurale non limitrophes de zones densément peuplées Bénéficier de l'absence de sites exposés à des risques de pollution émanant d'activités industrielles

Le projet retenu par la CREA constitue le moyen le moins impactant d'assurer l'approvisionnement des usagers du plateau nord de Rouen. Il s'agit également de la solution la plus cohérente économiquement permettant de garantir un approvisionnement sécurisé d'eau potable sur le long terme aux usagers.

Le site de captage et la demande d'autorisation qui y est liée ont vocation à pallier la défaillance d'autres ressources situées en aval dont la qualité ne cesse de se dégrader.

6

Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme, d'aménagement du territoire et de planification

6.1 Documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire

6.1.1 Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays entre Seine et Bray

Le schéma de cohérence territoriale (SCOT) est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé. Il a été instauré par la loi SRU (Solidarité et Renouvellement Urbain) du 13 décembre 2000. Le code de l'urbanisme fixe le régime des SCOT aux articles L.122-1 et suivants.

La loi portant engagement national pour l'environnement dite Grenelle II 2 du 12 juillet 2010 renforce les objectifs des SCOT, qui doivent désormais contribuer à réduire la consommation d'espace (lutter contre la périurbanisation), préserver les espaces affectés aux activités agricoles ou forestières, équilibrer la répartition territoriale des commerces et services, améliorer les performances énergétiques, diminuer (et non plus seulement maîtriser) les obligations de déplacement, réduire les émissions de gaz à effet de serre, et renforcer la préservation de la biodiversité et des écosystèmes (notamment via la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques).

Le SCoT du Pays entre Seine et Bray porte sur un territoire de 62 communes au nord de l'agglomération rouennaise. L'ensemble des ouvrages du champ captant se situe sur ce territoire. Le document a été arrêté le 7 novembre 2013 et est depuis lors opposable aux tiers. Il fixe les orientations d'aménagement du territoire pour 10 ans.

La CREA exploite donc une nappe d'eaux souterraines en dehors de ses limites géographiques. Certaines communes du Pays entre Seine et Bray sont toutefois desservies par le réseau de la CREA (de manière permanente ou en secours éventuel).

Le Document d'Orientations d'Objectifs du SCoT prévoit sur son territoire des orientations visant la compatibilité entre les projets de développement et les capacités des ressources en eau potable et des réseaux.

Il recommande également la protection des captages (respect des arrêtés de DUP élaborés et des périmètres qu'ils déterminent) passant notamment par le fait de :

- ✓ de veiller particulièrement à la qualité de l'assainissement (réseaux, dispositifs non collectifs) dans et aux abords immédiats de ces périmètres afin de ne pas rendre plus difficile l'exploitation et la sécurisation des captages ;
- ✓ de prendre en compte les sites de prospection de nouvelles ressources afin que les nouvelles urbanisations n'obèrent pas l'exploitation et la protection d'éventuels captages futurs.

Le projet, dans la mesure où il prend en compte l'ensemble des prescriptions environnementales et humaines, et qu'il est compatible avec les documents d'urbanisme communaux, est **cohérent avec les dispositions et les orientations du SCOT du Pays entre Seine et Bray**.

6.1.2 Les documents communaux d'urbanisme

L'analyse des Plans Locaux d'Urbanisme est proposée au chapitre 2.8.10, page 51. Le règlement d'urbanisme de chaque zone traversée par le tracé a été étudié ainsi que le recoupement éventuel de servitudes d'utilité publiques.

Il en ressort que le projet d'exploitation d'équipements publics liés au prélèvement d'eaux souterraines au droit de captages et de pose de canalisations d'eau potable est compatible avec le règlement de ces zones et qu'aucune servitude d'utilité publique ne cause de contrainte rédhibitoire pour la réalisation du projet.

6.2 Documents de gestion et de planification de l'eau

Le cadre réglementaire et la planification de la gestion de l'eau ont été abordés au chapitre 2.2.4 page 26.

6.2.1 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Seine Normandie

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Seine Normandie a été approuvé le 29 octobre 2009 et est entré en vigueur à la date du 22 décembre 2009. Le SDAGE 2010-2015 doit assurer la prise en compte de la gestion équilibrée de la ressource, et marque le passage d'une obligation de moyens à une obligation de résultats inspirée par la directive cadre européenne sur l'eau (DCE). La mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau prévoit, pour chaque district hydrographique, la réalisation d'un plan de gestion qui précise les objectifs environnementaux visés pour l'ensemble des masses d'eaux (cours d'eau, plans d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et eaux de transition) et les conditions de leur atteinte.

Parmi les 8 orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015 qui s'articulent autour de 8 défis particuliers, deux d'entre elles sont susceptibles d'avoir des implications avec le projet.

✓ **Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future**

Le projet vise en premier lieu à régulariser l'exploitation du site de captage existant en le dotant notamment des périmètres de protection et des prescriptions d'usage des sols qui permettront d'optimiser sa protection vis à vis des activités humaines. En ce sens le projet est pleinement compatible avec les orientations du SDAGE.

✓ **Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides**

Le projet prévoit des mesures de réduction d'impact sur l'hydrologie globale du bassin versant, visant notamment la conciliation des intérêts des différents acteurs du territoire (production d'eau potable et usages des eaux superficielles et souterraines). L'activité de prélèvement dans la nappe existe depuis les années 1980 et il n'est pas question à court terme d'augmenter significativement la pression de prélèvement. Celle-ci est proportionnelle à la demande des usagers et la collectivité souhaite se prémunir de son augmentation linéaire à long terme (2030). La plupart des mesures envisagées et ayant fait l'objet d'un consortium entre la collectivité et les services de l'État, s'appuyant sur une modélisation des prélèvements à l'échelle du champ captant, a pour objet de répartir les effets du prélèvements sur la nappe, le cours d'eau et les milieux naturels associés à l'échelle du champ captant en évitant des effets significatifs ponctuels et trop localisés.

Dans le cas spécifique des zones humides, le Maître d'Ouvrage prévoit un suivi environnemental reposant sur le diagnostic annuel de la végétation indicatrice des zones humides au droit des parcelles présentant actuellement un intérêt particulier vis à vis de ce critère au vu des données du SAGE. Ce programme de suivi pluriannuel sera reconduit autant de fois que nécessaire afin de qualifier les effets du projet sur les cortèges floristiques et réajuster le cas échéant la répartition des prélèvements à l'échelle du champ captant pour en minimiser les effets sur ces milieux.

On rappelle que la plupart sont des zones humides d'ores et déjà dégradées et que l'activité de pompage en nappe n'est pas la seule qui soit incriminée par l'évaluation réalisée par le passé et décrite dans le SAGE (remblais, mise en culture, urbanisation surpâturage).

Au vu des mesures de réduction envisagées, servant également les objectifs de protection des milieux aquatiques en présence, et du suivi environnemental envisagé, le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE.

6.2.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux « Cailly-Aubette-Robec »

Face aux enjeux territoriaux du SAGE « Cailly-Aubette-Robec », trois orientations majeures ont été retenues :

- ✓ Sécuriser les biens et les personnes face aux risques d'inondation et de ruissellement ;
- ✓ **Garantir la pérennité en qualité et en quantité de la ressource en eau potable ;**
- ✓ **Développer une approche globale et équilibrée des milieux et écosystèmes liés à l'eau.**

Concernant la garantie de la pérennité en qualité et en quantité de la ressource en eau potable, le diagnostic initial montre que **les prélèvements actuels sur la nappe de la craie sont acceptables vis à vis de ses capacités de recharge** (SAGE du Cailly).

D'après le SAGE, en dehors de conflits d'usages locaux qui doivent être étudiés au niveau de chaque nouveau projet visant à **sécuriser, à l'horizon 2015, l'alimentation en eau potable** (au niveau qualitatif et quantitatif), seule une surveillance de l'évolution des prélèvements est suffisante.

Le projet et les mesures d'accompagnement de ses effets lors des périodes critiques d'étiages est compatible avec les orientations du SAGE, notamment au vu des points suivants :

- ✓ L'objet du projet est d'assurer la distribution d'une eau potable de qualité aux usagers du réseau du plateau nord de Rouen, dans les volumes nécessaires, et dans un cadre réglementaire et administratif de protection physique du champ captant.
- ✓ La conception du projet a intégré l'existence d'une sensibilité particulière géographique (zones sensibles en amont) et temporelle (période d'étiage) qui a été prise en compte dans un programme de surveillance et d'adaptation des prélèvements en fonction de ces critères.
- ✓ La nature du projet impliquant la multiplication des ouvrages de prélèvement générera une meilleure répartition des effets directs à l'échelle de l'ensemble du champ.

Compte tenu de ces dispositions, le projet est compatible avec les orientations du SAGE grâce à la prise en compte des enjeux territoriaux locaux.

Les enjeux du SAGE vis à vis des zones humides sont les suivants (enjeu 1) :

Objectif 01.1 : Protéger les zones humides

Le SAGE fixe pour objectif :

- ✓ De ne plus dégrader les zones humides existantes, quelle que soit la superficie concernée ;
- ✓ D'améliorer la connaissance sur leur fonctionnement et leur rôle vis-à-vis des rivières ;
- ✓ De mieux gérer et entretenir les zones humides ;
- ✓ De restaurer les fonctions des zones humides dégradées ;
- ✓ De recréer des zones humides dans les fonds de vallée.

La situation des ZHIEP indiquée dans le PAGD du SAGE est la suivante : « *Les ZHIEP sur le territoire du SAGE Cailly-Aubette-Robec sont des zones humides dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant et une valeur écologique et paysagère. A ce titre, le classement en ZHIEP se justifie par la présence d'espèces végétales spécifiques aux zones humides et l'existence d'échanges fonctionnels avec les rivières. Ces zones sont particulièrement rares à l'échelle du bassin versant Cailly-Aubette-Robec. L'autorité administrative compétente est invitée à prendre un arrêté de délimitation de ces zones dans les meilleurs délais* ».

2 ouvrages non exploités à l'heure actuelle (F3 et F6) se situent au droit de zones humides proposées à l'éligibilité en ZHIEP. On notera que pour l'une d'entre elles (F3), il semblerait que ce soit précisément l'existence du périmètre de protection immédiate qui permette l'expression d'une végétation indicatrice des zones humides (absence de pâturage à la différence de la parcelle limitrophe présentant un état dégradé).

6 autres sites se situent au droit de zones humides dégradées ne présentant plus leurs fonctionnalités originelles.

Les mesures envisagées par le Maître d'Ouvrage et détaillées au chapitre 3.1.3.2C-page 70 permettent d'éviter au moins à court et moyen terme, de réduire et d'accompagner la mise en œuvre du projet. Le programme de suivi environnemental pluriannuel prévu comblera le manque d'informations scientifiques locales sur le sujet des effets des prélèvements en nappe sur la composition des cortèges floristiques. Les résultats de ce suivi, communiqués aux services de l'État, pourront aboutir à un ajustement des prélèvements et à une nouvelle répartition à l'échelle du champ captant.

Compte tenu de l'engagement du Maître d'Ouvrage sur ces mesures, le projet est compatible avec les orientations de préservation des zones humides.

D'autre part, le SAGE prévoit dans le cadre de l'enjeu n°3 et dans le cadre de l'objectif 3.2 de « fiabiliser les systèmes de production et de distribution d'eau et améliorer leurs performances ». Ceci se traduit par la **disposition 35 qui vise « l'amélioration des rendements des réseaux »**.

« Il est recommandé que le rendement des réseaux de distribution d'eau potable progresse d'au moins 0,5 % par an jusqu'à obtenir l'objectif de rendement souhaité. Il est recommandé aux maîtres d'ouvrages concernés par l'exploitation et l'entretien des réseaux de distribution d'eau potable d'atteindre les valeurs du décret n°2012-97 du 27 janvier 2012 ou à défaut les valeurs guides de rendement (R) et d'indice linéaire de perte (ILP) définies par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, soit :

- ◆ *en milieu rural ($R \geq 70\%$, ILP compris en 1 et 3 m³/km/j),*
- ◆ *en milieu intermédiaire ($R \geq 75\%$, ILP compris entre 3 et 7 m³/km/j),*
- ◆ *en milieu urbain ($R \geq 80\%$, ILP compris entre 7 et 12 m³/km/j).*

Chaque année les maîtres d'ouvrages sont invités à porter à connaissance de la CLE la progression réalisée, par exemple en transmettant leur Rapport sur le Prix et la Qualité du Service (RPQS) ».

La CREA dispose, avec La Lyonnaise des Eaux (Eaux de Normandie) et jusqu'en 2017, d'un marché d'exploitation du service public d'eau potable du secteur Nord-Ouest de l'agglomération rouennaise, de renouvellement des équipements de production, de travaux divers sur réseaux, et de renouvellement des compteurs. La Délibération de la CREA quant à l'attribution de ce marché est reportée en annexe de ce dossier.

Connaissant les points faibles de son réseau de distribution, la CREA renouvèle régulièrement des portions du réseau. Le programme de travaux sur le secteur du Haut Cailly a permis au cours des 5 dernières années de renouveler 14 483 ml de canalisations. La CREA s'est par ailleurs engagée depuis 5 ans dans un programme de travaux de renouvellement du réseau représentant un budget annuel de 5 à 6 millions d'euros.

Compte tenu des efforts déjà réalisés sur les réseaux (détection et réparation de fuite notamment, renouvellement de réseau, etc.), et les programmes prévisionnels engagés à court terme, la CREA fait preuve de sa volonté d'améliorer les performances globales de son réseau de distribution. En ce sens, le projet de d'augmentation des prélèvements sur le Haut Cailly, dans la mesure où il est accompagné en parallèle de travaux d'amélioration des réseaux, est compatible avec les objectifs et dispositions du SAGE.

6.2.3 Le Schéma Directeur d'Adduction d'Eau Potable de la CREA

Le projet de reprise et d'aboutissement de la procédure de Déclaration d'Utilité Publique est inscrit dans le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable réalisé en 2008.

Il entre de fait pleinement dans le champ des orientations fixées à cette époque dans ce schéma de planification et de gestion de la ressource en eau potable.

6.2.4 Le Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation Cailly-Aubette-Robec

Ce plan n'est pas encore approuvé ; il n'est pas opposable aux tiers.

En tout état de cause, l'équipement des sites de captage ne devrait pas être à l'origine de retrait important de surfaces pour l'expansion des crues (locaux techniques). Il s'agit par ailleurs d'équipements publics destinés au fonctionnement d'un service public.

L'inondabilité des sites est d'ores et déjà prise en compte dans la conception des futurs sites de captage ; il est prévu dans le programme de rehausser les têtes de puits de manière à éviter toute intrusion d'eaux superficielles dans la nappe.

7

Méthodes utilisées pour établir l'étude d'impact

7.1 Préambule

Conformément aux dispositions réglementaires, une analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement a été menée.

La description détaillée du projet et la connaissance optimale de l'état initial de l'environnement sur le site et ses abords constituent le préalable indispensable à l'évaluation des impacts générés par le projet.

Dans le cadre du projet de la CREA, SAFEGE a réalisé sa mission en s'appuyant sur les données produites par le maître d'ouvrage, mais aussi sur une bibliographie actualisée.

Le recueil des informations disponibles et la phase d'observation sur le terrain mais également d'enquêtes ont été réalisés dans un souci d'objectivité et d'exhaustivité.

La démarche et le raisonnement consistant à estimer les impacts attendus sont caractérisés par :

- ✓ une démarche inductive qui part des faits, observations et mesures, qui critique ses résultats et tient compte de l'expérience ;
- ✓ un souci d'objectivité pour les prévisions, tout en laissant une part de subjectivité aux appréciations évaluées non mesurables ;
- ✓ une incertitude des résultats escomptés qui sont relatifs (et jamais absolus) et sous-entendent le rôle non négligeable de l'imprévisible et du hasard ;
- ✓ un raisonnement rigoureux et scientifique, méthodique, à l'inverse d'une approche basée sur une opinion, caractérisée pour cette dernière par une appréciation ou basée sur des sentiments, des impressions et des goûts.

7.2 Recueil de données existantes

Les informations et données nécessaires à la réalisation de l'étude d'impact ont été obtenues par SAFEGE auprès de :

- ◆ Institut Géographique National (dont site web géoportail),
- ◆ Météorologie Nationale (Météo France),
- ◆ Bureau de Recherches Géologiques et Minières (cartes géologiques, BSS, BASIAS, BASOL...),
- ◆ Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE),
- ◆ Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Haute Normandie (BD Carmen, espaces naturels remarquables, sites paysagers...),
- ◆ Agence de l'Eau Seine Normandie (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, données sur les eaux, ...),
- ◆ Direction Départementale des Territoires et de la Mer (documents de planification, servitudes, risques naturels et technologiques...),
- ◆ Agence Régionale de Santé (données sur l'eau potable, captages...),
- ◆ Direction Régionale des Affaires Culturelles et Service Régional de l'Archéologie (patrimoine architectural, base MERIMEE, recensement archéologique...).

Ont été également mis à profit la documentation, les plans techniques, les données internes fournies par la CREA ainsi que le fond documentaire SAFEGE.

On s'est également beaucoup appuyés sur l'étude d'environnement préalable, pièce constitutive du dossier de DUP.

8

Difficultés éventuelles rencontrées par le maître d'ouvrage

Aucune difficulté de nature technique ou scientifique n'a été rencontrée par le maître d'ouvrage pour réaliser l'étude d'impact du projet.

9

Auteurs de l'étude d'impact et des études spécifiques

L'équipe SAFEGE a assuré la rédaction de l'étude d'impact, le montage du dossier dans son ensemble. Les documents fournis par le maître d'ouvrage ont été analysés et ont fait l'objet de la rédaction de la partie technique explicitant l'ensemble du projet.

L'étude d'impact a été rédigée par :

- Guillaume POSIADOL, Ingénieur environnementaliste et hydrogéologue chef de projet, de 8 années d'expérience, ayant une connaissance appuyée du contexte régional et des dossiers réglementaires ;

Sous la supervision de Pascal GABILLET, Directeur de l'Agence.

SAFEGE

Agence de Rouen

18 rue Henri Rivière

76 000 ROUEN

Tel : 02 32 08 18 80

L'ensemble du travail s'est déroulé en juillet / août 2013. Aucune difficulté particulière n'est venue perturber le travail de l'équipe SAFEGE.