

## S.I.A.E.P. DE LA REGION DE MONT CAUVAIRE

(Siège : Mairie – Route de Clères – 76690 MONT CAUVAIRE)

### COMMUNES CONCERNEES

- Périmètre Immédiat : MONT CAUVAIRE
- Périmètre rapproché : MONT CAUVAIRE
- Périmètre éloigné : MONT CAUVAIRE, FONTAINE LE BOURG

### OBJET

Projet de dérivation des eaux et de protection contre la pollution du captage de "Grand Tendos" situé sur la commune de MONT CAUVAIRE  
(Référence nationale BSS : 00775X0038)

## DOSSIER D'ENQUETES PUBLIQUE ET PARCELLAIRE

- PIECE N° 1 - Arrêté préfectoral précisant les dates d'ouverture et de clôture des enquêtes conjointes, préalables à la DUP
- PIECE N° 2 - Délibération de lancement de la procédure
- PIECE N° 3 - Notice explicative
- PIECE N° 4 - Etudes d'environnement et d'incidence
- PIECE N° 5 - Rapport de l'hydrogéologue
- PIECE N° 6 - Evaluation de la protection
- PIECE N° 7 - Analyses CEE
- PIECE N° 8 - Plan de situation
- PIECE N° 9 - Plan parcellaire des PPI et PPR
- PIECE N° 10 - Projet d'acte réglementaire

### ANNEXES

- PIECE N° 11 - Cinq Ampliations de l'Arrêté destinées à l'affichage
- PIECE N° 12 - Certificat de publicité, d'affichage et de dépôt
- PIECE N° 13 - Registre d'Enquête d'Utilité Publique
- PIECE N° 14 - Etat parcellaire
- PIECE N° 15 - Registre d'Enquête Parcellaire



Siège social

387, rue des Champs B.P. N° 509 - 76235 BOIS-GUILLAUME Cedex  
Tél : 02.35.59.49.39 - Fax : 02.35.59.84.94  
[www.sogeti-ingenierie.fr](http://www.sogeti-ingenierie.fr) – Certifié ISO 9001 (ed.2008)

Agences : CAEN – COMPIEGNE – ORLEANS – PARIS – VILLENEUVE D'ASCQ

Antennes : ALENÇON – LE HAVRE – REIMS

**OCTOBRE 2015**

# ***Arrêté préfectoral***

# ***Délibération***

# SIAEP DE MONT-CAUVAIRE

## EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS 7-2013

*Phase administrative relative à la procédure d'établissement  
des périmètres de protection du point d'eau de Grand-Tendos.*



L'an deux mille treize, le 4 Juillet à 18 h 30, le Comité Syndical, légalement convoqué le 30 Mai 2013, s'est réuni à la mairie de Mont-Cauvaire sous la présidence de Monsieur Emmanuel de Baillencourt, Président du SIAEP.

**Etaient présents :** Monsieur Gaillon, Vittecoq, Delahaye, Lambert, Chandelier et de Baillencourt.

**Etaient absents – excusés :** Monsieur Henin, Basley et Mulot.

Monsieur Hénin a donné pouvoir à Monsieur de Baillencourt.

Monsieur le Président rappelle à l'assemblée, que le comité syndical avait décidé de faire procéder à la déclaration d'utilité publique des périmètres de protection réglementaire du point d'eau de Grand-Tendos, suivant les dispositions de la circulaire interministérielle du 24 juillet 1999, relative aux périmètres de protection des points de prélèvement d'eau destinés à l'alimentation des collectivités humaines.

Cette opération comprend plusieurs phases qui sont les suivantes :

1 – Les études préalables :

- Réalisation de l'étude environnement et analyses.
- Définition des périmètres de protection.

2 – La phase administrative :

- Réalisation des dossiers de consultation des services.
- Réalisation des dossiers d'enquête publique et parcellaire.
- La tenue de l'enquête publique et parcellaire.
- L'information des propriétaires des périmètres de protection immédiats et rapprochés de la tenue de l'enquête.
- La notification à tous les propriétaires concernés des servitudes grevant les parcelles situées sur les périmètres immédiats et rapprochés (notification avant enquête, après la prise de l'arrêté préfectoral) ;
- La publicité de l'acte aux Hypothèques.

Monsieur le président rappelle que la procédure de DUP a été initiée en 2009.

Que la délibération syndicale du 16 avril 2009 sollicite une DUP aux débits de 35 m<sup>3</sup>/h et 400 m<sup>3</sup>/j.

Que l'étude d'environnement a été réalisée par le bureau d'études SAFEGE en 2011 et a été complétée par des pompages d'essai, une analyse d'eau de type CEE et une inspection télévisée du tube du forage.

Que l'hydrogéologue agréé a remis son rapport définissant les périmètres et les prescriptions de la protection en janvier 2012 pour l'exploitation du forage à raison de 20 m<sup>3</sup>/h pendant une durée maximale de 20 heures par jour soit 400 m<sup>3</sup>/j.

Monsieur le Président précise que ces dépenses peuvent être en partie couvertes par des subventions de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

**Le Comité Syndical, après en avoir délibéré :**

- 1) Accepte le montant total de l'opération de 12 665 € HT dont une dépense de
  - 9 165,00 € HT pour le bureau d'études SOGETI
  - 1 800,00 € HT pour la prestation du commissaire enquêteur (estimation)
  - 1 200,00 € HT pour les frais de publication (estimation)
  - 500,00 € HT pour les frais divers et imprévus
- 2) Sollicite de l'Agence de l'eau « Seine-Normandie », la subvention pour le financement de cette étude.
- 3) Sollicite le prélèvement d'eau pour les débits maximums de 20m<sup>3</sup>/h et 146 000 m<sup>3</sup>/an.
- 4) Charge son Président de poursuivre toutes démarches utiles l'autorisant en particulier à signer toutes les pièces nécessaires au règlement de cette affaire.
- 5) Décide de transmettre la présente délibération au représentant de l'État aux fins de contrôle de légalité prévu par la loi 82.113 du 2 mars 1998.

Fait et délibéré, le 8 Juillet 2013.

Pour copie certifiée conforme,

Le Président,

Emmanuel de Bailliencourt.



# ***Notice explicative***



**SOGETI**  
INGENIERIE

**DEPARTEMENT DE LA SEINE MARITIME**

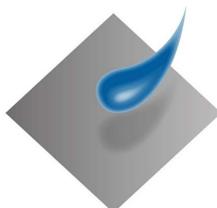
**SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ADDUCTION D'EAU  
POTABLE DE LA REGION DE MONT CAUVAIRE**



**PROTECTION DU CAPTAGE D'EAU POTABLE  
AU LIEU-DIT "GRAND-TENDOS" SITUE  
SUR LA COMMUNE DE MONT CAUVAIRE**

**(Indice BRGM : 00775X0038)**

**NOTICE EXPLICATIVE**



**SOGETI**  
I N G E N I E R I E

Siège social

387 rue des Champs - B.P. N°509 - 76235 BOIS-GUILLAUME Cedex  
Tél. : 02.35.59.49.39 – Fax : 02.35.59.84.94  
[www.sogeti-ingenierie.fr](http://www.sogeti-ingenierie.fr) – Certifié ISO 9001 (Ed.2008)

Agences

CAEN – ORLEANS – PARIS – VILLENEUVE D'ASCQ

Antennes

ALENCON – LE HAVRE – REIMS

Indice	Nbre de pages du document	Objet de l'indice	Date	REDIGE PAR	VERIFIE PAR
01	25	Création	Septembre 2013	E. D'ALMEIDA	E. DELTOUR
03	30	Compléments suite à la consultation administrative	Novembre 2015	E. D'ALMEIDA	

## SOMMAIRE



<b>1</b>	<b>GENERALITES</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SITUATION DU CAPTAGE</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>CARACTERISTIQUES DU FORAGE</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>INTERCONNEXION</b> .....	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>TRAITEMENT ET SURVEILLANCE</b> .....	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>DEBIT</b> .....	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>QUALITES DES EAUX</b> .....	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE</b> .....	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>SYNTHESE DE L'ETUDE D'NCIDENCE</b> .....	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION</b> .....	<b>19</b>
<b>11</b>	<b>SERVITUDES ET PRESCRIPTIONS S'APPLIQUANT SUR LES PERIMETRES</b> .....	<b>20</b>
<b>12</b>	<b>TRAVAUX PREVENTIFS DE PROTECTION DU CAPTAGE</b> .....	<b>25</b>
<b>13</b>	<b>COUT DE LA PROTECTION</b> .....	<b>26</b>
<b>14</b>	<b>REPONSES DE LA COLLECTIVITE AUX REMARQUES DES SERVICES SUITE A LA CONSULTATION ADMINISTRATIVE</b> .....	<b>27</b>

# 1 GENERALITES

## ▪ Objet du dossier et contexte juridique

Le présent dossier est élaboré à la demande du Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable (SIAEP) de la Région de MONT CAUVAIRE en vue d'obtenir :

- l'autorisation de dériver des eaux, valant autorisation ou déclaration de prélèvement,
- la mise en place des périmètres de protection autour du captage de Mont Cauvaire,
- l'autorisation de distribuer l'eau des forages à des fins de consommation humaine.

La mise en place des périmètres de protection repose sur les réglementations issues des différents textes mentionnés ci-après :

- **L'article 215-13 du Code de l'Environnement** (anciennement article 113 du Code Rural modifié par l'article 46-1 de la loi n°92-3 sur l'Eau du 3 Janvier 1992) qui prévoit que la dérivation d'une source ou d'eaux souterraines entreprise dans un but d'intérêt général par une collectivité ou son concessionnaire, est autorisée par un acte de déclaration d'utilité publique,
- **L'article L214-2 du Code l'Environnement** qui énumère les opérations soumises à autorisation ou à déclaration au titre de la Police de l'Eau à partir d'une nomenclature "eau" qui fixe des seuils suivant les dangers qu'ils représentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.
- **Le Code de l'Expropriation (articles L11-1, L12-1, L13-1)** qui définit les conditions d'utilité publique et les indemnisations éventuelles,
- **Le Code de la Santé Publique** (livre III, titre II – chapitre I, relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, notamment ses **articles L1321-1 à L1321-10 et R1321-1 à R1321-15**), et plus particulièrement l'article **L1321-2** qui instaure l'obligation de définir des périmètres de protection autour de tous les points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine.
- **L'arrêté du 20 Juin 2007 et la circulaire n°2007-259 du 26 Juin 2007** relatifs à la constitution du dossier de la demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine mentionnée aux articles R1321-6 à R1321-12 et R1321-42 du Code de la Santé Publique.
- **La circulaire du 24 Juillet 1990** qui donne des instructions techniques relatives à la mise en place des périmètres de protection des points d'eau, de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine.

*Dans le but d'éviter la multiplication des procédures administratives, le législateur a toutefois considéré que les différentes procédures devraient être confondues.*

*L'arrêté préfectoral portera donc :*

❖ **Sur l'utilité publique :**

- de la dérivation des eaux,
- de la définition des périmètres de protection autour du point d'eau

❖ **Sur l'autorisation de distribuer l'eau à des fins de consommation humaine.**

Cette notice est rédigée sur la base des données issues de l'étude d'environnement (SAFEGE – Février/Juillet 2011), de l'étude technico-économique (SAFEGE – Février 2012), de l'avis de l'hydrogéologue agréé (A.KHAMMARI – Janvier 2012) et du rapport annuel du délégataire (VEOLIA – 2012).

## ■ Présentation de la Collectivité et du réseau d’adduction d’eau potable

Le Syndicat Intercommunal d’Adduction d’Eau Potable (SIAEP) de la Région de MONT CAUVAIRE est une collectivité localisée au Nord-Ouest de Rouen, regroupant les communes de AUTHIEUX-RATIEVILLE, CLAVILLE-MOTTEVILLE et MONT-CAUVAIRE. Les tableaux ci-dessous présentent les coordonnées du syndicat et les communes desservies.

Présentation du Maître d’Ouvrage Pétitionnaire :

Nom	<b>SIAEP de la Région de MONT CAUVAIRE</b>
Siège	Mairie – Route de Clères – 76690 MONT CAUVAIRE / Tél. : 02.35.33.23.89
Président	Mr Emmanuel de BAILLENCOURT
Compétences	Production et distribution d’Eau Potable

Le SIAEP de Mont Cauvaire alimente en totalité ses trois communes adhérentes et dessert partiellement les communes de FONTAINE LE BOURG (hameaux du Mt Piel et du Mesnil) et CLERES (hameau de Cordeville). Ce qui représente une population totale desservie de **2 925 habitants** pour **734 abonnés** selon les données fournies par le délégataire.

Répartition de la population desservie :

<b>Collectivité membre du Syndicat</b>	Commune desservie	Nombre d’habitants
AUTHIEUX-RATIEVILLE	AUTHIEUX-RATIEVILLE	628
CLAVILLE-MOTTEVILLE	CLAVILLE-MOTTEVILLE	422
MONT-CAUVAIRE	MONT-CAUVAIRE	262

SOUS-TOTAL : 1 312 habitants

<b>Collectivité non adhérente</b>	Hameau desservi	Nombre d’habitants
FONTAINE LE BOURG	Mt Piel et Mesnil	-
CLERES	Cordeville	-

**TOTAL : 2 925 habitants**

Toutes ces collectivités appartiennent à la Communauté de Communes des Portes Nord-Ouest de Rouen (CCPNOR).

Pour assurer la fourniture en eau potable, le syndicat d’eau dispose et exploite son unique ressource du site du ‘**Grand Tendos**’, objet de la présente procédure administrative de DUP.

Le réseau d’eau potable du syndicat est constitué de :

- ✓ 1 installation de production d’une capacité de 600 m<sup>3</sup>/j ;
- ✓ 1 réservoir d’une capacité de stockage de 400 m<sup>3</sup> ;
- ✓ 51 kilomètres de canalisations et de branchements (**aucun branchement en plomb et pas d’autres informations sur la nature des matériaux du réseau**).

La production moyenne journalière sur ces 5 dernières années s'élève à 300 m<sup>3</sup>/j. L'eau pompée est refoulée, via une canalisation, vers l'unique réservoir de Mont Cauvaire qui assure ensuite gravitairement la distribution d'eau sur l'ensemble des réseaux.

La production d'eau et la gestion du réseau sont assurées par un délégataire (VEOLIA) dans le cadre d'un contrat de type affermage en date du 01/03/2007 qui prend fin le 28/02/2019.

### ❖ Evolution de la production d'eau et rendement du réseau de distribution

Le tableau ci-dessous présente l'évolution de la production sur ces dernières années.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Volume prélevé (m <sup>3</sup> )	105 125	109 447	99 723	104 884	99 274	111 655	115 960	117 795
Volume produit (m <sup>3</sup> )	105 125	109 447	99 723	104 884	99 274	111 655	115 960	117 795
Volume consommé (m <sup>3</sup> )	85 909	85 819	83 465	82 357	79 901	85 438	91 288	80 294
<b>Rendement (%)</b>	<b>81,7</b>	<b>78,4</b>	<b>83,7</b>	<b>78,5</b>	<b>80,5</b>	<b>76,5</b>	<b>78,7</b>	<b>68,3</b>

(Source tableau : Rapport annuel du délégataire VEOLIA – 2012)

Selon les données fournies par le délégataire, l'évolution de la production d'eau sur ces dernières années permet de constater que :

- La production moyenne annuelle est d'environ 107 983 m<sup>3</sup>, soit 296 m<sup>3</sup>/j en moyenne,
- La consommation moyenne annuelle est d'environ 84 000 m<sup>3</sup>,
- Une baisse du rendement depuis 2009 passant de 80,5% à 68,3% en 2012 avec une moyenne de 76,5%.

Malgré cette baisse, le rendement primaire du réseau est relativement correct.

### ❖ Besoins actuels et futurs en eau du syndicat

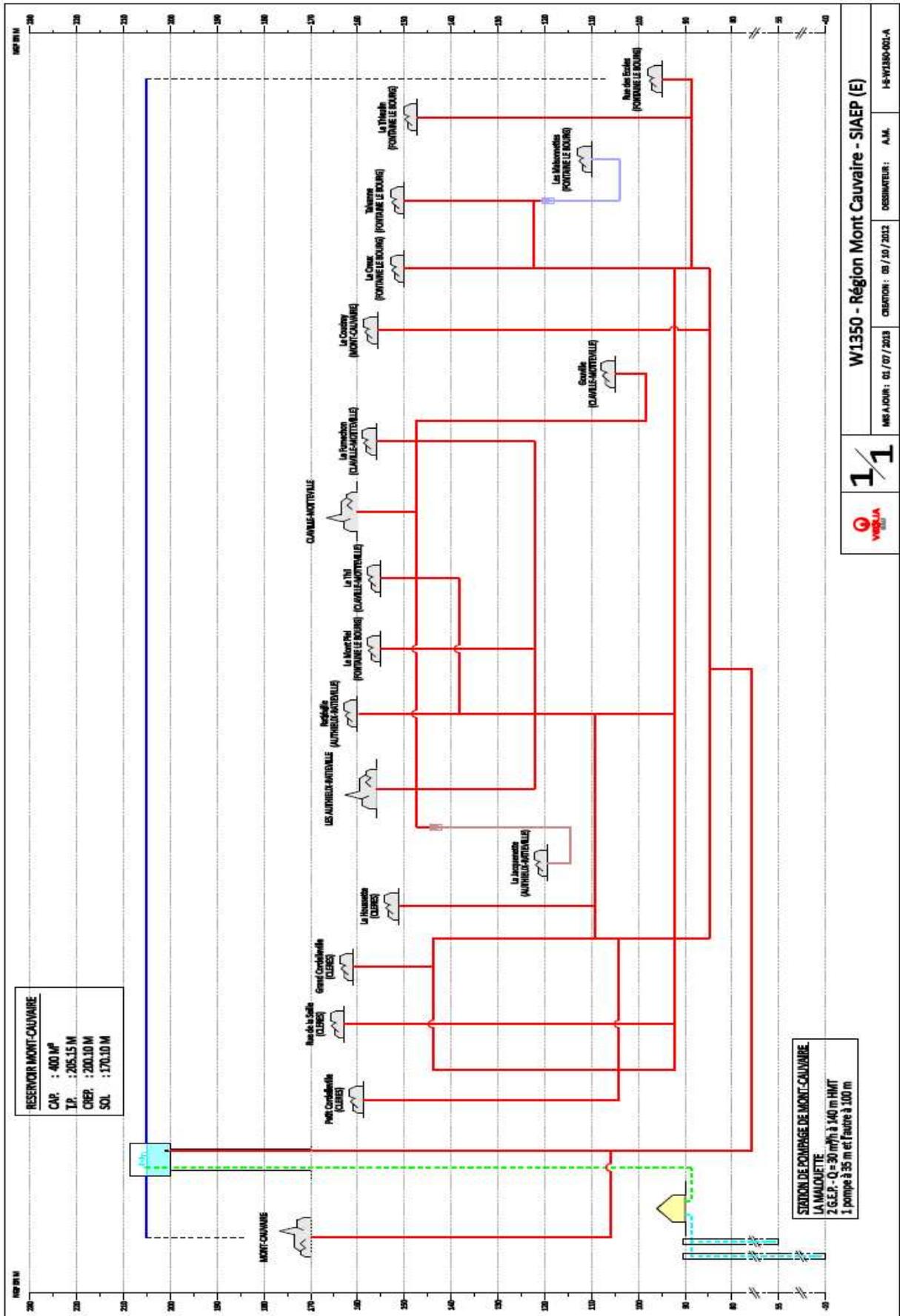
La définition des volumes annuels doit être faite pour couvrir les besoins à 10 ou 20 ans en tenant compte de l'évolution prévisible de la consommation (évolution de la population, développement économique de la collectivité). Ce travail de réflexion a été mené au stade de l'étude d'environnement réalisée par le Bureau d'Etudes SAFEGE sur la base des données démographiques de l'INSEE et des projets futurs de développement de la commune.

Selon l'étude d'environnement, la population globale des communes desservies par le SIAEP de Mont Cauvaire est en constance augmentation depuis 1990 et la projection sur l'évolution de la population globale à l'horizon 2020 est faite à partir d'un facteur de croissance de 14% en moyenne, soit une population globale de 3 350 habitants environ.

La consommation d'eau par habitant restant stable ces dernières années, l'estimation des besoins en eau à l'horizon 2020 serait de l'ordre de 350 à 400 m<sup>3</sup>/j pour 300 m<sup>3</sup>/j actuellement.

*Avec une capacité de production de 600 m<sup>3</sup>/j, le captage du ‘Grand Tendos’ peut largement satisfaire les besoins actuels et futurs en eau. Mais le principal facteur d'amélioration pour le Syndicat demeure la sécurisation de la ressource : interconnexion ou ressource de secours.*

L'organisation générale du réseau AEP du SIAEP de Mont Cauvaire est représentée par le schéma ci-dessous.



## 2 SITUATION DU CAPTAGE

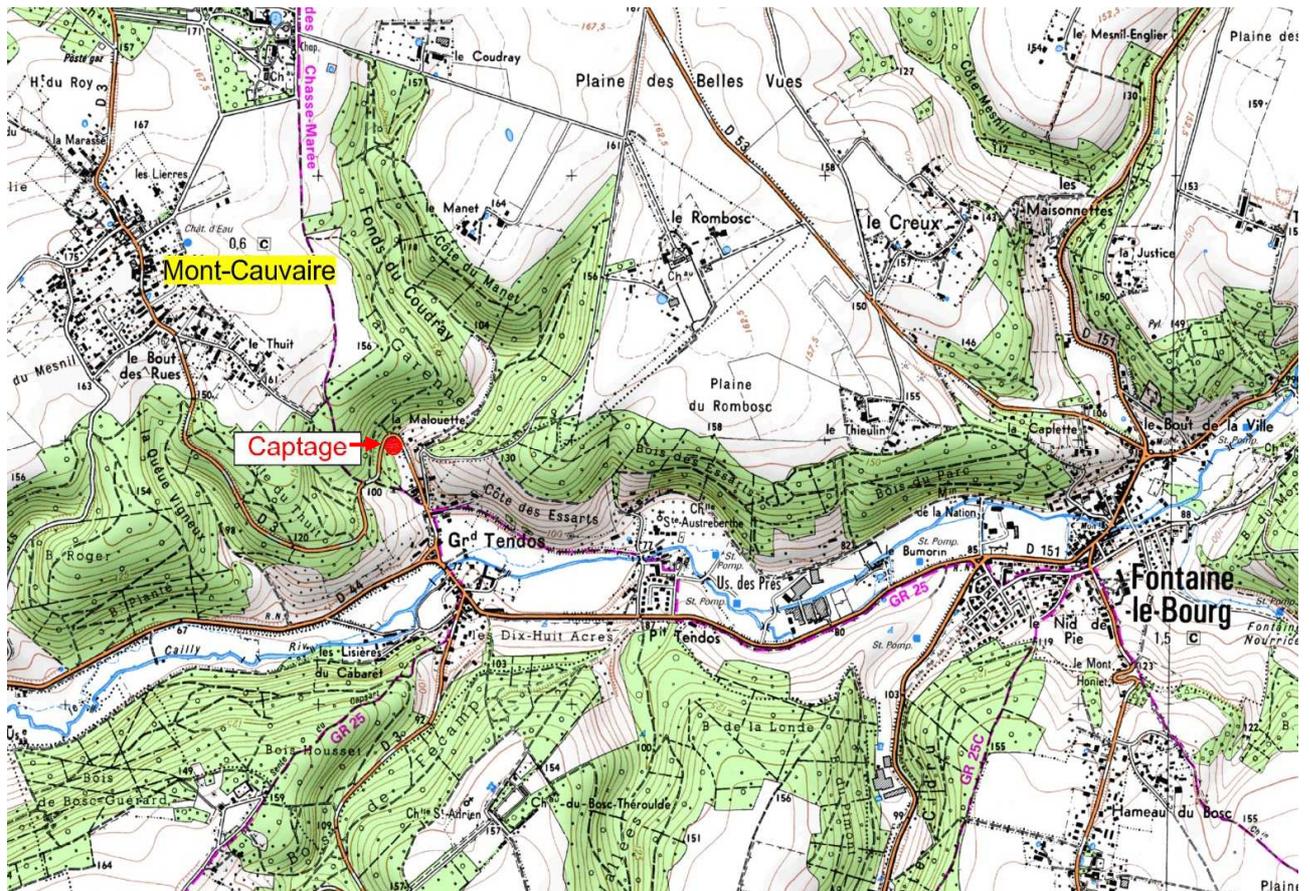
L'ouvrage est situé sur le territoire communal de Mont Cauvaire en Seine-Maritime au lieu-dit du "Grand Tendos". Il est implanté sur la parcelle cadastrée B222 dans une vallée sèche des fonds du Coudray, attenante à la vallée du Cailly. Les références de l'indice national BRGM et les coordonnées Lambert II étendu du forage, fournies par la Banque de données du Sous-Sol (BSS), sont regroupées dans le tableau suivant :

	Forage du Grand Tendos
Indice BRGM	00775X0038
X(m)	512 210
Y(m)	2 508 250
Z (cote NGF m)	81.4

Le forage est implanté dans le bassin versant de la vallée du Cailly, au Nord du hameau de Grand Tendos. Il est situé à l'exutoire d'un sous-bassin hydrographique du Cailly qui s'étend sur 3,72 km<sup>2</sup>, dans le prolongement de la vallée sèche qui est très encaissée.

Les cartes ci-dessous présentent la localisation du site de production du Grand Tendos.





Localisation du captage AEP (00775X0038) du SIAEP de Mont Cauvaire – (Source : Extrait IGN)

Le bassin versant topographique où est implanté le captage ne possède pas de cours d'eau permanent ou temporaire. Les cours d'eau les plus proches sont le Cailly et la Clérette son affluent. Le premier est situé au Sud du captage en aval hydraulique, 500 m environ, sa cote altimétrique est d'environ 71,5 m NGF au droit de Grand Tendos. Le second est situé à 2 600 m environ au Nord-Ouest, sa cote est d'environ 68 m NGF au Moulin du Tôl.

Sur le plan géologique, les affleurements de la zone étudiée sont constitués d'une part, de formations superficielles d'âge tertiaire et quaternaire de nature et d'épaisseur variables, et d'autre part de formations crayeuses massives d'âge Sénonien/Turonien (Campanien, Coniacien et Turonien). Ces dernières vont armer les plateaux et constituer de par leur nature poreuse, l'aquifère principal.

Sur le plan pédologique, la majeure partie du secteur d'étude (cœur du Pays de Caux) est couverte de limons de plateaux d'origine loessique. Cette couverture peut atteindre 10 m en certains endroits relativement protégés de l'érosion et des vents dominants. Le fond des vallées développées est couvert d'alluvions fines, hydromorphes, de nature plutôt argileuse. Les sols mal structurés, particulièrement les sols limoneux et argileux, sont sujets à la formation d'une couche imperméable plus ou moins épaisse à leur surface appelée couche de battance. La formation de cette croûte de battance et l'apparition des phénomènes de ruissellement d'eaux turbides sont courants dans la vallée du Coudray où est situé le forage, entraînant ainsi la mise en place de merlons en terre de protection et d'un aménagement hydraulique de type bassin écrêteur de crues.

### **3 CARACTERISTIQUES DU FORAGE**

Réalisé en 1952, le forage de Grand Tendos a une profondeur de 140 m. il est situé dans une station de pompage qui regroupe les équipements de pompage, de traitement et de communication.

Le forage est équipé de deux pompes d'une capacité de 31 m<sup>3</sup>/h chacune fonctionnant en alternance. Le fonctionnement du captage est asservi au réservoir. Les deux colonnes de pompes sont en acier dont l'état est légèrement corrodé et sont toutes les deux équipées d'un clapet anti-retour.

Un volucompteur et des vannes sont installés sur la canalisation exhaure et l'accès se fait par une chambre extérieure à la station de pompage.

Le tableau ci-après présente les principales caractéristiques des ouvrages de production

	<b>Forage de Grand Tendos</b>
Profondeur	140 m
Equipement	2 pompes
Débit effectif	31 m <sup>3</sup> /h par pompe
Débit autorisé (durant 20 heures)	20 m <sup>3</sup> /h
Capacité de production	600 m <sup>3</sup> /j
Production moyenne journalière	Environ 300 m <sup>3</sup> /h
Niveau statique	+73,75 m NGF
Niveau dynamique	+60,32 m NGF

#### **❖ Coupe technique**

La coupe technique comporte :

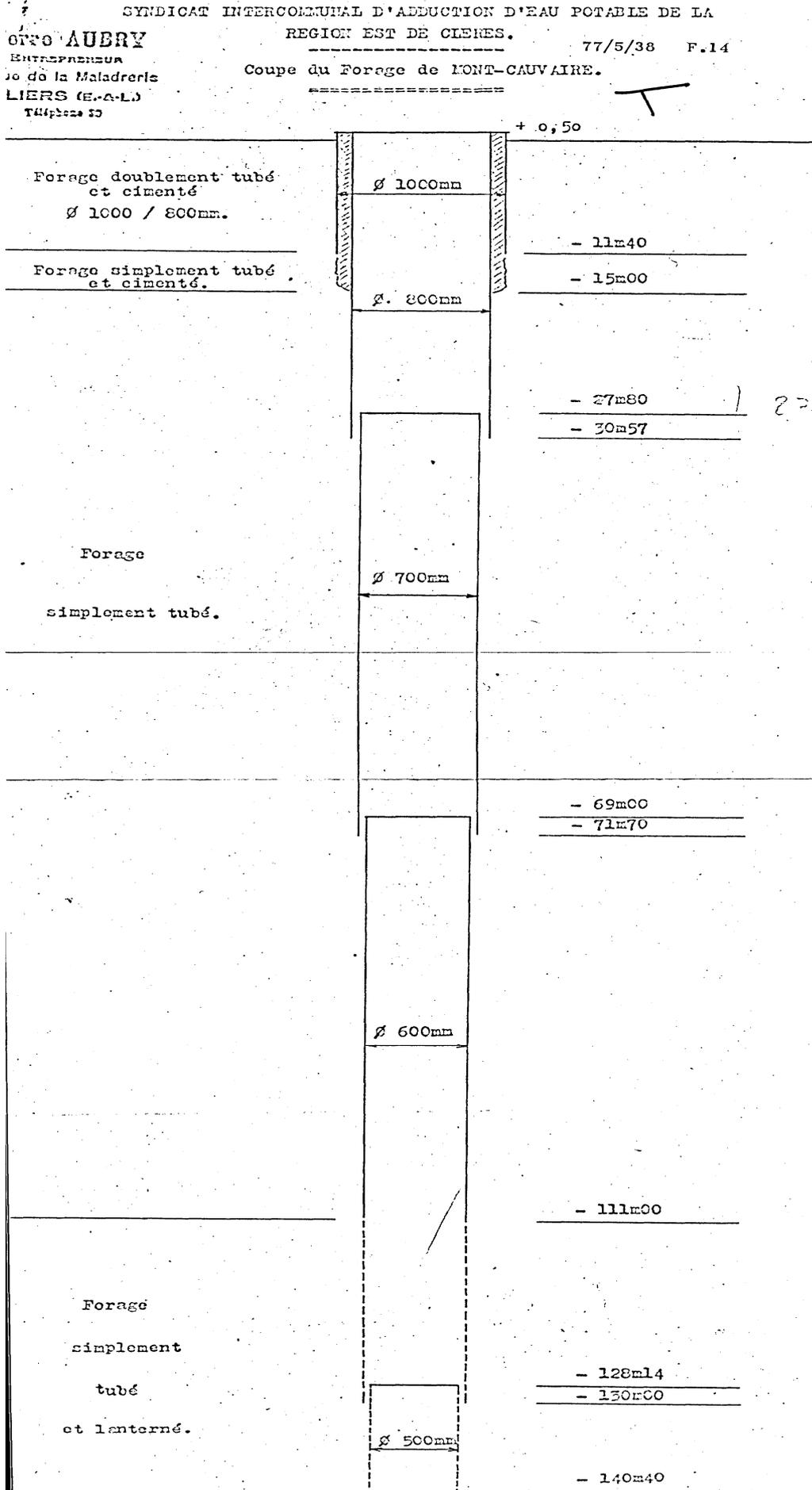
- ✓ Une cimentation annulaire entre 0 et -15 m,
- ✓ Quatre tubages concentriques pleins :
  - En diamètre 1000 mm entre 0,5 et -15 m,
  - En diamètre 800 mm entre 0,5 et -30,57 m,
  - En diamètre 700 mm entre -27,80 et 71,70 m,
  - En diamètre 600 mm entre -69 et 111 m,
- ✓ Deux tubages concentriques crépinés :
  - En diamètre 600 mm entre -111 et 130 m,
  - En diamètre 500 mm entre 128 et 140,4 m.

## ❖ Coupe lithologique

La lithologie est constituée de :

- 0 à 1,5 m : couverture végétale sur éboulis de pente,
- 1,5 à 6,9 m : craie altérée,
- 6,9 à 25,5 m : craie, blanc à silex,
- 25,5 à 52 m : craie, jaune silex,
- 52 à 108 m : craie, blanc,
- 108 à 112 m : craie, glauconieux,
- 112 à 118 m : craie, dur glauconieux/craie, glauconieux,
- 118 à 122 m : sable, glauconieux,
- 122 à 127 m : craie, silicieux/craie, glauconieux,
- 127 à 130 m : silex,
- 130 à 140,4 m : craie, mica gris clair.

La coupe technique du forage de Grand Tendos (source : étude d’environnement SAFEGE) est représentée par le schéma ci-après :



## ❖ Productivité du forage

Implanté dans l'épaisseur de la craie cénomaniennes librement aquifère, le forage de Grand Tendos est l'unique ressource d'importance vitale du SIAEP de Mont Cauvaire. Les prélèvements les plus importants du bassin essentiellement sur la production d'eau potable de 3 collectivités dont la CREA avec ses 6 ouvrages exercent une pression sur la ressource souterraine.

Afin d'identifier les paramètres hydrodynamiques et les potentialités de l'aquifère sollicité, les tests de productivité ont fait l'objet des essais de débit réalisés en 2011 :

- Un essai de débit en 3 paliers de 19, 24 et 30 m<sup>3</sup>/h, à raison de 2h par palier, entrecoupés de 2h de remontée : le rabattement observé au troisième palier est 2,60 m.
- Un essai de pompage de 72h, sous un débit moyen de 30 m<sup>3</sup>/h, a provoqué un rabattement de 7,5 m autour du puits de pompage.

L'interprétation de l'essai selon une approximation logarithmique de Jacob révèle :

- Une transmissivité de  $1,7 * 10^{-3} \text{m}^2/\text{s}$  au forage et  $5,5 * 10^{-4} \text{m}^2/\text{s}$  au piézomètre,
- Un coefficient d'emmagasinement de 1,2 au piézomètre.

En conclusion, les faibles valeurs du coefficient d'emmagasinement seraient caractéristiques d'une nappe libre.

Le débit spécifique de l'ouvrage est de l'ordre de **12 m<sup>3</sup>/h/m**, ce qui est relativement modeste en comparaison des caractéristiques des ouvrages implantés dans la vallée du Cailly.

L'alimentation de la nappe s'effectue par deux composantes : la première lente par infiltration des pluies efficaces au travers des horizons du sol, la seconde ponctuellement et occasionnellement par engouffrement des eaux de ruissellement. La surface du bassin d'alimentation du captage représente environ 4,5 km<sup>2</sup>.

Le bassin piézométrique du forage de Mont-Cauvaire est la partie de l'aquifère dans laquelle les eaux souterraines s'écoulent vers le forage et la vallée sèche du Coudray.

L'écoulement général de la nappe se fait du Nord-Est vers le Sud-Ouest, principalement drainée par les deux vallées du Cailly et de la Clérette.

*La masse d'eau prélevée correspond à la **craie Altérée de l'Estuaire de la Seine** code n° 3202. Le prélèvement envisagé est soumis à la rubrique 1120 du code de l'Environnement.*

## **4 INTERCONNEXION**

Actuellement, la production du forage du Grand-Tendos n'est pas sécurisée par une interconnexion. Le SIAEP de Mont Cauvaire ne dispose pas d'interconnexion avec les collectivités voisines, ni d'ouvrage de secours.

Sur recommandations des services de l'Etat (ARS et AESN), le Syndicat a sollicité les collectivités voisines et a retenu le projet de sécurisation du réseau de Mont Cauvaire à partir du forage F15 Bis appartenant à la Métropole de Rouen, situé dans la vallée de Cailly à environ 500 m du captage du Grand-Tendos. Le recours à cette ressource n'interviendra qu'après sa régularisation administrative (DUP) et la mise en place d'équipements nécessaires.

En dehors de cette possibilité de secours via Rouen Métropole, le Syndicat prévoit également la réalisation d'un nouveau forage en amont de l'existant.

## 5 TRAITEMENT ET SURVEILLANCE

### ❖ Procédés de traitement

Actuellement, l'eau produite est traitée par injection de chlore gazeux à la crépine. La chloration à la crépine étant interdite, ce dispositif sera donc modifié pour placer la chloration en refoulement afin de mettre en œuvre le prélèvement sur l'eau brute, conformément à la réglementation en vigueur (arrêté du 11 septembre 2003).

### ❖ Potentiel de dissolution du plomb

Le potentiel de dissolution du plomb est défini dans l'arrêté du 4 novembre 2002 pris en application de l'article 36 du décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001. Ce dernier définit les modalités d'évaluation du potentiel de dissolution du plomb. L'arrêté reporte les précisions aux annexes 1 et 2.

L'annexe 1 indique que l'évaluation du potentiel de dissolution est basée sur des mesures de pH qui ont été faites sur 12 mois au minimum. Selon le débit produit (m<sup>3</sup>/j) le nombre minimum de mesures sur l'année y est par ailleurs précisé. L'annexe 2 propose la grille d'interprétation des résultats d'analyse de pH réalisés en application de l'annexe 1. Une valeur de référence de pH est définie à partir de l'ensemble des analyses disponibles relevant du contrôle sanitaire et, le cas échéant, de la surveillance réalisée par la personne publique ou privée responsable de la distribution de l'eau.

Finale, selon quatre classes de référence de pH, l'annexe 2 définit une caractérisation du potentiel de dissolution du plomb :

Classe de référence de pH	Caractérisation du potentiel de dissolution du plomb
pH ≤ 7	Très élevé
7,0 < pH ≤ 7,5	Elevé
7,5 < pH ≤ 8,0	Moyen
8,0 < pH	Faible

Dans le cas du captage du Grand Tendos, le prélèvement d'environ 110 000 m<sup>3</sup>/an place le débit journalier dans la classe 100 à 999 m<sup>3</sup>/j (environ 300 m<sup>3</sup>/j) soit un nombre minimum de mesures de pH nécessaire de 4.

En 2012, on dispose de 11 mesures de pH réparties entre février et novembre 2012.

Selon l'annexe 2, la valeur de référence du pH correspond au :

- pH minimal si le nombre total d'analyses est strictement inférieur à 10 ;
- 10<sup>e</sup> centile si le nombre total d'analyses est compris entre 10 et 19 ;
- 5<sup>e</sup> centile si le nombre total d'analyses est supérieur ou égal à 20.

En prenant les 11 mesures de pH de 2012 :

- pH minimum : 7.1
- 10<sup>e</sup> centile : 7.25
- 5<sup>e</sup> centile : 7.175

Dans l'ensemble des cas, le pH est compris dans la classe 7 à 7.5, ce qui définit un potentiel de dissolution élevé pour les eaux du captage de Grand Tendos.

**N.B.** : Depuis 2008, il n'existe plus de branchements en plomb sur le réseau AEP de Mont Cauvaire.

## **❖ Surveillance**

La surveillance de la qualité de l'eau pompée est sous le contrôle du délégataire (VEOLIA). Les ouvrages sont équipés d'un dispositif anti-intrusion et d'un turbidimètre. Un suivi continu du chlore est également mis en place, venant ainsi compléter ce dispositif de surveillance.

Les ouvrages font l'objet d'une surveillance permanente par télégestion S550 (Sofrel). En cas de pollution de la ressource ou de non-conformité de la qualité des eaux, le délégataire informe immédiatement par téléphone et par courriel l'Agence Régionale de Santé (ARS) qui est l'autorité compétente.

## 6 DEBIT

Les données de production fournies par le délégataire sur les dernières années à l'échelle du syndicat varient de 99 274 m<sup>3</sup> à 117 795 m<sup>3</sup> par an, soit de 272 m<sup>3</sup>/j à 323 m<sup>3</sup>/j, avec une production journalière moyenne d'environ 300 m<sup>3</sup>/j.

Le régime de prélèvement actuel sur le site de production du Grand Tendos est de 30 m<sup>3</sup>/h (débit effectif) pour une capacité de production de 600 m<sup>3</sup>/j.

Le volume journalier de la DUP doit être fonction des besoins actuels et futurs, et aussi de la sécurisation de la ressource. Dans le cadre de la présente procédure de DUP, l'hydrogéologue agréé a défini les périmètres de protection pour un débit horaire de 20 m<sup>3</sup>/h et un prélèvement journalier maximum de 400 m<sup>3</sup>/j.

- *Le débit sollicité par le SIAEP de MONT CAUVAIRE pour le captage du ‘Grand Tendos’, est de **20 m<sup>3</sup>/h** pour un volume journalier maximum de **400 m<sup>3</sup>/j**.*

Le SIAEP de Mont-Cauvaire souhaite, dans le cadre de la présente procédure de DUP, une autorisation pour un prélèvement annuel de **119 000 m<sup>3</sup>/an**. Ce qui soumet le régime de prélèvement à une procédure de Déclaration (rubrique 1120 du Code de l'Environnement).

## 7 QUALITES DES EAUX

Les analyses effectuées depuis plusieurs années sur l'eau prélevée montrent les résultats suivants :

- Une eau de type bicarbonaté-calcique ;
- Une dureté moyenne, légèrement acide : pH = 6.9 ;
- Légère tendance à la hausse des teneurs en nitrates : 13 à 20 mg/l en 2001 ;
- Pour les 7 paramètres considérés (l'atrazine et ses dérivés, le glyphosate et l'AMPA, le diuron et la simazine) : les pesticides ne présentent pas de concentrations significatives (>0 µg/l), inférieures aux seuils de détection.

L'eau captée est plutôt de bonne qualité physico-chimique. Cependant, l'évaluation bactériologique ne peut être mise en évidence du fait d'une chloration dans la colonne d'aspiration au niveau des crépines, en amont des prélèvements.

La turbidité observée en 2011 est supérieure à la norme : 2.15 NTU. Pas d'éléments potentiellement polluants, sans dépasser la valeur guide, la légère hausse des nitrates doit faire l'objet d'attention particulière.

En complément de ces observations, des analyses de type CEE sont réalisées en 2011, dont les résultats sont annexés au présent dossier.

## 8 ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE

### A – Environnement

L'environnement du captage de Grand Tendos s'inscrit intégralement dans le bassin versant de la vallée du Cailly au Nord du hameau de Grand Tendos. Le site de production est implanté dans le fond d'une vallée occupée par des herbages. Le paysage est encaissé dans une vallée boisée. Le fond de vallée est pâturé en amont et en aval à proximité immédiate de l'ouvrage.

Le périmètre immédiat du captage, occupé par de grands conifères, est clos et muni d'un portail cadencé. Il est entouré d'un merlon de terre servant de protection contre les ruissellements provenant de l'amont.

Le contexte local d'implantation de l'ouvrage est exclusivement rural. L'essentiel des parcelles constituant l'environnement proche du forage est composé de bois et de pâturage. L'environnement humain est très peu marqué à proximité du site : seules quelques habitations du bourg de Grand Tendos sont situées à l'aval du site dans le prolongement de la vallée. La route D2 reliant Mont Cauvaire à Fontaine le Bourg est relativement peu fréquentée, mais elle constitue toutefois un des vecteurs de pollution les plus importants.

### B – Vulnérabilité et risques de pollution

Malgré l'importante couverture limon-loessique, la nappe reste quasiment libre ; et c'est ainsi qu'elle s'offre directement aux infiltrations à travers des colluvions très hétérogènes, plus ou moins perméables.

Quand les limons ne sont pas affectés par l'altération de l'épikarst sous-jacent, l'infiltration se fait lentement, ce qui laisse le temps au complexe argilo-humique d'avoir un effet épurateur de fixation des solutés.

En revanche, le ruissellement le long des talwegs, via les versants emblavés, peut devenir redoutable, de par les charges en solutés : engrais et pesticides. Il peut s'engouffrer instantanément par des bétoires.

#### ❖ Evaluation des risques

Les principaux facteurs pouvant rendre vulnérable la ressource captée sont ci-dessous identifiés :

Vulnérabilité du captage	Risques rapprochés	Risques éloignés
Très vulnérable	Zones urbaines discontinues, Bassin de rétention eaux pluviales, D3	Bétoires Axes de ruissellement
Vulnérable	Activités agricoles Zones d'infiltration	Bétoires Activités agricoles Zones d'infiltration

## ✚ Localisation des zones à risques

- **Les cavités et bétoires** : Elles apparaissent fréquemment le long des axes de vallée et dans des dépressions ou zones d’effondrement, en particulier le long de la fracturation affectant les fonds de vallon qui reçoivent les ruissellements des versants avec un transit rapide, voire immédiat. Le caractère évolutif dans le temps de ces bétoires rend illusoire tout procédé de protection. En l’absence de pollution, la présence de bétoires n’est pas tout à fait inutile : elles constituent un drainage naturel à travers des prairies, vers l’aquifère. Sur l’impluvium considéré, l’étude d’environnement a recensé des bétoires pour la plupart très en amont de la vallée, sur le plateau. Les bétoires les plus à craindre sont celles qui pourraient apparaître inopinément en aval : des grandes surfaces érodées, des zones imperméabilisées, d’impluvium important.
- **Les vallons secs** : lieux propices à la karstification de la craie dans laquelle l’écoulement est turbulent. En tête de vallon, les horizons limono-loessiques ne sont pas toujours suffisamment épais. Cette protection est mise en défaut, par un faible recouvrement argileux, sinon par la fissuration de la craie en bétoires. Le risque de déversement de produits toxiques sur ces vallons est à craindre.
- **Les axes de ruissellement et les zones d’infiltration rapide** : résultent de la hiérarchisation d’un réseau hydrographique encaissé le long de vallées sèches. Le Haut du Cailly reçoit de nombreux talwegs, particulier le sous BV du Coudray dont l’exutoire débouche en amont de l’hameau du Grand Tendos.
- **Agglomérations et hameaux** : les premières habitations du Grand Tendos sont à 120 m au S, en aval du captage, Mont Cauvaire et ses hameaux possèdent un assainissement collectif sous un réseau séparatif. Un diagnostic, réalisé en 2007-2008, a révélé des infiltrations d’eaux claires parasites permanentes.
- **Activités agricoles** : Le BAC est essentiellement rural : 24 % de forêt, 28 % de prairies le long de la vallée, 46 % en terres arables (essentiellement des céréales sur le plateau). L’étude SAFEGE fait état de quelques corps de fermes. Elles sont situées pour la plupart en plateaux où la vulnérabilité est faible. Les plus à craindre, - malgré leur éloignement - sont celles se trouvant en amont de talwegs sensibles où la vulnérabilité devient importante du fait de l’apparition des bétoires et de la présence de zones d’infiltration. Dans sa note complémentaire, SAFEGE signale deux abreuvoirs, l’un à 95 en amont NE du captage, l’autre en aval à 53 m.

## 9 SYNTHESE DE L'ETUDE D'NCIDENCE

Réalisé depuis 1954, le prélèvement d'eau sur le forage de Grand Tendos relève au titre du Code de l'Environnement du régime de la déclaration en rapport avec la rubrique 1120 pour un volume total inférieur à 200.000 m<sup>3</sup>/an.

Il n'est pas prévu dans le cadre du présent projet d'augmentation des volumes de production. Il s'agit donc ici d'une régularisation de la situation administrative pour le volet prélèvement à un débit horaire de 20 m<sup>3</sup>/h pour un volume maximal journalier de 400 m<sup>3</sup>.

Le forage est situé dans le contexte de la vallée du Cailly ; il est implanté à une distance de 500 m de la rivière.

La masse d'eau souterraine concernée est répertoriée sous le n°3202 « Craie altérée de l'estuaire de la Seine ».

La masse d'eau superficielle référencée dans le secteur est R263 « Le Cailly de sa source au confluent de la Seine ».

A l'échelle du bassin versant du haut Cailly, le forage de Grand Tendos est un des ouvrages de prélèvement d'eau dans ce secteur aquifère. Il existe en effet un certain nombre de captages qui prélèvent dans la même ressource souterraine pour un volume global évalué à 5 millions de mètres cubes par an. Le captage de Grand Tendos représente 1.6% du volume global de prélèvement. 89 % du volume global est pompé par la CREA pour l'adduction d'eau potable.

Les effets du prélèvement sur la ressource en eau ont été abordés à partir de pompage d'essai réalisés en mars 2011. Le pompage de 72 h au débit de 30 m<sup>3</sup>/h a permis d'observer un rabattement de près de 7.80 m non stabilisé. La transmissivité calculée est assez faible de l'ordre de 5.10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup>/s. Le rabattement mesuré sur un ouvrage situé à 46 m en amont hydraulique est de 3.7 m. Il est à noter qu'à l'arrêt du pompage, les niveaux d'eau remontent rapidement.

L'évaluation de l'incidence du prélèvement a été réalisée avec les indicateurs présentés dans la doctrine de la DREAL. L'indicateur **BEQESO** pour les eaux souterraines, calculé ici, est de **14.5%** pour une valeur seuil recommandée inférieure à 10%.

Un calcul de cône d'appel a été réalisé sur la base des données issues du pompage d'essai. L'extension vers l'amont au débit de 30 m<sup>3</sup>/h est estimée à environ 1200 m dans l'axe de la vallée sèche.

Pour ce qui concerne l'impact sur les milieux aquatiques, il est rappelé qu'il n'existe pas de milieu humide à proximité immédiate du forage. L'étude réalisée énonce qu'il n'est pas possible de préciser si le forage a un impact quantitatif sur le débit des sources situées à l'aval. L'alimentation du forage se fait principalement par les coteaux, par conséquent il est estimé que le débit d'exploitation de l'ouvrage de Grand Tendos n'est pas de nature à impacter les milieux humides.

## **10 DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION**

La protection des points de prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine est assurée par la mise en place obligatoire de périmètres de protection, en application de l'article L1321-2 du Code de Santé Publique.

L'établissement de ces périmètres se distingue de la protection des eaux souterraines prévue par la réglementation générale et qui découle de la loi sur l'Eau ou de réglementations spécifiques concernant les activités potentiellement polluantes.

Le but de ces périmètres est essentiellement préventif et devrait permettre de limiter au mieux la pollution de la proportion aquifère sollicitée : pollution ponctuelle accidentelle au sein du PPR, diffuse sur le PPE jouant le rôle de zone de vigilance. En aucun cas, il ne s'agira d'un risque nul.

Il s'agit surtout d'une protection complémentaire dont l'objectif est spécifiquement de préserver les points de prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine, des risques de pollution provenant des activités exercées à proximité.

Dans le cadre du présent dossier, ces périmètres de protection ont été définis par M. Abdallah B. KHAMMARI, Hydrogéologue agréé, dans son rapport de Décembre 2011.

### **– Périmètre de Protection Immédiat :**

\* Commune de MONT CAUVAIRE

✓ Section **B** parcelles n°**222**

Avec une aire d'environ **400 m<sup>2</sup>**, l'emprise du périmètre immédiat est acquise en pleine propriété par le Maître d'Ouvrage. Elle est clôturée et munie d'un portail fermé à clé.

### **– Périmètre de Protection Rapproché**

Les parcelles constituant le périmètre de protection rapproché du captage sont cadastrées :

\* Commune de MONT CAUVAIRE

✓ Section **A** parcelles n° **39 – 59 – 73 – 74 – 91 – 92**

✓ Section **B** parcelles n°: **10 – 11 – 12 – 13 – 14 – 15 – 16 – 25 – 27 – 28 – 30**  
**238 – 239 – 245 – 523 – 589 – 590 – 591 – 592 – 593**  
**595 – 596 – 597.**

L'emprise totale du périmètre de protection rapproché est **87ha 25a 67ca**, soit 872 309 m<sup>2</sup>.

### **– Périmètre de Protection Eloignée :**

\* Communes de MONT CAUVAIRE et FONTAINE LE BOURG.

Le périmètre éloigné est à cheval partiellement sur les communes de Mont Cauvaire et Fontaine le Bourg, englobant les vallons ainsi que les écoulements superficiels sur des versants où prédomine plutôt l'infiltration que le ruissellement. La superficie du PPE est équivalente à l'emprise du BAC qui correspond à la superposition des bassins versants hydrographique et souterrain dont l'aire est estimée à 4,5 km<sup>2</sup>. L'impact avéré de la dispersion des bétouilles le long des versants impose un PPE important.

Ce périmètre doit être considéré comme une zone sensible où il est indispensable d'appliquer l'ensemble de la réglementation.

## **11 SERVITUDES ET PRESCRIPTIONS S'APPLIQUANT SUR LES PERIMETRES**

La déclaration d'utilité publique crée des servitudes pouvant donner lieu éventuellement, conformément à l'article L1321-3 du Code de la Santé Publique, à une indemnisation. Ces servitudes, fixées par l'arrêté déclaratif d'utilité publique, sont des servitudes de droit public dites « servitudes administratives ». Elles ont un caractère d'ordre public.

Les personnes concernées par ces servitudes sont celles que leur titre (propriétaire ou locataire) met en situation de souffrir des obligations découlant de ces servitudes. Lorsqu'elles sont indemnisables, et à défaut d'accord amiable, l'évaluation de l'indemnisation est faite par le Juge des expropriations, selon les règles applicables en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique, après estimation du préjudice subi qui doit être direct, matériel et certain.

Les contraintes, appliquées à ce point d'eau dans le projet d'arrêté préfectoral, se rapprochent de celles préconisées par l'hydrogéologue agréé.

### **❖ Prescriptions attachées au périmètre immédiat**

Le **périmètre immédiat** doit rester propriété de la Collectivité.

Les servitudes assignées à ce périmètre sont clairement fixées par bon nombre de textes législatifs.

Son entretien doit être réalisé manuellement ou mécaniquement mais en aucun cas avec des produits phytosanitaires. Il doit être maintenu en herbe et entretenu régulièrement par fauches et débroussaillages, à retirer le jour-même.

Toutes activités non liées à l'exploitation, à la maintenance des ouvrages, à la protection de la ressource et à la recherche d'eau, ainsi qu'à la construction de nouveaux ouvrages à usage de la collectivité, sont strictement interdites.

Sauf dérogation exceptionnelle prévue en zone inondable, la parcelle doit être clôturée, clôture anti-intrusion avec débord extérieur sur une hauteur de 2 m au minimum. Aucun matériau, même inerte, ne peut y être entreposé. Les résidus de traitement d'eau (filtrats membranaires) ne doivent pas être stockés dans ce périmètre mais faire l'objet d'une gestion spécifique. Acquis en pleine propriété par la collectivité publique, ses limites sont établies sur un rayon minimal de 10 m, afin de protéger le captage de la malveillance, des déversements directs sur l'ouvrage et des contaminants microbiologiques. Dans le cas des eaux souterraines karstiques, des périmètres satellites peuvent être créés autour des zones d'engouffrement. L'aménagement de ces zones afin de ralentir l'infiltration doit aussi être envisagé.

### **❖ Prescriptions attachées au périmètre rapproché**

Le but du Périmètre de Protection Rapproché (PPR) est de préserver l'environnement du captage contre les risques de pollutions accidentelles et ponctuelles. Il constitue une zone tampon assortie de servitudes entre le captage et les activités à risque.

En principe, au sein d'un PPR, toutes les activités anthropiques sont assujetties à des prescriptions restrictives, quand elles ne sont pas interdites. Son extension doit permettre un délai de réaction vis-à-vis de la migration des substances polluantes, sinon laisser le temps à l'autoépuration de se poursuivre dans l'épaisseur des horizons pédologiques infiltrés. Il doit englober les zones à partir desquelles une source de pollution pourrait rendre l'eau impropre à la consommation par dépassement d'au moins une des limites de qualité réglementaires.

Les prescriptions associées au périmètre rapproché sont synthétisées sur **le tableau annexe 1**. Ce tableau appelle les remarques suivantes. A l'intérieur de ce périmètre :

## A – Sont soumis à autorisation les installations, ouvrages et activités suivantes

- Rubrique 1 :** Les nouveaux puits et forages sont autorisés au bénéfice de la collectivité. Toute autre création de puits est interdite.
- Rubrique 4 :** Seules les excavations temporaires seront autorisées avec précautions soumises à un avis agréé, dès lors que le volume est supérieur à 200 m<sup>3</sup>, ou de profondeur > 1m :
- La création de bassin tampon pour la prise en compte des eaux pluviales reste possible pour autant qu’il soit étanche et assujéti à un débit siphonné par un déboureur entre deux regards.
  - Le remblaiement des excavations ou des carrières existantes par des matériaux inertes.
- Rubrique 5 :** Sauf dans des récipients mobiles prévus à cet effet.
- Rubrique 6 :** Seul le transport d’eau non potable est toléré, si la conduite est étanche et soumise à des vérifications périodiques.
- Rubrique 7 :** Stockage d’hydrocarbure interdit, sauf pour les stockages existants qui doivent être remis aux normes en vigueur.
- Rubrique 10 :** Les reconstructions après sinistres, les aménagements ou extensions d’habitations existantes dans la limite d’un total de 50 m<sup>2</sup> de S.H.O.B. (surface hors oeuvre brute) pour les bâtiments à usage d’habitation uniquement. Les sous-sols sont interdits.
- Rubrique 12 :** Les épandages de fumier et d’engrais organiques ou chimiques sont interdits à moins de 300 m du PPI. Seuls sont autorisés les fumiers compostés et composts dans le cadre d’une agriculture biologique. Au-delà de 300 m du captage, les épandages de produits fertilisants et des pesticides doivent se faire à des doses minimales, aux périodes les plus favorables pour éviter les pertes en profondeur, et en prenant toutes les dispositions pour que des ruissellements n’entraînent pas ces produits dans des bétoures ou dans des zones d’infiltration rapide. Sont interdits dans le PPR : les épandages ou infiltration d’eaux usées, d’eaux de vannes, de matières de vidange, de lisiers, ou de boues, ainsi que toute autre vidange.
- Rubrique 14 :** Interdire les stockages organiques permanents, de même que le stockage temporaire à l’exception du fumier de compost.
- Rubrique 15 :** A proscrire le long des voies de communication : Dans tout le périmètre rapproché, tous les désherbants chimiques sont interdits pour l’entretien des clôtures ou tout autre usage non agricole (par ex, pour les voiries) ; ceux à usage agricole sont interdits à moins de 400 m du périmètre immédiat et à des doses minimales, aux périodes les plus favorables pour éviter les pertes en profondeur, et en prenant toutes les dispositions pour que des ruissellements n’entraînent pas ces produits dans des bétoures ou dans des zones d’infiltration rapide.
- Rubrique 16 :** Interdire si aucune installation agricole. Prescriptions : avis hydrogéologue agréé. Les éventuelles installations existantes sont tolérées.
- Rubrique 17 :** Interdits sur un rayon de 200 m en aval et 300 m en amont du forage. Seul le pacage extensif est autorisé : 1.4 UGB/ha. Eviter toute concentration par affouragement.
- Rubrique 20 :** Sauf ouvrages de gestion des ruissellements par hydraulique douce.

**Rubrique 22 :** L'aménagement de voiries existantes, travaux hydrauliques connexes, l'extension limitée de parking dans la mesure où les eaux de ruissellement seront collectées et traitées avant rejet.

## **B – Sont admis les installations, ouvrages et activités suivantes**

**Rubrique 1 :** Les forages existants aménagés conformément à l'article 10 du règlement sanitaire départemental,

**Rubrique 10 :** Les reconstructions après sinistres, les aménagements ou extensions d'habitations existantes dans la limite d'un total de 50 m<sup>2</sup> de S.H.O.B. (surface hors oeuvre brute) pour les bâtiments à usage d'habitation uniquement. Les sous-sols sont interdits.

**Rubrique 17 :** Les abreuvoirs pour les animaux éloignés d'au moins 400 mètres du point d'eau,

## **C – Mise en conformité des installations et activités existantes suivantes**

**Rubrique 14 :** Interdire de nouvelles infrastructures de stockage. Les stockages existants doivent être mis en conformité de la manière suivante :

- Les stockages de toute matière solide seront disposés sur des aires horizontales, imperméables et couvertes,
- Les stockages des engrais liquides, hydrocarbures et produits phytosanitaires devront être associés à une capacité de rétention dont le volume devra être au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes : 100 % de la capacité du plus grand réservoir, 50 % de la capacité des réservoirs associés, afin de contenir l'intégralité de la fuite totale du produit stocké,
- Les lisiers, purin, « eaux blanches et vertes » et jus d'ensilage seront recueillis dans des ouvrages étanches de capacité suffisante pour éviter tout débordement, et l'étanchéité contrôlée périodiquement.

### **❖ Prescriptions attachées au périmètre éloigné**

Le seul intérêt du PPE est de permettre d'identifier une zone de vigilance où une attention particulière sera portée sur les activités pouvant constituer une source de contamination du captage.

Il permet néanmoins de définir des actions prioritaires, tout au moins à l'échelle du BAC par des prescriptions de la réglementation en vigueur.

Couvrant la portion aquifère où se reforment environ 90% des eaux souterraines parvenant au captage, la détermination du BAC vise à préserver l'AEP contre les substances mobiles et difficilement dégradables. Ce périmètre correspond à une zone sensible, dans laquelle les dispositions de la réglementation générale devront être strictement surveillées.

Le tableau annexe 1 précise les activités soumises à prescription dans ce périmètre ; on prêtera une attention particulière aux aspects suivants :

**Rubrique 1 :** Les nouveaux puits, en particulier agricoles, ne doivent pas nuire aux captages existants, restent soumis à autorisation. Les pompes à chaleur peuvent être autorisées pour une ré-injection dans le même aquifère.

**Rubrique 2 :** Les puits filtrants pour l'évacuation d'eaux usées ou d'eaux pluviales ne doivent pas recouper de conduits karstiques ; ils seront testés par un traçage agréé et doivent être remplacés par un réseau étanche.

- Rubrique 4 :** L'ouverture d'excavation et le remblaiement d'excavation ou tout autre dépôt.
- Rubrique 6 :** Les canalisations de transport de polluants doivent se faire dans des conduites étanches.
- Rubriques 11, 12 et 15 :** Les épandages ou infiltration d'eaux usées, d'eaux de vanes, de matières de vidange, de lisiers, ou de boues, ainsi que tout autre vidange, sont soumis à un avis agréé. Les épandages de produits fertilisants et des pesticides doivent se faire à des doses minimales, aux périodes les plus favorables pour éviter les pertes en profondeur, et en prenant toutes les dispositions pour que des ruissellements n'entraînent pas ces produits dans des bétaires ou dans des zones d'infiltration rapide.
- Rubriques 13 et 14 :** Les stockages de toutes matières polluantes (hydrocarbures, eaux usées, produits chimiques fertilisants, aliments du bétail) sont équipés d'un système de sécurité réalisant le confinement de la totalité du stock en cas de fuite ou de lessivage.
- Rubriques 19, 20, 22, 23 et 24 :** Sont soumis à autorisation : le déboisement, la création de plan d'eau, de mare ou d'étang, la construction ou la modification des voies de communication, la création de cimetière.
- Rubrique 21 :** Camping-caravaning, installations légères (mobil-homes...), et stationnement des camping-cars.

Des prescriptions plus contraignantes que celles de la réglementation générale peuvent y être instituées, si nécessaire. On veillera notamment à respecter le Code des Bonnes Pratiques Agricoles (arrêté du 22/11/1993).

Les propositions des prescriptions de l'hydrogéologue agréé sont résumées dans le tableau (annexe 1) ci-dessous.

**ANNEXE 1**

**Présentation synthétique des prescriptions dans les périmètres rapproché et éloigné pour les activités existantes et futures**

<b>I : Interdit</b> <b>P : Prescriptions</b> <b>RG : ni interdiction, ni prescription = réglementation générale</b> <b>I* : Interdit sauf exceptions</b>		<b>Périmètre rapproché</b>	<b>Périmètre éloigné</b>
1	Puits et forages	I*	P
2	Puits d'infiltration ou tout autre ouvrage infiltrant (pour évacuation d'eaux usées traitées, pluviales ou de drainage ...)	I	P
3	Extraction de matériaux (carrière, ballastière ...)	I	RG
4	Excavations importantes, permanentes ou temporaires (tranchées, fouilles, remblaiement d'excavation ...)	I*	RG
5	Dépôt de déchets (ordures, gravats ...)	I*	RG
6	Canalisations d'eaux non potables, d'hydrocarbures, ou de tout autre produit susceptible d'altérer la qualité des eaux	I*	RG
7	Stockage d'eaux non potables, d'hydrocarbures, ou de tout autre produit susceptible d'altérer la qualité des eaux	I*	RG
8	Rejet provenant d'assainissement collectif ou de drainage	I	RG
9	Rejet d'assainissement non collectif	I	RG
10	Etablissement de toutes constructions et de toutes installations superficielles ou souterraines, même provisoires, autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation et à la maintenance des points d'eau	I*	RG
11	Epandage de lisiers, matières de vidange et boues	I	P
12	Epandage de fumier, engrais organique ou chimique	P	RG
13	Stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail	I	RG
14	Stockage de fumier, engrais organiques ou chimiques et de tout produit destiné à la fertilisation des sols, ou à la lutte contre les ennemis des cultures et au désherbage	P	RG
15	Utilisation de tout produit destiné à la lutte contre les ennemis des cultures et au désherbage	I*	P
16	Les nouvelles installations agricoles et leurs annexes	I*	RG
17	Abreuvoirs, abris ou dépôts de nourriture pour bétail	P	RG
18	Retournement des herbages	I	RG
19	Défrichage forestier et coupes à blanc	I	P
20	Création de mares, de plans d'eau, d'étangs	I*	P
21	Camping-caravaning, installations légères (mobil homes...) et stationnement des camping-cars	I	RG
22	Construction, modification de l'utilisation de voies de communication	P	RG
23	Agrandissements et créations de cimetières	I	P
24	Installations classées	I	P

## 12 TRAVAUX PREVENTIFS DE PROTECTION DU CAPTAGE

Bien que le risque de pollution accidentelle semble relativement modéré, le captage reste vulnérable aux pollutions de surfaces :

- L'accumulation des eaux de ruissellement dans les prairies et talus artificiels peut augmenter le risque d'infiltration vers la nappe et l'apparition de bétoires. L'apparition de bétoires doit être neutralisée par des remblais inertes d'amortissement des flux et par une couverture étanche d'argile purgée de silex. Cette dernière doit être compactée à une perméabilité inférieure à 10-8 m/s et protégée par une couche d'humus, afin de maintenir la plasticité de l'argile contre l'apparition des fentes de retrait par dessiccation.
- Les puisards et autres puits d'infiltration doivent être supprimés dès lors qu'ils seront sous l'emprise des périmètres de protection rapprochés.
- Collecter les eaux de ruissellement par des fossés imperméables, 300 m en amont et 100 m en aval des ouvrages de captage. Dimensionné pour une surverse centennale, le bassin d'eau pluviale, en amont immédiat du captage n'est pas équipé de traitement, il semble plus infiltrant que de rétention.
- Etablir un diagnostic du risque de pollution par les installations classées et activités agricoles se trouvant en amont immédiat du PPR, en particulier le ruissellement provenant de l'élevage du corps de ferme du Coudray. Malgré sa mise en conformité en décembre 2007 par la construction d'une fosse 420 m3 et réfection de la zone de transfert des effluents, des écoulements subsistent.
- Remise en état de l'actuel forage datant de 1952. Un passage caméra a révélé un engorgement de 7 m et un délitement du tubage de moins en moins jointif, encroûtement des crépines : un effondrement est à craindre. Si la remise en état s'avère excessivement plus onéreuse que ne le serait la réalisation d'un nouveau, prévoir un autre forage en amont immédiat de la D3, au NW du bassin d'eau pluviale, d'autant que l'actuel est difficilement accessible : le changement d'équipement nécessite l'intervention d'une grue. Si on ne peut brider les actuelles pompes en-deçà de leur débit nominal de 31 m3/h, prévoir des pompes de 20 m3/h.
- Mise en conformité de l'éventuelle existence des ANC.
- Mettre en conformité l'actuel PPI :
  - Prévoir un bac de rétention sous le transformateur EDF,
  - Protéger la tête du forage par une margelle de 30 à 40 cm,
  - Canaliser les ruissellements de la D3 le long de l'accotement aval,
  - Protéger le PPI contre les venues d'eau superficielle par des talus et/ou fossés adéquats, d'autant qu'il se trouve en contre - bas d'une boucle inondable de la D3.

Un réseau d'alerte impliquant tous les acteurs de la Sécurité civile devra être mis en place de manière à ce que tout accident en amont du champ captant puisse être signalé aussitôt. En cas de déversement accidentel de polluant sur les voiries : collecter rapidement les eaux contaminées par un rejet en aval hydraulique du champ captant.

Afin d'améliorer la qualité des eaux, quelques aménagements et une meilleure protection des versants emblavés devraient permettre de répondre à une situation qui risque de se dégrader irrémédiablement. En amont immédiat du PPR, c'est l'activité agricole qui prédomine largement par une pollution diffuse non négligeable : mettre en place un programme d'actions préventives :

- Favoriser les cultures à couverture hivernale dans les secteurs sensibles,
- Eviter les décharges prolongées de tas de fumier, observés le long de la D53,
- Maintenir les prairies au voisinage du PPI pour des fauches et pâtures, parcelles n° 13, 14, 15, 16, 28, 589, 590, 593, 596, (Fig.7 ci-après). Les forêts en parcelles n° 10, 11, 14, 15, 16 et 245 section B, restent assujetties aux prescriptions en rubrique 19 du tableau des prescriptions en annexe 1 ci-dessus.

## 13 COÛT DE LA PROTECTION

Le coût total de la protection pour la collectivité est estimé à **133 786,00 € HT**, reparté de la manière suivante :

	Montant € HT
<b>Etudes préalables à la protection &amp; Procédure DUP</b>	
- Etude d’environnement & étude technico-économique	44 595,00
- Avis de l’Hydrogéologue agréé	2 800,00
- Analyses des eaux CEE	2 631,00
- Phase administrative de DUP	12 800,00
<b>Protection sur le PPI</b>	
- Pose et clôture	5 000,00
- Talus d’enceinte	1 200,00
- Construction d’une margelle de 30 à 40 cm en tête de forage	7 500,00
- Bridage des pompes	6 000,00
- Bac de rétention pour transformateur EDF	2 000,00
- Déplacement du lieu de chloration (actuellement à la crépine) sur le refoulement	13 000,00
- Réservoir anti-bélier (remplacé en juin 2014)	PM
<b>Protection sur le PPR et PPE</b>	
- Fossé imperméable 400 ml	33 500,00
- Diagnostic de la maison d’habitation / stockage d’hydrocarbure & puits filtrant	1 000,00
- Intervention chambre d’Agriculture pour sensibilisation et diagnostic	1 760,00
<b>Total</b>	<b>133 786,00</b>

*Il est à noter qu’une évaluation plus détaillée du coût total de la protection a été réalisée et intégrée dans le présent dossier.*

## **14 REPONSES DE LA COLLECTIVITE AUX REMARQUES DES SERVICES SUITE A LA CONSULTATION ADMINISTRATIVE**

**S.I.A.E.P.**  
**Région de Mont Cauvaire**  
**Mairie**  
**76690 MONT CAUVAIRE**

Le 14 Septembre 2015.

Cité administrative Saint Sever  
DDTM  
Service Ressources, Milieux et Territoires  
Bureau de la Police de l'Eau  
76032 ROUEN Cedex

à l'attention de Madame Sabine VAUTIER

Objet: Procédure de DUP Mont-Cauvaire.

Monsieur,

Une procédure administrative de DUP a été engagée par le SIAEP de Mont-Cauvaire pour la protection du captage situé à Grand-Tendos.

Votre Service a été consulté et, à l'étude du dossier vous émettez un avis défavorable en raison du prélèvement annuel demandé disproportionné par rapport aux besoins de la collectivité regroupant 5 communes rurales.

Suite aux observations de votre avis, il nous apparaît que la demande initiale de 400m<sup>3</sup> par jour sur 365 jours est trop importante. La demande est éloignée des besoins actuels et la production du forage de Grand-Tendos n'est pas sécurisée par une interconnexion.

Le SIAEP a retenu un projet de sécurisation avec le forage F15 Bis, très productif, situé dans la vallée du Cailly à environ 500 m du captage de Grand-Tendos.

Ce forage F15 Bis appartient à la Métropole de Rouen, un courrier du vice président nous confirme cette possibilité qui ne pourra aboutir qu'après la DUP et l'équipement du forage.

Dans l'attente de la réalisation de ces travaux, afin de ne pas suspendre les projets engagés de développement démographique des communes desservies par notre réseau nous sollicitons une augmentation du prélèvement limitée.

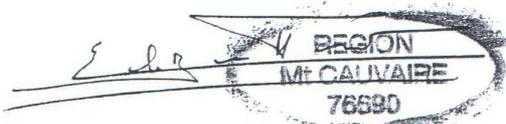
Le SIAEP de Mont-Cauvaire souhaite, dans le cadre de la procédure de DUP une autorisation pour un prélèvement annuel de 119000 m<sup>3</sup>.

Dans l'attente de votre décision, je vous prie de croire, Monsieur, à mes salutations respectueuses.

Le Président,

*Emmanuel de Bailliencourt.*

copie à ARS  
DREAL/SRE  
DDTM/DISE  
Pièce jointe : courrier de la CREA (Métropole de Rouen).



*S.I.A.E.P.*  
*Région de Mont Cauvaire*  
*Mairie*  
*76690 MONT CAUVAIRE*

Le 14 Septembre 2015.

Agence de l'Eau Seine Normandie  
Direction Territoriale Seine Aval  
Hangar C-Espace des Marégraphes  
CS 41174  
76176 ROUEN cedex1

à l'attention de Monsieur David HUMBERT

Objet: Procédure de DUP Mont-Cauvaire.

Monsieur,

Une procédure administrative de DUP a été engagée par le SIAEP de Mont-Cauvaire pour la protection de son captage situé à Grand-Tendos.

Votre Service a été consulté et nous apportons les réponses suivantes à vos remarques :

Nos installations n'ont pas de secours, en cas de défaillance de notre station de pompage la distribution de l'eau pourrait être momentanément interrompue. Sur votre recommandation et celle de l'ARS nous avons sollicité les deux collectivités voisines pour une interconnexion.

Le SIAEP a retenu le projet de sécurisation avec le forage F15 Bis situé dans la vallée du Cailly à environ 500 m du captage de Grand-Tendos.

Le forage F15 Bis appartient à la Métropole de Rouen, un courrier du vice président que nous vous avons transmis, confirme cette possibilité qui ne pourra se réaliser qu'après la DUP et l'équipement de ce forage.

La réalisation d'un nouveau forage, en amont de celui existant est une possibilité que le SIAEP étudie, un AMO sera retenu pour cette procédure.

Il sera ajouté dans l'étude d'environnement le chiffrage concernant le déplacement de la chloration qui se fait actuellement au niveau de la pompe.

Je vous prie de croire, Monsieur, à mes salutations respectueuses.

Le Président,

*Emmanuel de Bailliencourt.*

copie à ARS  
DREAL/SRE  
DDTM/SPE  
DDTM/DISE  
Pièce jointe : courrier de la CREA (Métropole de Rouen).





MONSIEUR LE PRESIDENT  
SIAEP REGION DE MONT CAUVAIRE  
MAIRIE  
76690 MONT CAUVAIRE

Rouen, le 28 JAN. 2015

DEPARTEMENT SERVICES AUX USAGERS, TRANSITION ECOLOGIQUE  
GRAND CYCLE DE L'EAU, GESTION DES RISQUES  
N/Réf. : EH/AC/960  
Dossier suivi par Eric HERBET  
☎ 02 35 59 20 38  
Objet : Création d'une interconnexion de secours



Monsieur le Président,

Pour faire suite à votre lettre du 22 septembre 2014 et dans la continuité de la réunion que vous avez eue avec Monsieur HERBET concernant votre demande d'interconnexion de secours pour alimenter le syndicat dont vous avez la présidence, je tiens à vous apporter une réponse, suite à la pré-étude que nous avons menée.

Sur le principe, la Métropole ne rejette pas l'idée d'un tel secours comme elle a déjà pu le réaliser avec certains de ses voisins limitrophes. Toutefois, comme il vous a été précisé lors de votre rencontre avec le Directeur de l'Eau, cette hypothèse ne pourrait se concrétiser qu'au travers de l'opportunité de l'équipement des forages de réserve que la Métropole possède dans la vallée du Haut Cailly.

A ce titre, une révision de la DUP pour ce champ captant a été lancée il y a quelques années ; celle-ci devant aboutir à une autorisation administrative d'ici la fin 2016. Ainsi, notre collectivité sera amenée à procéder à une étude fine en 2017 au regard des consignes qui figureront dans l'arrêté préfectoral. Il est d'ores et déjà possible de vous confirmer notre capacité à vous alimenter à hauteur de 400 m<sup>3</sup>/jour au travers d'une canalisation d'un diamètre 150 mm que vous poseriez depuis cette future adduction et sur une longueur de 500 m environ. A ce titre, un débitmètre devra être installé au départ de votre conduite afin de comptabiliser les volumes vendus.

Pour répondre de manière exhaustive à vos questionnements, le montant estimatif d'un tel projet sous votre maîtrise d'ouvrage peut être estimé, selon les conditions économiques du moment, à environ 180 000 euros.

Espérant que ces éléments seront de nature à vous aider dans votre réflexion, les services de la Métropole Rouen Normandie restent naturellement à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération distinguée.

Pour le Président et par délégation,  
Le Conseiller délégué chargé de l'eau

HUBERT SAINT

BUREAUX DIRECTION DE L'EAU  
110 rue Couperin à ROUEN  
☎ 0800 021 021

Tout courrier est à adresser avenue Pasteur à ROUEN

Métropole Rouen Normandie  
14 bis avenue Pasteur CS 50589  
76006 Rouen Cedex  
Tél. 02 35 52 68 10 - Fax 02 35 52 68 59  
Allô Communauté 0800 021 021  
www.metropole-rouen-normandie.fr

# ***Etude d'environnement***



**SOGETI**  
INGENIERIE

# SIAEPA de la région de Mont Cauvaire

10NRE007

Février 2011



## Etude d'environnement préalable à la procédure de DUP des ouvrages de Grand Tendos

Phase 1 – rapport sur la collectivité

  
**SAFEGE**  
*Ingénieurs Conseils*

SIÈGE SOCIAL  
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT  
92022 NANTERRE CEDEX  
Agence de Rouen : 18 rue Henri Rivière - 76000 ROUEN

---

## TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1 Préambule.....</b>	<b>1</b>
1.1 Présentation de l'étude .....	1
<b>2 Contexte réglementaire .....</b>	<b>2</b>
2.1 Les textes .....	2
2.2 Le rôle des périmètres de protection .....	3
2.3 Les principales phases de la procédure de définition des périmètres de protection.....	4
2.3.1 Phase d'études techniques .....	4
2.3.2 Phase administrative .....	5
<b>3 Structure, gestion et fonctionnement du réseau d'eau potable .....</b>	<b>6</b>
3.1 Présentation du Syndicat .....	6
3.2 Présentation de la demande .....	7
3.3 Fonctionnement général du réseau .....	8
3.4 Les ouvrages de prélèvement .....	10
3.4.1 Situation géographique des ouvrages .....	10
3.4.2 Situation Administrative actuelle .....	12
3.4.3 Caractéristiques techniques des ouvrages .....	12
3.4.3.1 Grand Tendos .....	12
3.4.3.2 F15.....	15
3.4.3.3 Coupes techniques des ouvrages .....	15
3.4.3.4 Récapitulatif .....	16
3.5 Les ouvrages de production et stockage.....	17
3.6 Données générales et données du réseau.....	17
3.6.1 Données de production .....	17
3.6.2 Volumes exportés et importés .....	17
3.6.3 Analyse de la consommation.....	17
3.6.4 Indicateurs du fonctionnement du réseau .....	18
3.6.4.1 Rendement de réseau.....	18
3.6.4.2 Indices Linéaires.....	19

3.7	Synthèse des données relatives au réseau syndical .....	21
3.8	Situation démographique du syndicat et besoins à l'horizon 2020 .....	22
3.8.1	Données démographiques.....	22
3.8.2	Estimation des besoins en eau à l'horizon 2020.....	23

---

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

Figure 3-1 :	Synoptique du réseau d'adduction d'eau du SIAEPA de Mont Cauvaire .....	9
Figure 3-2 :	Situation géographique des ouvrages de production (fond IGN)..	11
Figure 3-3 :	Situation cadastrale des ouvrages (géoportail, IGN).....	11
Figure 3-4 :	station de pompage et son local électrique .....	13
Figure 3-5 :	Tête du forage .....	14
Figure 3-6 :	environnement du forage F15 .....	15
Figure 3-7 :	évolution de la production, de la consommation et des rendements réseaux entre 2005 et 2009 (données Véolia).....	21
Tableau 3-1 :	Présentation de la collectivité distributrice	6
Tableau 3-2 :	Présentation de la société en charge de la distribution de l'eau .....	7
Tableau 3-3 :	Situation géographique des ouvrages ( <i>données issues du cadastre, de l'IGN et de la BSS</i> ).....	10
Tableau 3-4 :	Coupes techniques des ouvrages .....	16
Tableau 3-5 :	Principales caractéristiques des ouvrages de production.....	16
Tableau 3-6 :	Volumes produits entre 2005 et 2009.....	17
Tableau 3-7 :	Volumes consommé et nombre d'abonnés entre 2005 et 2009.....	18
Tableau 3-8 :	Rendement entre 2005 et 2009.....	18
Tableau 3-9 :	Classement des réseaux selon l'ILC.....	19
Tableau 3-10 :	Classement des réseaux selon les critères de l'Agence de l'Eau...	20
Tableau 3-11 :	Ratios caractéristiques entre 2005 et 2009 .....	20
Tableau 3-12 :	Tableau récapitulatif des données du réseau syndical entre 2005 et 2009 .....	21
Tableau 3-13 :	Données démographiques des communes desservies par le SAEPA de Montville	22

## TABLE DES ANNEXES

---

Annexe 1 **Ouvrage Amont**

Annexe 2 **Coupe technique de l'ouvrage**

Annexe 3 **Fiches techniques des ouvrages de production**

Annexe 4 **Délibération du conseil Syndical**

# 1

## Préambule

### 1.1 Présentation de l'étude

Le syndicat d'eau de la Région de Mont Cauvaire souhaite entamer la procédure de Déclaration d'Utilité Publique des points d'eau de Grand Tendos.

Le SIAEPA a confié à SAFEGE l'étude environnementale préalable à l'établissement des périmètres de protection physiques des ouvrages.

Celle-ci se découpe en trois parties :

- ✓ Présentation de la collectivité de l'eau et du réseau de production, d'adduction et de distribution (Sous-dossier 1).
- ✓ Contexte hydrogéologique, définition du mode d'alimentation des captages (Sous-dossier 2).
- ✓ Analyse des sources potentielles de pollution et des risques potentiellement encourus par la ressource en eau (Sous-dossier 3).

L'ensemble du dossier doit permettre à l'Hydrogéologue agréé de définir les périmètres de protection des points d'eau, les contraintes qui s'y appliquent en fonction des enjeux et de déterminer le débit d'exploitation pouvant être autorisé.

Le présent rapport correspond à la première phase du dossier. Son objectif est, d'une part, de présenter les principales caractéristiques géographiques de la zone d'étude et les collectivités concernées. Dans un second temps, le réseau de distribution sera présenté avec les principales données de production et de consommation.

Cette première partie intègre également la présentation des ouvrages de production et leur contexte environnemental proche.

## 2

# Contexte réglementaire

## 2.1 Les textes

La procédure de définition des périmètres de protection des points d'eau destinés à la consommation humaine résulte de l'application des textes législatifs et réglementaires suivants :

L'article L 1321-2 du Code de la Santé Publique (anciennement article L20 du Code de la Santé Publique modifié par la loi n°92-3 sur l'eau du 3 janvier 1992) qui instaure l'obligation de définir des périmètres de protection autour de tous les points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine afin d'en assurer la qualité. C'est l'acte portant Déclaration d'Utilité Publique (D.U.P.) des travaux de prélèvement d'eau qui détermine les différents périmètres de protection.

L'article L 215-13 du Code de l'Environnement (ancien article 113 du Code Rural modifié par l'article 46-1 de la loi n°92-3 sur l'eau du 3 janvier 1992 modifié par l'article 20 III de la loi n°95-101 du 2 février 1995), relatif à la dérivation des eaux souterraines entreprise dans un but d'intérêt général. Celle-ci est autorisée par un acte déclarant d'utilité publique les travaux.

Le Code de l'Expropriation (articles L11-1, L12-1, L13-1 et R11-4 à R11-14) qui définit les conditions d'expropriation et les compensations éventuelles.

Les articles R 1321-6 à R 1321-10 du Code de la Santé Publique relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles qui soumettent à autorisation toute utilisation d'eau prélevée dans le milieu naturel en vue de la consommation humaine.

La circulaire du 24 juillet 1990 relative à la mise en place des périmètres de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine est agréementée d'une instruction technique rappelant les principes fondamentaux à retenir pour l'établissement des périmètres de protection.

La circulaire du 02 août 2002 relative aux modalités de plans de gestion en vue de la restauration de la qualité des eaux brutes superficielles et souterraines pour la consommation humaine.

La circulaire n°2002-592 du 06 décembre 2002 concernant l'application de l'arrêté du 04 novembre 2002 relatif à l'évaluation du potentiel de dissolution du plomb dans l'eau pris en application de l'article 36 du décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001, relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles.

L'arrêté du 7 août 2006 modifiant l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.1, 2.1.0, 2.1.1 ou 4.3.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.

Le décret n°2007-49 du 11 janvier 2007 relatif à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine modifiant le code de la Santé Publique.

L'arrêté du 20 juin 2007 et la circulaire n°2007-259 du 26 juin 2007 relatifs à la constitution du dossier de demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinées à la consommation humaine mentionnée aux articles R.1321-6 à R.1321-12 et R1321-42 du Code de la Santé Publique.

Dans le but d'éviter la multiplication des procédures administratives, le législateur a considéré, lorsqu'il s'agissait d'un nouveau point d'eau ou de sa régularisation, que les différentes procédures devaient être confondues.

La Déclaration d'Utilité Publique doit donc porter à la fois :

- ✓ sur la dérivation des eaux ;
- ✓ sur les dispositions à prendre pour assurer la protection des eaux autour du point d'eau ;
- ✓ sur l'autorisation de prélèvement ;
- ✓ sur l'autorisation de distribuer.

## 2.2 Le rôle des périmètres de protection

Les périmètres de protection sont, dans la majorité des cas, au nombre de trois :

**Le périmètre de protection immédiate** est une zone de faible extension (quelques ares) englobant le captage et qui a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter que des déversements ou des infiltrations d'éléments polluants se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage. Toutes activités sont interdites sauf celles expressément autorisées par l'acte déclaratif d'utilité publique. Il ne peut s'agir en l'occurrence que d'activités en liaison directe avec l'exploitation du captage.

Le périmètre de protection immédiate est obligatoirement acquis en pleine propriété par la collectivité publique et la réglementation oblige à le clôturer.

Lorsque le terrain dépend du domaine de l'État, il fera seulement l'objet d'une convention de gestion dans le cadre de l'article L 51 - 1 du Code du domaine de l'État.

**Le périmètre de protection rapprochée** est la partie essentielle de la protection prenant en considération une dizaine d'hectares, a quelques dizaines d'hectares, sur lesquels sont évalués :

- ◆ les caractéristiques du captage (mode de construction de l'ouvrage, profondeur, débit...);
- ◆ la vulnérabilité de la ressource exploitée (nature des terrains de couverture, circulation de l'eau, ...);
- ◆ les risques de pollution (recensement des points d'émissions possibles et de la nature des polluants, vitesse de transfert et concentrations, moyens de prévention, délais d'alarme, modes d'intervention).

Ce périmètre définit une enveloppe de protection, délimitée en fonction des risques proches du point de prélèvement. Il n'est généralement pas soumis à une procédure d'acquisition.

Dans des situations complexes, les périmètres de protection rapprochée peuvent comporter plusieurs zones, disjointes ou non, délimitées suivant la vulnérabilité de l'aquifère.

**Le périmètre de protection éloignée** prolonge éventuellement le périmètre de protection rapprochée pour renforcer la protection contre les pollutions permanentes ou diffuses. Il peut être créé si l'on considère que l'application de la réglementation générale, même renforcée, n'est pas suffisante, en particulier s'il existe un risque potentiel de pollution que la nature des terrains traversés ne permet pas de réduire en toute sécurité, malgré l'éloignement du point de prélèvement.

## **2.3 Les principales phases de la procédure de définition des périmètres de protection**

La mise en place des périmètres de protection se décompose en deux grandes phases : la première est technique, la seconde est administrative.

### **2.3.1 Phase d'études techniques**

Il s'agit de la constitution du dossier préparatoire. Les étapes en sont les suivantes :

- ✓ 1<sup>ère</sup> délibération de la collectivité demandant la mise en place des périmètres de protection ;

- ✓ appréciation de la vulnérabilité de la ressource : analyse du point d'eau, de son environnement physique et des risques de pollution et/ou de dégradation de sa qualité ;
- ✓ propositions de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique : délimitation des périmètres et servitudes afférentes ;
- ✓ étude technico-économique : évaluation des dépenses en travaux d'aménagement, acquisitions, indemnités, frais de procédure,... et incidence sur le prix de l'eau.

### 2.3.2 Phase administrative

Cette phase a pour but de déclarer les périmètres d'utilité publique. Les étapes en sont les suivantes :

- ✓ la consultation administrative inter-services ;
- ✓ 2<sup>ème</sup> délibération de la collectivité ;
- ✓ les enquêtes publiques (procédure d'enquêtes préalables dites de droit communs) : enquête préalable à la DUP, enquête parcellaire et procédure ;
- ✓ la consultation du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France ;
- ✓ la signature par le préfet de l'arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique ;
- ✓ la notification de l'arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique ;
- ✓ la notification de l'arrêté préfectoral d'utilité publique à la Conservation des Hypothèques ;
- ✓ l'intégration des périmètres de protection dans les documents d'urbanisme ;
- ✓ l'arrêté de cessibilité (si nécessaire, en l'absence d'accord amiable pour l'acquisition de terrains).

L'ensemble de la procédure bénéficie de l'aide financière de l'Agence de l'Eau et du Conseil Général, les taux de subvention accordés étant compris entre 40 et 80% du montant HT.

## 3

## Structure, gestion et fonctionnement du réseau d'eau potable

L'objectif de ce chapitre est de présenter le syndicat, le système de production et de distribution de l'eau potable, et de faire une analyse critique des ressources en eau vis-à-vis des besoins en eau à moyen terme.

La plupart des données de base sont issues du rapport annuel de 2009 du délégataire de service public (Véolia eau).

### 3.1 Présentation du Syndicat

Le syndicat d'eau de Mont Cauvaire, en charge de la production et de la distribution de l'eau potable, regroupe 5 communes de Seine Maritime, localisées au nord-ouest de l'Agglomération Rouennaise. Les coordonnées du syndicat sont rappelées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3-1 : Présentation de la collectivité distributrice

Nom	Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement de la Région de Mont Cauvaire
Siège	Mairie de Mont Cauvaire 76 690 MONT CAUVAIRE Tel/Fax : 02 33 33 90 01
Président	Mr Emmanuel de Baillencourt

Les compétences du Syndicat sont l'exploitation et la gestion des équipements, le développement des installations existantes en fonction des besoins, la vente d'eau aux Collectivités.

Les communes adhérentes au SIAEPA de Mont Cauvaire sont : Mont Cauvaire, Authieux-Ratieville et Claville-Motteville. Le Syndicat dessert également les Hameaux du Mt Piel et du Mesnil à Fontaine le Bourg et celui de Cordeville à Clères. Ce qui représente environ 2936 habitants.

Ces collectivités appartiennent à la communauté de communes des portes nord-ouest de Rouen (CCPNOR).

Le SIAEPA délègue le service public de l'exploitation des ressources en eau potable à la société VEOLIA Eau. Les coordonnées de l'exploitant sont rappelées ci-dessous.

**Tableau 3-2 : Présentation de la société en charge de la distribution de l'eau**

Nom	VEOLIA Eau
Agence	Rouen Nord Zone d'activité du Moulin d'Ecalles 76750 BUCHY Tel : 02 32 81 12 96 / Fax : 02 32 81 56 14
Directeur de secteur	M BINET
Responsable local	M LEROY

## 3.2 Présentation de la demande

La délibération de la collectivité sollicitant une procédure de Déclaration d'Utilité Publique est placée en annexe. La démarche a été adoptée à l'unanimité lors de la séance du . Elle sollicite en particulier une demande de production de 400 m<sup>3</sup>/jour (35 m<sup>3</sup>/h) pour le forage 775 X0038 du site de Grand Tendos. Le compte rendu de la séance, ainsi que les décisions qui y ont été prises sont placées en annexe 4.

### 3.3 Fonctionnement général du réseau

Un seul ouvrage d'eau potable est exploité pour le compte du syndicat. La production moyenne journalière s'élevait à 300 m<sup>3</sup>/j sur la période 2005-2009. Le réseau d'adduction s'étend sur près de 51 km. 1 seul ouvrage de stockage permet d'assurer la distribution de l'eau : l'ouvrage de stockage est situé sur la commune de Mont Cauvaire et son volume de stockage est de 400 m<sup>3</sup>.

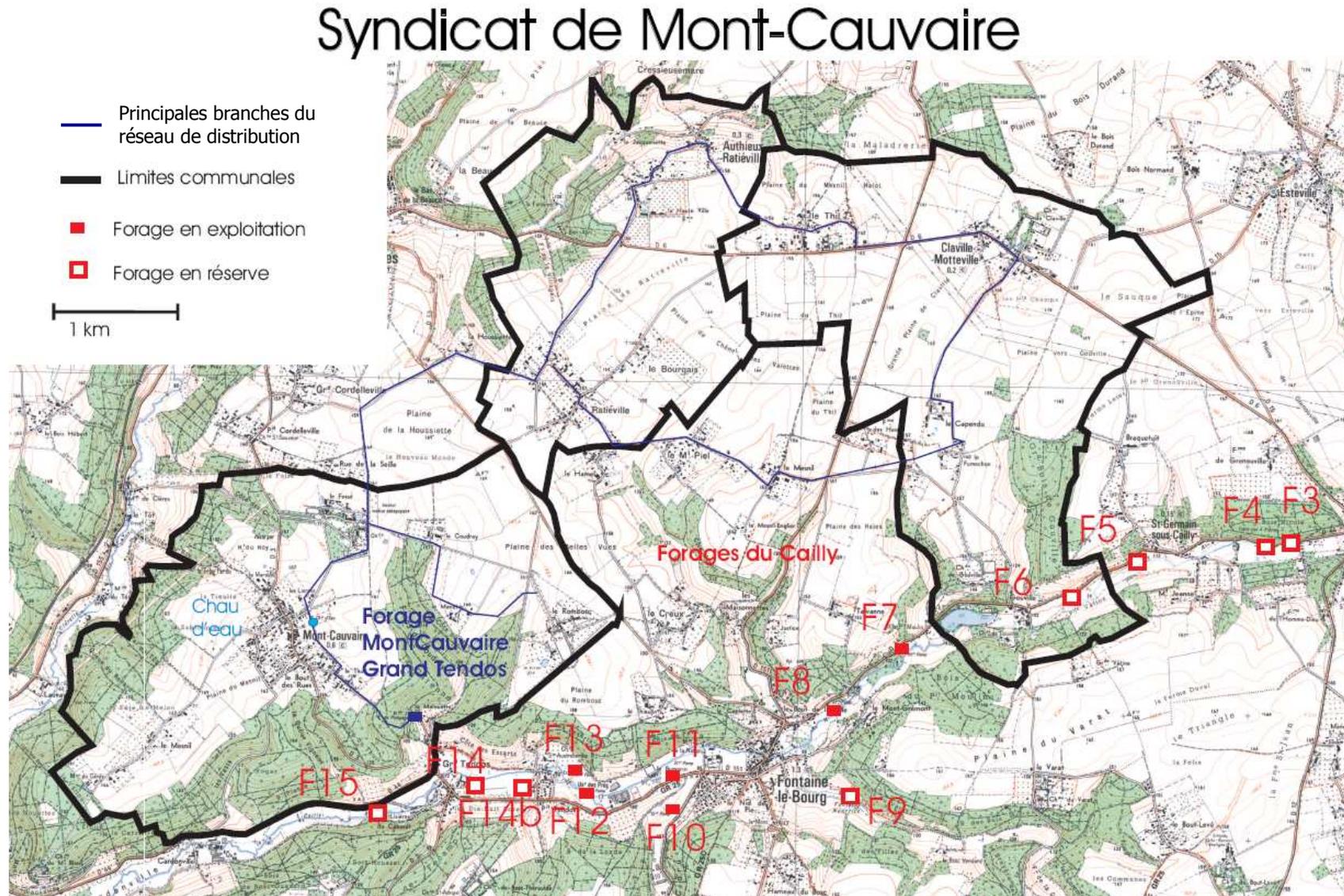
On renvoie le lecteur à la Figure 3-1 page 9, présentant le synoptique du réseau syndical. Y sont notamment représentés : les réseaux principaux, le réservoir et le captage de Grand Tendos et les ouvrages de la vallée du Cailly.

#### **Interconnexions**

Le syndicat ne dispose actuellement d'aucune interconnexion avec les collectivités voisines. Par conséquent, l'unique ouvrage qui fait l'objet de cette étude (site de Grand Tendos) assure ou participe à l'alimentation de l'ensemble des communes du syndicat.

Le réseau de distribution principal de Mont Cauvaire ne peut actuellement pas être secouru. **L'ouvrage étudié est donc d'importance stratégique.**

Figure 3-1 : Synoptique du réseau d'adduction d'eau du SIAEPA de Mont Cauvaire



## 3.4 Les ouvrages de prélèvement

Bien que la collectivité exploite actuellement un seul captage au lieu dit Grand Tendos à Mont Cauvaire, un ancien forage de reconnaissance, F15 situé en fond de vallée du Cailly sur la commune de Fontaine-le-Bourg, a été proposé au syndicat par la CREA (actuel propriétaire du forage).

Toutefois, la démarche de rétrocession entre les deux collectivités, au sujet du F15, n'a pas abouti pour le moment.

**La suite de l'étude (phase 2 et 3) portera uniquement sur le forage de Mont Cauvaire.**

### 3.4.1 Situation géographique des ouvrages

Les ouvrages concernés se situent sur le territoire communal de Mont Cauvaire et de Fontaine-le-Bourg. Ils sont implantés dans une vallée sèche attenante à la vallée du Cailly pour le premier et dans le fond de vallée la vallée du Cailly pour le second.

Les deux sites sont distants de 800 m environ.

Les données géographiques des ouvrages, sont regroupées dans le tableau suivant :

**Tableau 3-3 : Situation géographique des ouvrages**  
(données issues du cadastre, de l'IGN et de la BSS)

Forage		Forage de Grand Tendos	Forage F15 de la vallée du Cailly
Commune d'implantation		Mont Cauvaire	Fontaine-le-Bourg
Lieu-dit		Grand Tendos	Les lisières du Cabaret
Références cadastrales		0B 222	0E 284
Coordonnées Lambert II étendu	X	512210	511880
	Y	2508250	2507500
	Z (NGF)	85	65
Indice national BRGM		00775X0038	0775X0088

Figure 3-2 : Situation géographique des ouvrages de production (fond IGN)

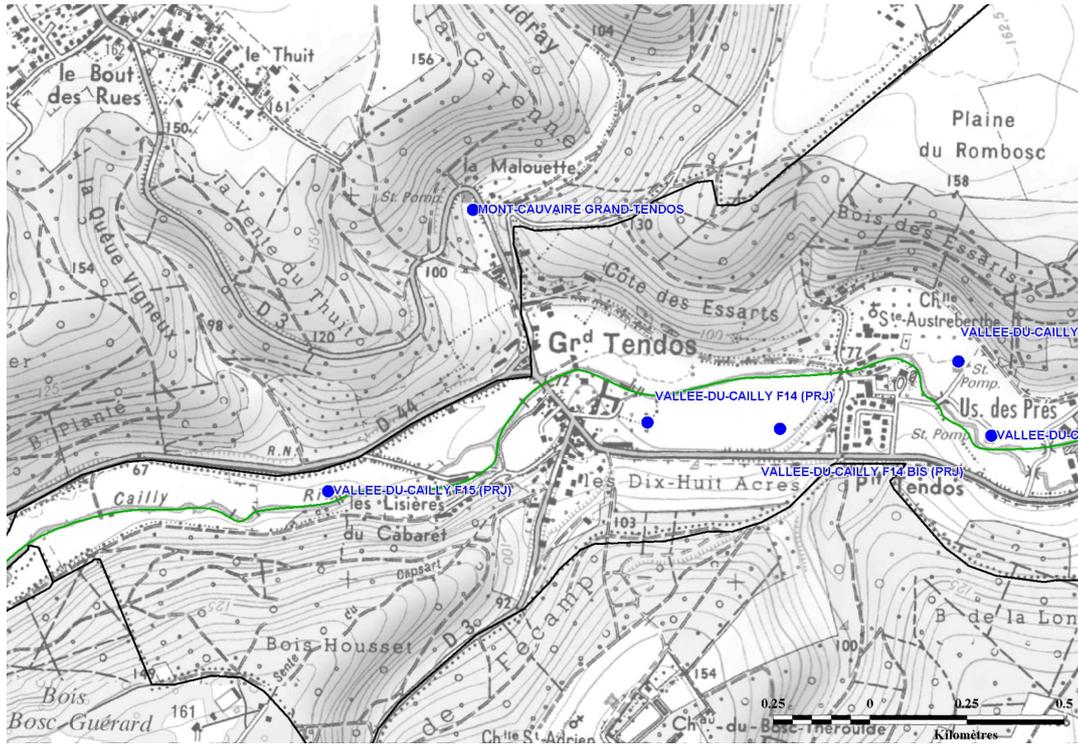
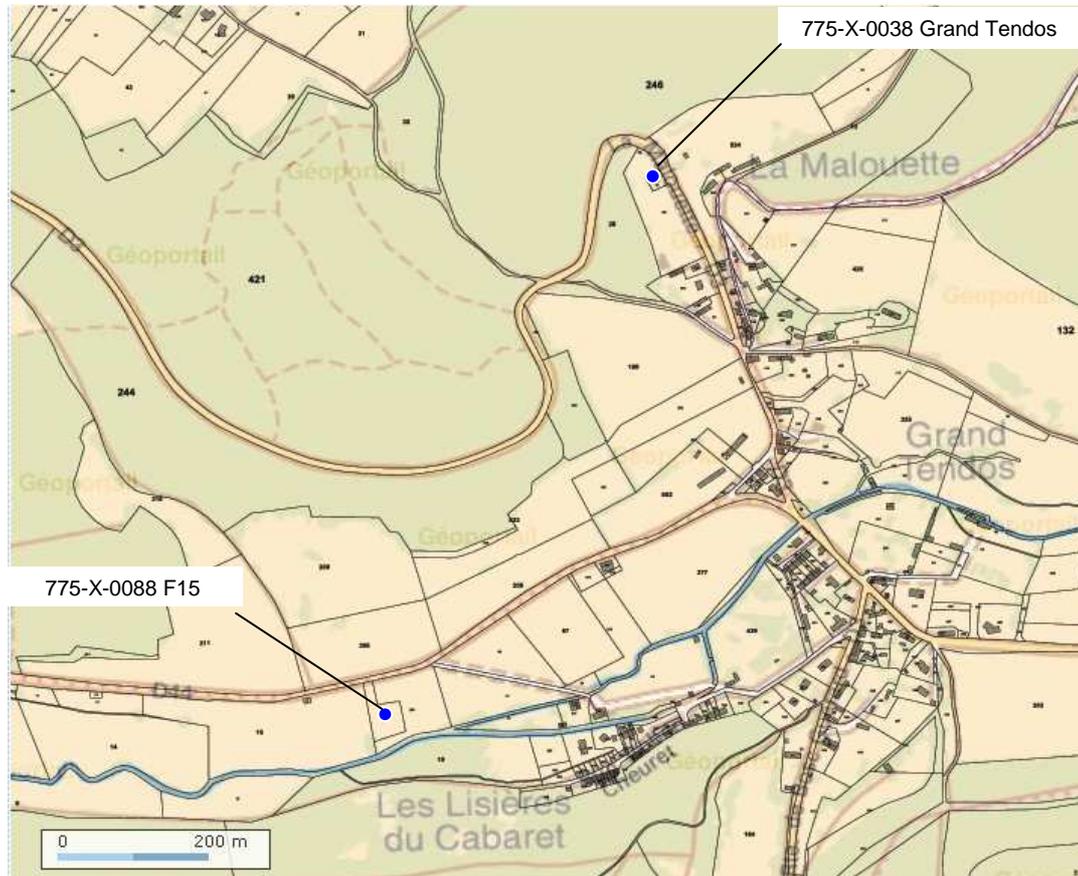


Figure 3-3 : Situation cadastrale des ouvrages (géoportail, IGN)



### 3.4.2 Situation Administrative actuelle

Le forage 0775X0038 de Grand Tendos ne dispose pas actuellement de Déclaration d'Utilité Publique.

Un avis d'hydrogéologue agréé a été émis en 1981 et concernait la « révision des périmètres de protection » du captage de Grand Tendos.

Actuellement cet ouvrage ne dispose pas de périmètres de protection au sens réglementaire.

Le forage F15 de la CREA ne dispose pas actuellement d'une DUP. Il n'est pas utilisé par la CREA. Toutefois, celui-ci est inclus dans le périmètre de protection éloigné du champ captant du Haut Cailly (DUP du 12 mars 1981). Un avis d'hydrogéologue agréé a été remis en 2001 concernant la révision des périmètres de protection. Toutefois, la procédure n'a pas abouti pour le moment (procédure relancée en 2011 par la CREA).

**Les forages de Grand Tendos et F15 de la CREA ne disposent pas d'arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique.**

### 3.4.3 Caractéristiques techniques des ouvrages

#### 3.4.3.1 Grand Tendos

Les principales caractéristiques techniques du forage sont rassemblées dans le Tableau 3-5 page 16.

Deux forages sont rencontrés sur le site de Grand Tendos : l'un de 140 m de profondeur a été réalisé en 1952 (0775X0038) et un autre forage non exploité, situé plus en amont, non répertorié au code minier (cf.annexe 1).

Selon les informations dont nous disposons, ce dernier est vraisemblablement l'ancien forage communal. Il aurait été scellé à la fin des années 80 pour protéger le forage d'exploitation des risques d'infiltrations d'eaux pluviales (ancienne contamination ?).

Rappel : le forage exploité à Grand Tendos alimente l'ensemble des communes du syndicat, il s'agit de l'unique ressource (pas de secours). Il est situé dans une station de pompage qui regroupe les équipements de pompage, de traitement et de communication.

Une première visite de la station a été organisée le 11/02/2011 en présence de l'exploitant (Véolia eau).

## A- Environnement immédiat et bâti

Le bâtiment est situé en contrebas d'une boucle formée par la RD3 qui longe le fond d'un vallon sec. Le sol de la station s'établit à 81,4 m NGF. Le périmètre « immédiat » est clos par un grillage et des barbelés (1,8 m de hauteur).

Il est propre mais encombré par des sapins de « fort belle taille ». Un merlon de terre protège le périmètre clos contre les ruissellements provenant de l'amont du vallon.

Un ouvrage de lutte contre les inondations a été aménagé à l'opposé du virage.

L'environnement proche est constitué de prairies, de bois et d'habitations diffuses. Aucune inondation du site n'est connue des agents d'entretien de la station.

Figure 3-4 : station de pompage et son local électrique



**L'état de la station est médiocre** : la maçonnerie de la station est ancienne, la porte métallique est en assez mauvais état mais est équipée d'une serrure. La tête de puits est mal protégée et est très encombrée (IPN, câbles, canalisations, tuyaux chloration). Elle ne facilite pas l'entretien du matériel et rend compliqué toute intervention dans la tête de puits.

*NB : Un diagnostic général de l'ouvrage a été réalisé en mars 2011 par la société GHI, il fait apparaître un mauvais état général de l'ouvrage qui serait à réhabiliter (nettoyage, brossage, curage). Réhabilitation impossible actuellement, sans interconnexion.*

## B- Équipement

Le forage est équipé de deux pompes fonctionnant en alternance (changement hebdomadaire manuel) :

- ✓ une pompe KSB de 31 m<sup>3</sup>/h, modèle UPA 1505 de 22 Kw
- ✓ une autre pompe Franklin Elec, modèle 236.616.9024 de 31 m<sup>3</sup>/h pour 22 Kw également.

Les pompes ont été placées à 36 m et 103 m de profondeur. Elles fonctionnent environ 10 heures par jour et sont asservies au niveau du réservoir de Mont Cauvaire.

Les deux colonnes de pompes sont toutes deux équipées d'un clapet anti-retour. Ces colonnes sont en acier dont l'état est légèrement corrodé.

Figure 3-5 : Tête du forage



Un volucompteur et des vannes sont installés sur la canalisation d'exhaure, l'accès se fait par une chambre extérieure à la station de pompage.

Un réservoir anti-bélier est également installé dans la station, celui-ci est ancien (1997) et mériterait d'être remplacé (état de la vessie ?).

## C- Métrologie

Le bâtiment est équipé d'une alarme anti-intrusion, d'un dispositif de prélèvement ARS (en réfection lors de notre visite), d'un dispositif d'injection de chlore gazeux.

Le taux de chlore est maintenu à 0,35 mg/l (chloromètre en cours d'installation lors de notre visite) un contrôle hebdomadaire est réalisé. L'injection se fait directement dans le forage à la crépine des pompes.

Un analyseur en continu de turbidité est également en cours d'installation sur cette station.

Un dispositif SOFREL permet d'envoyer à l'exploitant les données de : marche/arrêt pompe, défaut courant EDF, intrusions, taux de chlore et turbidité.

### **3.4.3.2 F15**

L'ouvrage n'est pas exploité actuellement par la CREA ni équipé. Il se situe dans la vallée du Cailly à proximité de la RD 44 (axe Fontaine le Bourg – Montville). Le forage dispose d'un périmètre « immédiat » cloturé et entretenu.

L'environnement proche est constitué de prairies à chevaux.

**Figure 3-6 : environnement du forage F15**



### **3.4.3.3 Coupes techniques des ouvrages**

La coupe technique du forage de Grand Tendos est récapitulée dans le tableau page suivante.

Les fiches techniques relatives au diagnostic des ouvrages de production sont placées en annexe.

**Tableau 3-4 : Coupes techniques des ouvrages**

Ouvrage	Coupe technique
Forage Grand Tendos	De + 0,5 à -15 m : Tubage plein acier de diamètre 1 000 mm
	De + 0,5 à - 30,57 m : tubage plein acier de diamètre 800 mm
	De - 27,8 à - 71,7 m : tubage acier plein de diamètre 700 mm
	De - 69 à - 111 m : tubage acier plein de diamètre 600 mm
	De - 111 à - 130 m : tubage acier crépiné de diamètre 600 mm
	De - 128 à - 140,4 m : tubage acier crépiné de diamètre 500 mm
	Cimentation de 0 à -15 m

Les schémas techniques de ces coupes sont placés en annexe. On peut préciser qu'il s'agit d'un ouvrage dit « télescopé » en raison de ses réductions de diamètre à différentes profondeurs.

### 3.4.3.4 Récapitulatif

**Tableau 3-5 : Principales caractéristiques des ouvrages de production**

Ouvrage	Forage de Grand Tendos
Date de réalisation	1952
Profondeur	140,4 m
Équipement	2 pompes
Débit effectif	31 m <sup>3</sup> /h (KSB) 31 m <sup>3</sup> /h (Franklin Elec)
Capacité de production du site	600 m <sup>3</sup> /j (1 x 31 m <sup>3</sup> /h pendant 20h/24)
Production moyenne journalière en 2009	Environ 300 m <sup>3</sup> /j
Cote du terrain naturel	+ 81,4 m NGF
Niveau statique	+ 73,75 m NGF (octobre 1970)
Niveau dynamique	+ 60,32 m NGF après 72 h de pompage à 36 m <sup>3</sup> /h (octobre 1953)
Fonctionnement	Fonctionnement asservi au réservoir. Une seule pompe est utilisée, changement hebdomadaire manuel
Traitement	Chloration à la crépine

## 3.5 Les ouvrages de production et stockage

La production est assurée par le seul forage de Mont Cauvaire Grand Tendos. La chloration est réalisée en crépine.

Le Syndicat dispose d'un unique réservoir : le réservoir sur tour de Mont Cauvaire, d'une capacité de 400 m<sup>3</sup>. Ce dernier est alimenté via une canalisation de refoulement strict à partir du forage de Mont Cauvaire Grand Tendos.

Ce réservoir assure ensuite gravitairement la distribution sur l'ensemble du Syndicat.

Le forage et le réservoir constituent les 2 seuls ouvrages du Syndicat.

## 3.6 Données générales et données du réseau

### 3.6.1 Données de production

Les volumes présentés ci-dessous sont extraits du rapport d'exploitation 2009.

Volume produit	2005	2006	2007	2008	2009
m <sup>3</sup> /an	105 125	109 447	99 723	104 884	99 274
m <sup>3</sup> /j	288	300	273	287	272

Tableau 3-6 : Volumes produits entre 2005 et 2009

La production sur les 5 dernières années est comprise entre 272 et 300 m<sup>3</sup>/j en moyenne. On note une légère baisse de la consommation depuis 3 ans.

### 3.6.2 Volumes exportés et importés

Le Syndicat ne réalise aucune exportation ou importation avec une collectivité voisine. Le volume mis en distribution dans le réseau correspond donc au volume pompé au forage de Mont-Cauvaire Grand Tendos.

### 3.6.3 Analyse de la consommation

Les données de consommation sont extraites du rapport d'exploitation 2009. Les volumes présentés correspondent aux volumes consommés ramenés sur une période de 365 jours.

<b>Volume consommé</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>m<sup>3</sup>/an</b>	85 909	85 819	83 465	82 357	79 901
<b>m<sup>3</sup>/j</b>	235	235	229	226	219
<b>Nombre d'abonnés</b>	673	678	698	698	700

**Tableau 3-7 : Volumes consommé et nombre d'abonnés entre 2005 et 2009**

Le volume consommé est en constante baisse depuis 2005, passant de 235 à 219 m<sup>3</sup>/j.

Dans le même temps, le nombre d'abonnés ne cesse lui d'augmenter : +27 abonnés en 5 ans.

La consommation unitaire par abonné est donc en nette baisse : 313 l/j/abonné en 2009 contre 349 l/j/abonné en 2005.

Sur les 700 abonnés que compte le Syndicat, seuls 4 sont référencés comme étant « non domestiques », mais ces abonnés représentent au global environ 1% de la consommation du Syndicat. Leur impact est donc faible.

### 3.6.4 Indicateurs du fonctionnement du réseau

#### 3.6.4.1 Rendement de réseau

Le rendement présenté ci-dessous correspond à la définition du rendement défini par le Décret du 2 mai 2007, qui le définit de la manière suivante :

**Le rendement est égal à :**

$$\frac{\text{Volume consommé} + \text{Volume exporté}}{\text{Volume produit} + \text{Volume acheté}}$$

	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>Rendement de réseau</b>	81.7	78.4	83.7	78.5	80.5

**Tableau 3-8 : Rendement entre 2005 et 2009**

La baisse de consommation observée depuis 5 ans s'est traduite par une baisse du volume produit au forage de Mont Cauvaire Grand Tendos. Ainsi, le rendement global du réseau reste relativement stable, compris entre 78.4 et 83.7%.

Les faibles variations observées d'une année à l'autre peuvent s'expliquer par la non connaissance des volumes consommés mais non facturés, non pris en compte dans le calcul ou l'existence d'un décalage de quelques mois dans les relèves des volumes produits et consommés.

### 3.6.4.2 Indices Linéaires

#### **Définition de l'Indice linéaire de consommation**

Afin d'apprécier la valeur du rendement et des pertes existantes sur un réseau, il est nécessaire de caractériser le type de réseau (urbain, intermédiaire ou rural). Pour cela, on utilise l'indice linéaire de consommation (ILC) qui s'exprime en m<sup>3</sup>/j/km.

$$\text{ILC} = \text{Volume consommé (m}^3\text{/j)} / \text{Linéaire de réseau hors branchement (km)}$$

Le type de réseau sera alors classé selon les données de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie :

Type de réseau	Rural	Intermédiaire	Urbain
ILC (m <sup>3</sup> /j/km)	<10	10 – 30	>30

Tableau 3-9 : Classement des réseaux selon l'ILC

#### **Définition de l'Indice linéaire de pertes**

Afin de caractériser l'état du réseau, on calcule l'indice linéaire de pertes (ILP), ici calculé hors branchement. L'ILP s'exprime en m<sup>3</sup>/j/km.

$$\text{ILP} = (\text{volume introduit dans le réseau} - \text{volume consommé}) / \text{linéaire du réseau hors branchement.}$$

Le croisement de l'ILC et de l'ILP permet de classer un réseau d'eau potable. On donne ci-dessous les valeurs-guides de l'Agence de l'Eau :

	Type de réseau		
	Rural (selon ILC)	Intermédiaire (selon ILC)	Urbain (selon ILC)
<b>Bon, si ILP</b>	<1.5	<3	<7
<b>Acceptable, si ILP</b>	1.5 – 2.5	3 – 5	7 – 10
<b>Médiocre, si ILP</b>	2.5 – 4	5 – 8	10 – 15
<b>Mauvais, si ILP</b>	>4	>8	>15

Tableau 3-10 : Classement des réseaux selon les critères de l'Agence de l'Eau

### Calcul des ratios caractéristiques

	2005	2006	2007	2008	2009
Linéaire de réseau (ml)	45 695	45 695	45 889	45 889	45 925
ILC (m <sup>3</sup> /j/km)	5,2	5,1	5,0	4,9	4,8
ILP (m <sup>3</sup> /j/km)	1,15	1,42	0,97	1,34	1,16

Tableau 3-11 : Ratios caractéristiques entre 2005 et 2009

Le linéaire du réseau de distribution étant de 45.9 kilomètres environ, l'indice linéaire de consommation pour 2009 s'établit à **4.8 m<sup>3</sup>/j/km**. La consommation étant en baisse depuis 2005, l'indice linéaire de consommation est en baisse : il était de 5.2 m<sup>3</sup>/j/km en 2005.

Le réseau du SIAEPA de la Région de Mont Cauvaire peut être classé comme « **rural** ».

Dans le même temps, l'indice linéaire de pertes est d'environ 1.0 à 1.4 m<sup>3</sup>/j/km. Le réseau est donc classé comme « bon » selon les critères de l'Agence de l'Eau.

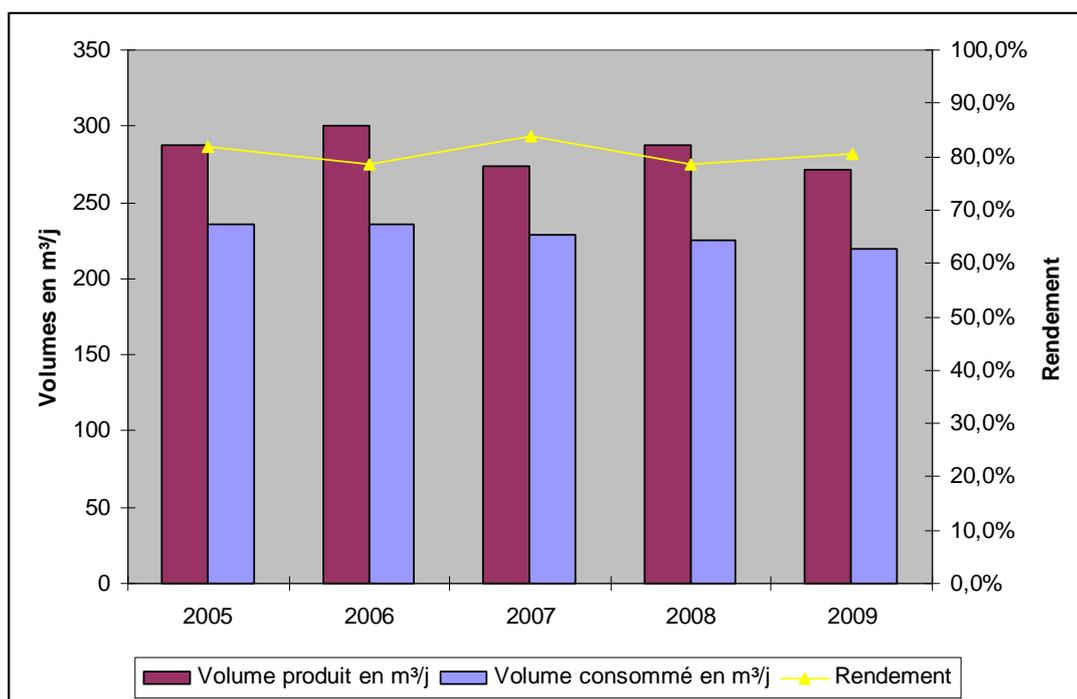
### 3.7 Synthèse des données relatives au réseau syndical

On récapitule ci-dessous les principales données caractéristiques du Syndicat :

**Tableau 3-12 : Tableau récapitulatif des données du réseau syndical entre 2005 et 2009**

	2005	2006	2007	2008	2009
Volume produit en m <sup>3</sup> /an	105 125	109 447	99 723	104 884	99 274
Volume produit en m <sup>3</sup> /j	288	300	273	287	272
Volume consommé en m <sup>3</sup> /an	85 909	85 819	83 465	82 357	79 901
Volume consommé en m <sup>3</sup> /j	235	235	229	226	219
Nombre d'abonnés	673	678	698	698	700
Rendement	81,7%	78,4%	83,7%	78,5%	80,5%
Linéaire de réseau (ml)	45 695	45 695	45 889	45 889	45 925
Indice Linéaire de consommation en m <sup>3</sup> /j/km	5,2	5,1	5,0	4,9	4,8
Indice Linéaire de pertes en m <sup>3</sup> /j/km	1,15	1,42	0,97	1,34	1,16

**Figure 3-7 : évolution de la production, de la consommation et des rendements réseaux entre 2005 et 2009 (données Véolia)**



## 3.8 Situation démographique du syndicat et besoins à l'horizon 2020

Sur la base des données démographiques disponibles auprès de l'INSEE et de la consommation actuelle des usagers du réseau AEP, il est possible de déduire une estimation des besoins en eau à l'horizon 2020. Ce paramètre permettra d'évaluer la croissance potentiellement attendue sur la demande et de justifier la demande d'autorisation pour une plus forte production.

### 3.8.1 Données démographiques

Les données de l'INSEE relatives aux années 1990, 1999 et 2008 ont été consultées et sont consignées dans le tableau suivant :

Tableau 3-13 : Données démographiques des communes desservies par le SAEPA de Montville

Commune	Pop. Communale en 1990	Pop. Communale en 1999	Pop. Communale en 2008	Évolution entre 1999 et 2008 (%)	Perspective à horizon 2020
Authieux-Ratieville	262	342	425	+24%	527
Claville-Motteville	243	233	256	+9%	279
Mont Cauvaire	603	566	624	+10%	686
Fontaine le Bourg Hameaux du Mt Piel et du Mesnil	-	-	-	-	-
Clères Hameau de Cordeville	-	-	-	-	-
<b>Totaux</b>	<b>1108</b>	<b>1141</b>	<b>1305</b>	<b>+14%</b>	<b>1492</b>

Communes du syndicat

Communes hors syndicat

De manière générale, la population globale des communes desservies par le syndicat est en constante augmentation depuis 1990. En 2008, elle atteignait 1305 habitants. Entre les années 1999 et 2008, la population des communes est en croissance.

Pour l'estimation de la population globale à l'horizon 2020, le facteur de croissance déduit entre les années 1999 et 2006 est appliqué. De cette manière, la population globale de 2020 est estimée à 1500 habitants. Soit une croissance moyenne de 14% et

une augmentation de 187 habitants ce qui reste relativement modeste par rapport à l'importance de certaines de ces communes du nord de l'Agglomération Rouennaise.

Les projets futurs de développement communal (lotissement, zone d'activité), pouvant induire augmentation soudaine du nombre d'abonnés du réseau d'eau potable, seront abordés dans la troisième phase de l'étude (analyse des risques). Ces informations relatives aux communes interceptées par le périmètre d'étude y seront reportées.

### **3.8.2 Estimation des besoins en eau à l'horizon 2020.**

Le nombre d'habitants desservis par le syndicat est de 2936 en 2009 selon les données de Véolia.

Le paragraphe précédent nous permet de prévoir une augmentation de la population de l'ordre de 14 % à l'horizon 2020 soit une population de 3350 habitants environs.

La consommation par habitant restant stable ces dernières années nous avons pris le chiffre de 110 litres par personne et par jour.

Ce qui reviendrait à une consommation journalière de l'ordre de 350 à 400 m<sup>3</sup>/j en 2020 pour 300 m<sup>3</sup>/j aujourd'hui.

La station de pompage semble être en mesure de produire ces débits (à vérifier lors des diagnostics : caméra et pompes d'essais). Sa production est estimée à 600 m <sup>3</sup> /j.
--

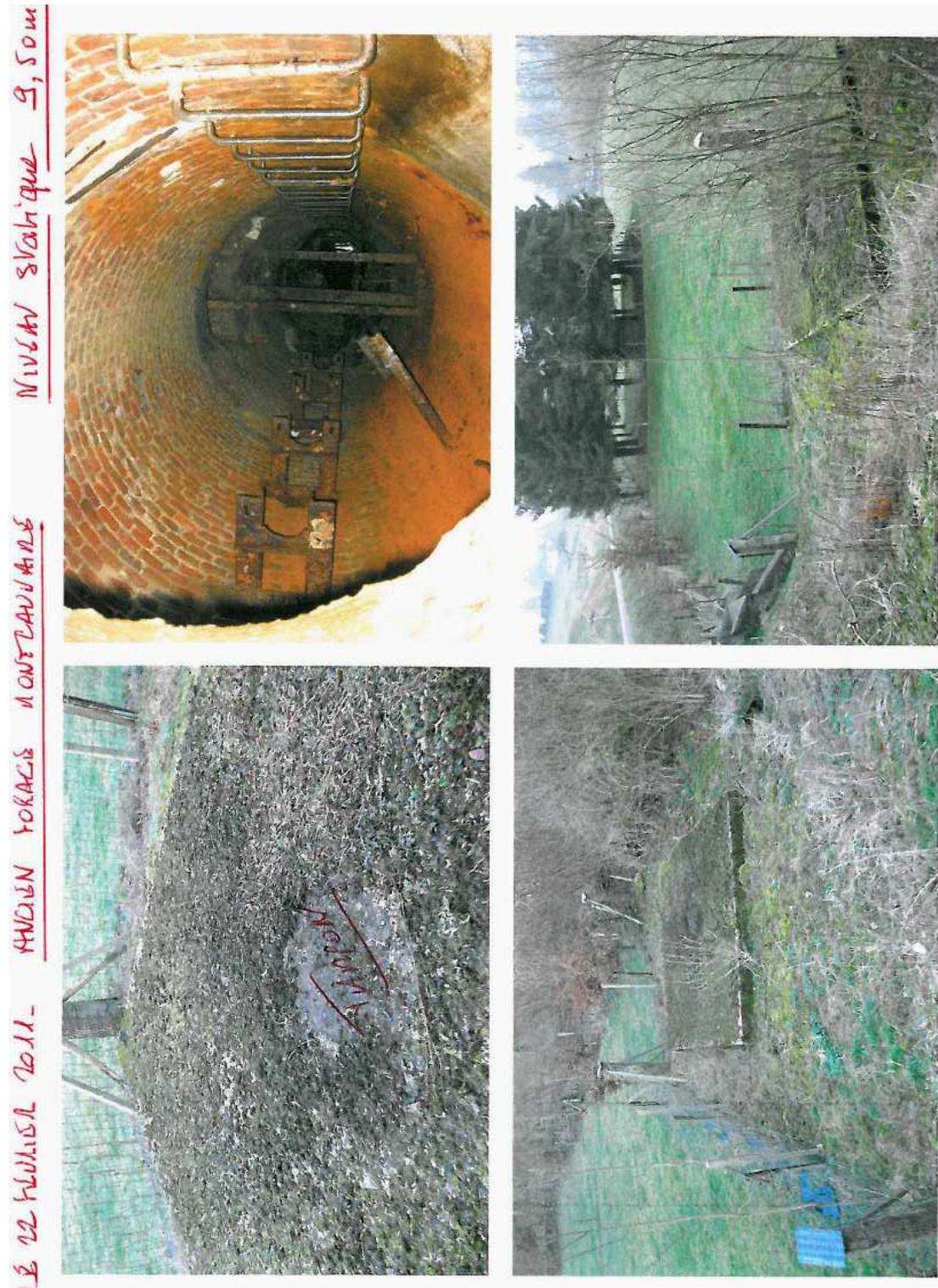
Le principal facteur d'amélioration pour le syndicat restera à l'avenir de trouver une solution de sécurisation : interconnexion ou ressource de secours.

## ANNEXE 1

# **OUVRAGE AMONT**

---

Document Véolia, intervention en Février 2011 pour desceller la tête de puits.

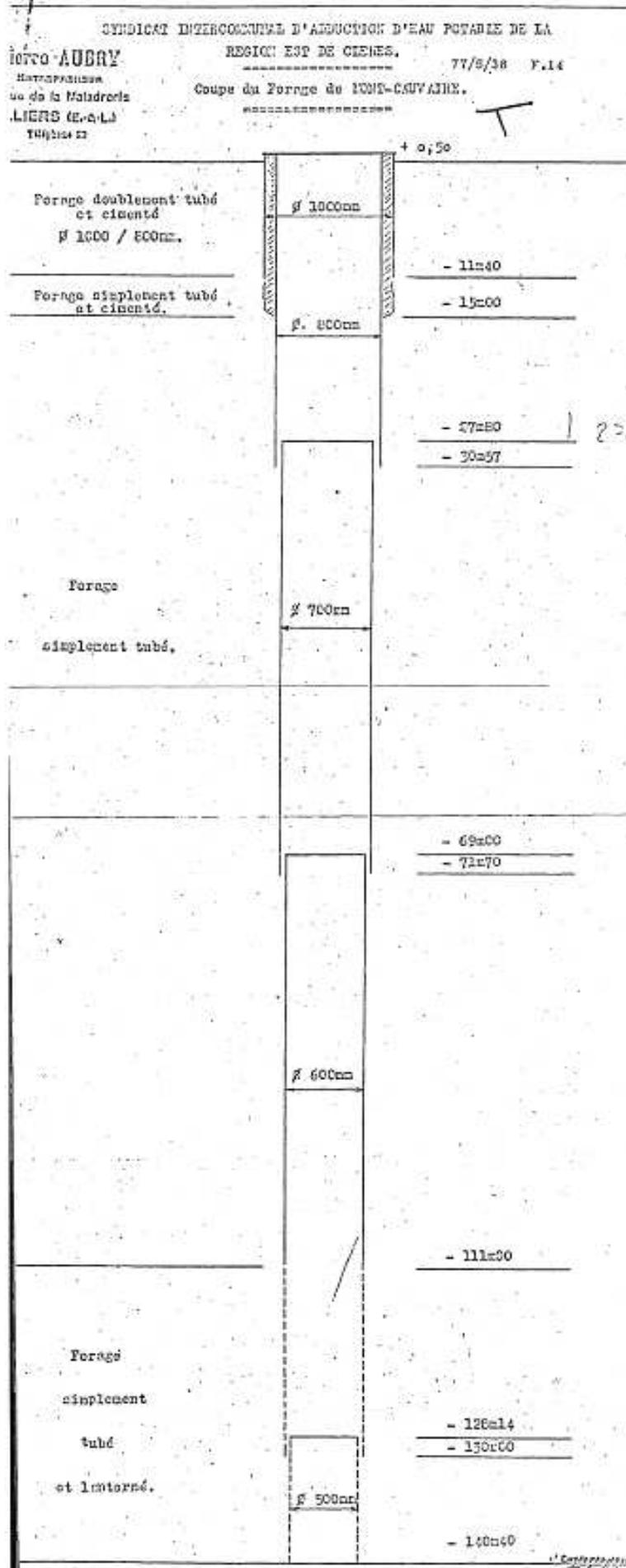


## ANNEXE 2

# COUPE TECHNIQUE DE L'OUVRAGE

(BRGM)

Étude d'environnement préalable à la procédure DUP des ouvrages AEP de Montville



## ANNEXE 3

# **FICHES TECHNIQUES DES OUVRAGES DE PRODUCTION**

---

## ANNEXE 4

# **DÉLIBÉRATION DU CONSEIL SYNDICAL**

---

RESERVE

# FICHE DE VISITE DE CAPTAGE

## RENSEIGNEMENTS GENERAUX :

Nom du captage : Forage de Grand Tendos  
n° BRGM: 775-X-038  
Coordonnées Lambert: X : 512320 m, Y : 207975 m, Z : 81,4 m (Lambert I Nord et altitude NGF)  
Commune : Mont Cauvaire

Maître d'ouvrage : SIAEPA de la région de Mont Cauvaire  
Exploitant : Véolia eau  
Date de la visite : 11/02/2011  
Personnes présentes : M.Dauboeuf (Véolia eau), M.IDEE (SAFEGE)

Type de captage : Prise en rivière  Puits  Forage  Source

Nombre d'ouvrages de captage sur le site :

Dates de construction :

Rapport hydrogéologique Non  Oui  Date:

Procédure de DUP : non engagée  en cours  Terminée  Date arrêté préfectoral :

Prélèvement maximum autorisé :  m<sup>3</sup>/h  m<sup>3</sup>/j



Tête de puits



Forage situé à l'intérieur du local technique



PPI

RD3

## LE PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIAT ET L'ENVIRONNEMENT DE LA ZONE :

Accès au site :	Portail d'accès situé en contrebas de la RD3, ouvrage situé dans le fond d'un vallon sec		
Présence d'une cloture autour du PPI	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Type <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Grillage métallique + barbelés</span>
			Hauteur <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,8 m</span>
Présence d'un portail	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Fermé à clé    Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
			Hauteur <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,8 m</span>
Description du PPI	Parcelle herbeuse avec merlon de protection contre les ruissellements sur le versant Nord et Ouest. Conifères de grande taille		
Etat du PPI	Bon état général		
Type d'environnement de la zone de captage:	Résidentiel <input type="checkbox"/> Habitat diffus <input checked="" type="checkbox"/>	Industriel <input type="checkbox"/> Boisé <input checked="" type="checkbox"/>	Cultures <input type="checkbox"/> Naturel <input type="checkbox"/> Pâturages <input checked="" type="checkbox"/>
Vulnérabilité de la zone Risques environnementaux	Proximité de la RD3, ruissellements provenant de l'amont du vallon (ouvrage de lutte contre les inondations, construit récemment à l'amont)		
Site classé	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
Zone inondable	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>	Cours d'eau <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Aucun, vallée sèche</span>
Événement ayant entraîné l'arrêt de la production :		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>
		Naturel <input type="checkbox"/>	Accidentel <input type="checkbox"/>
Fréquence :	1 fois <input type="checkbox"/>	Occasionnellement <input type="checkbox"/>	Régulièrement <input type="checkbox"/>
Durée moyenne de l'arrêt :			
Raison de l'arrêt			
Mode de fonctionnement pendant l'arrêt du captage (Secours)			
Dispositions de protection existantes	PPI clos, alarmes sur bâtiments (station de pompage et local électrique)		

## PUITS - FORAGES - SOURCES :

<b>OUVRAGE 1 :</b>		Diamètre tube	1	m	Profondeur/TN	104,4	m
Tête de puits	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>	Diamètre	1	m
			Hauteur margelle/TN	0,4	m	Hauteur	0,2
Regard accolé	Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input checked="" type="checkbox"/>	Dimensions		

<b>OUVRAGE 2 :</b>		Diamètre tube		m	Profondeur/TN		m
Tête de puits	Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>	Diamètre		m
			Hauteur margelle/TN		m	Hauteur	
Regard accolé	Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>	Dimensions		

<b>OUVRAGE 3 :</b>		Diamètre tube		m	Profondeur/TN		m
Tête de puits	Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>	Diamètre		m
			Hauteur margelle/TN		m	Hauteur	
Regard accolé	Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>	Dimensions		

Pompes d'exhaure    Oui     Non     Siphon    Oui     Non

OUVRAGE 1 :	Pompe n°1	Pompe n°2	Pompe n°3
Destination	Réservoir Mont Cauvaire		
Marque	KSB		Franklin Elec
Modèle	UPA-1505		236,616,9024
Année			
Débit (m <sup>3</sup> /h)			
HMT (m)			
Puissance moteur (kW)	22		22
Point de fonctionnement réel (Débit,Pression)	31 m <sup>3</sup> /h	bars	31 m <sup>3</sup> /h
			bars
Principe de fonctionnement	asservi au niveau réservoir une pompe à 35 m et une autre à 100 m		

OUVRAGE 2 :	Pompe n°1	Pompe n°2	Pompe n°3
Destination			
Marque			
Modèle			
Année			
Débit (m <sup>3</sup> /h)			
HMT (m)			
Puissance moteur (kW)			
Point de fonctionnement réel (Débit,Pression)	m <sup>3</sup> /h	bars	m <sup>3</sup> /h
			bars
Principe de fonctionnement			

OUVRAGE 3 :	Pompe n°1	Pompe n°2	Pompe n°3
Destination			
Marque			
Modèle			
Année			
Débit (m <sup>3</sup> /h)			
HMT (m)			
Puissance moteur (kW)			
Point de fonctionnement réel (Débit,Pression)	m <sup>3</sup> /h	bar	m <sup>3</sup> /h
			bar
Principe de fonctionnement			

Description des ouvrages

2 pompes fonctionnent en alternance dans Forage principal, bascule manuelle hebdomadaire  
Arrêt des pompages en heure de pointe

Etat général du génie civil :

Bon

Moyen

Mauvais

Grilles de ventilation en mauvais état

Pénétration de racines

Trappes en mauvais état

Présence de ferrailles apparentes

Absence de fermeture à clé

Accès dangereux

Pénétration d'eau de ruissellement

Porte entrée en mauvais état

Présence de fissures

### LES EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES ET DIVERS :

Canalisations intérieures :

Matériau

Acier

Fonte

PVC

Etat

Bon

Corrodé

Fortement corrodé

Nombre de services alimentés par les captages :

1	Nom du service 1 :	Mont Cauvaire
	Destination du service 1 :	
	Ouvrage associé :	
	Nom du service 2 :	
	Destination du service 2 :	
	Ouvrage associé :	

	SERVICE 1		SERVICE 2	
<b>Asservissement</b>				
Horloge	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Niveau réservoir: poire	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Niveau réservoir: sonde	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Nom du réservoir	Mont Cauvaire			
Mesure de pression	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Localisation du point de pression	Canalisation exhauve et chloration			
<b>Réservoir anti-bélier</b>	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Marque / Année	Charlatte	1997		
Pression Service/Pression Epreuve (bar)	16	24		
Garniture de niveau / Volume		0,75 m <sup>3</sup>		m <sup>3</sup>
Etat	Ancien (Vessie ?)			
<b>Métrologie</b>	Compteur <input checked="" type="checkbox"/>	Débitmètre <input type="checkbox"/>	Compteur <input type="checkbox"/>	Débitmètre <input type="checkbox"/>
Marque et modèle				
N° d'identification				
DN / Année				
Equipement amont	Clapet AR			
Tête émettrice	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>



## PHOTOGRAPHIES DIVERSES :



Turbidimètre et chloromètre en cours d'installation



Armoire électrique



Vannes et volucompteur dans chambre extérieure station



système anti-bellier

# SIAEPA de la région de Mont Cauvaire

10NRE007

Juillet 2011



## Étude d'environnement préalable à la procédure de DUP des ouvrages de Grand Tendos

Phase 2 – étude d'environnement

  
**SAFEGE**  
*Ingénieurs Conseils*

SIÈGE SOCIAL  
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT  
92022 NANTERRE CEDEX  
Agence de Rouen : 18 rue Henri Rivière - 76000 ROUEN

---

## TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1</b>	<b>Préambule.....</b>	<b>5</b>
1.1	Présentation de l'étude .....	5
<b>2</b>	<b>Analyse de l'état initial du site et de son environnement .....</b>	<b>6</b>
2.1	Risques et nuisances liés à l'occupation des sols .....	7
2.1.1	Territoire.....	9
2.2	Environnement paysager et patrimonial.....	9
2.3	Espaces naturels remarquables .....	13
2.3.1	Les ZONES Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).....	13
2.3.2	Zone Natura 2000 .....	13
2.3.3	Autres sites réglementés .....	14
2.3.4	Présentation du réseau hydrographique.....	16
2.3.4.1	Le Cailly.....	16
2.3.4.2	Les zones humides.....	16
2.3.5	Risques de naturels .....	19
2.3.5.1	PPRI et arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturels .....	19
2.3.5.2	Ruissellements.....	19
2.3.5.3	Remontée de la nappe.....	23
2.3.5.4	Risque d'effondrement.....	24
2.4	Risques liées à l'urbanisation .....	26
2.4.1	Démographie .....	26
2.4.2	Urbanisme.....	26
2.5	Risques et nuisances liés à l'industrie et l'artisanat .....	27
2.5.1	Installations classées pour la protection de l'environnement .....	28
2.5.2	Inventaire des anciennes activités de service et des sites et sols pollués.....	28
2.5.3	Synthèse sur les activités industrielles et artisanales.....	29
2.6	Risques et nuisances liées aux activités agricoles .....	31
2.7	Risques et nuisances liés à l'assainissement .....	34
2.7.1	Assainissement collectif .....	34

2.7.2	Assainissement non collectif .....	35
2.8	Risques et nuisances liés aux infrastructures routières .....	37
2.8.1	Généralités .....	37
2.8.2	Articulation du réseau routier sur le secteur d'étude .....	39
2.8.3	Risque de pollution inhérent à l'entretien et à la gestion des emprises routières .....	39
2.9	Autres types de nuisances.....	40
2.9.1	Risques et nuisances liées aux décharges et aux dépôts sauvages .....	40
2.9.2	Risques et nuisances liées aux carrières .....	41
2.9.3	Risques et nuisances liés aux puits.....	42
2.10	Synthèse des risques .....	45
<b>3</b>	<b>Notice d'incidence des prélèvements.....</b>	<b>46</b>
3.1	Rappels sur la demande de DUP .....	46
3.1.1	Objet de la Demande .....	46
3.1.2	Réglementation applicable .....	47
3.1.3	Historique de la demande .....	48
3.2	Réglementation applicable .....	48
3.3	Pétitionnaire.....	49
3.4	Compatibilité avec les documents de planification et de gestion des ressources et du territoire .....	50
3.4.1.1	Outils de planification .....	50
3.5	Document d'incidences .....	54
3.5.1	Bilan global des prélèvements à l'échelle du bassin du Haut Cailly.....	54
3.5.2	Effets des prélèvements sur l'environnement.....	57
3.5.2.1	Outils d'évaluation de l'incidence des prélèvements .....	57
3.5.2.2	Synthèse des effets des prélèvements sur le forage de Grand-Tendos .....	60
3.5.2.3	Incidence qualitative des pompages sur la nappe .....	64
3.5.2.4	Incidence du pompage sur le milieu aquatique.....	64
3.5.2.5	Incidence du pompage sur les milieux naturels .....	65
3.6	Synthèse des effets des prélèvements sur le milieu souterrain et l'environnement naturel .....	65
<b>4</b>	<b>Mesures à prévoir dans le cadre du projet .....</b>	<b>67</b>

---

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

Figure 2-1 : Proposition de périmètre d'étude (Géoportail, IGN).....	6
Figure 2-2 : Carte de l'occupation des sols .....	8
Figure 2-3 : Environnement proche du captage.....	10
Figure 2-4 : Sites naturels inventoriés et protégés .....	15
Figure 2-5 : Localisation des zones humides .....	18
Figure 2-6 : Cartographie de l'aléa érosion sur le secteur d'étude (BRGM) ....	20
Figure 2-7 : ouvrage de régulation hydraulique en amont immédiat du captage .....	21
Figure 2-8 : protection du captage face aux ruissellements, vue du bord de la RD3	21
Figure 2-9 : écoulement des eaux pluviales autour du captage de Grand Tendos.....	22
Figure 2-10 : Cartographie des remontées de nappe (BRGM).....	23
Figure 2-11 : extrait du PLU de Mont-Cauvaire.....	24
Figure 2-12 : Indices de cavités sur le territoire d'étude .....	25
Figure 2-13 : Carte de localisation des activités non agricoles sur le territoire étudié .....	30
Figure 2-14 : Carte de localisation des activités agricoles sur le territoire étudié	33
Figure 2-15 : schéma des collecteurs d'assainissement collectif .....	34
Figure 2-16 : Location et nature des dépôts sauvages observés lors des reconnaitances de terrain d'août 2011 .....	41
Figure 2-17 : Localisation des ouvrages du sous-sol sur le territoire étudié.....	44
Figure 3-1 : Implantation des principaux prélèvements d'eaux souterraines....	56
Figure 3-2 : Suivi hydrométrique du Cailly à la station du Grand Tendos vs Cotes piézométrique de la nappe de d'eau souterraine.....	60
Figure 3-3 : Suivi lors des essais de pompage sur le forage de Grand-Tendos .....	61
Figure 3-4 : Zone d'influence théorique des sites de production.....	63

Tableau 2-1 :	Détail de l'occupation des sols du périmètre d'étude.....	7
Tableau 2-2 :	Photographies de la zone d'étude.....	11
Tableau 2-3 :	Principales caractéristiques du Cailly.....	16
Tableau 2-4 :	Synthèse des arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune de Mont-Cauvaire.....	19
Tableau 2-5 :	Evolution démographique .....	26
Tableau 2-6 :	Caractéristiques principales des communes concernées (Etat d'avancement au 31 janvier 2011).....	27
Tableau 2-7 :	Établissements industriels situés dans le territoire d'étude .....	28
Tableau 2-8 :	Recensement BASIAS en activité sur le site d'étude.....	29
Tableau 2-9 :	Tableau de synthèse des différentes activités industrielles et artisanales identifiées sur le territoire d'étude .....	29
Tableau 2-10 :	Recensement Général Agricole de 2000, sur les communes interceptées .....	31
Tableau 2-11 :	Établissements agricoles ICPE situés sur le territoire d'étude .....	32
Tableau 2-12 :	Synthèse d'assainissement non collectif sur le territoire étudié....	36
Tableau 3-1 :	rubriques de la nomenclature.....	49
Tableau 3-2 :	Identification du pétitionnaire .....	50
Tableau 3-3 :	Objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eaux superficielles et souterraines concernées par l'étude .....	52
Tableau 3-4 :	Bilan des prélèvements moyens annuels sur l'aire d'alimentation du champ captant du Haut Cailly.....	55
Tableau 3-5 :	Synthèse des indices BEQESO .....	59
Tableau 3-6 :	Synthèse des rabattements observés au cours de l'essai .....	60
Tableau 3-7 :	Approche par le calcul du rayon d'action et de la zone d'influence du forage .....	62

# 1

## Préambule

### 1.1 Présentation de l'étude

Le syndicat d'eau de la région de Mont Cauvaire souhaite entamer la procédure de Déclaration d'Utilité Publique des points d'eau de Grand Tendos.

Le SIAEPA a confié à SAFEGER l'étude préalable à l'établissement des périmètres de protection de son unique point de prélèvement.

Celle-ci se découpe en trois parties :

- ✓ Présentation de la collectivité de l'eau et du réseau de production, d'adduction et de distribution (Sous-dossier 1).
- ✓ Contexte hydrogéologique, définition du mode d'alimentation des captages (Sous-dossier 2).
- ✓ Analyse des sources potentielles de pollution et des risques potentiellement encourus par la ressource en eau (Sous-dossier 3).

L'ensemble du dossier doit permettre à l'Hydrogéologue agréé de définir les périmètres de protection du point d'eau, les contraintes qui s'y appliquent en fonction des enjeux et de déterminer le débit d'exploitation pouvant être autorisé.

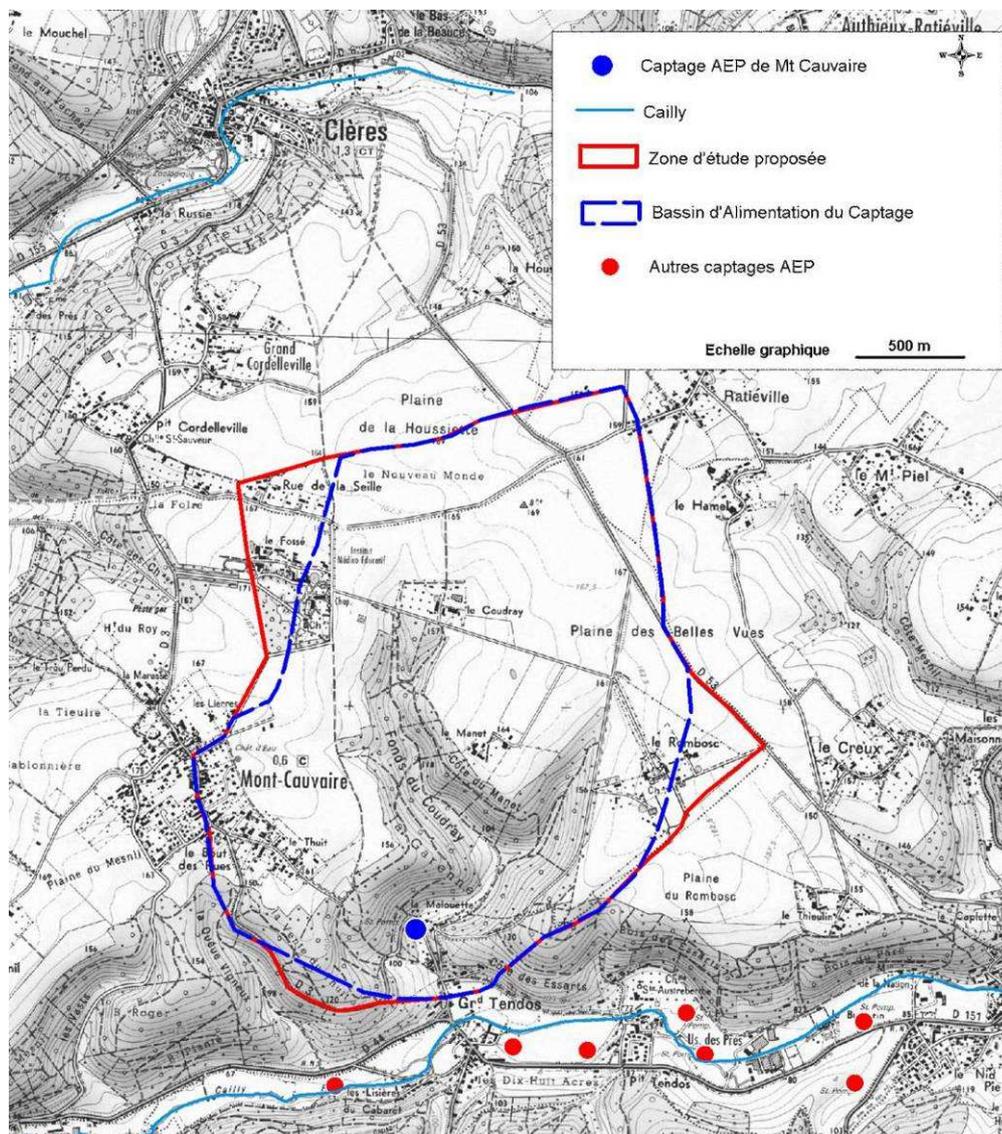
Le présent rapport correspond à la seconde phase du dossier. Son objectif est, d'une part, de présenter le contexte géologique et hydrogéologique de la zone d'étude et les caractéristiques du réservoir crayeux mais aussi les caractéristiques techniques de l'ouvrage de captage des eaux. Dans un second temps, l'incidence du pompage sera déduite de pompages d'essais réalisés sur le forage de Grand Tendos.

## 2

## Analyse de l'état initial du site et de son environnement

Le périmètre d'étude, territoire d'investigation sur lequel est basée l'analyse de cette étude, a été proposé par SAFEGE et validé par l'Hydrogéologue en charge du dossier.

Figure 2-1 : Proposition de périmètre d'étude (Géoportail, IGN)



## 2.1 Risques et nuisances liés à l'occupation des sols

L'occupation des sols est un facteur important de l'analyse des risques. Il permet parfois de mieux comprendre le type d'activités auquel est exposé la ressource (activités agricoles / activités industrielles / pression démographique / etc.), ou *a contrario* d'évaluer le degré de protection de la ressource sur un bassin (couvert boisé par exemple).

Le forage étudié dans le cadre de cette étude est implanté dans un secteur relativement préservé (prairies, parcelles boisées). Notons néanmoins la présence du bourg de Mont-Cauvaire en amont et le hameau de Grand-Tendos dans le voisinage immédiat du captage.

L'aire d'alimentation du champ captant du Haut Cailly est aussi concernée par des risques plutôt représentatifs d'activités agricoles. En effet, les plateaux situés sur le secteur étudié sont occupés par de vastes parcelles cultivées, les fonds de vallées étant pâturés ou boisés.

La figure en page suivante permettra au lecteur de prendre connaissance de l'occupation des sols à l'échelle du périmètre d'étude.

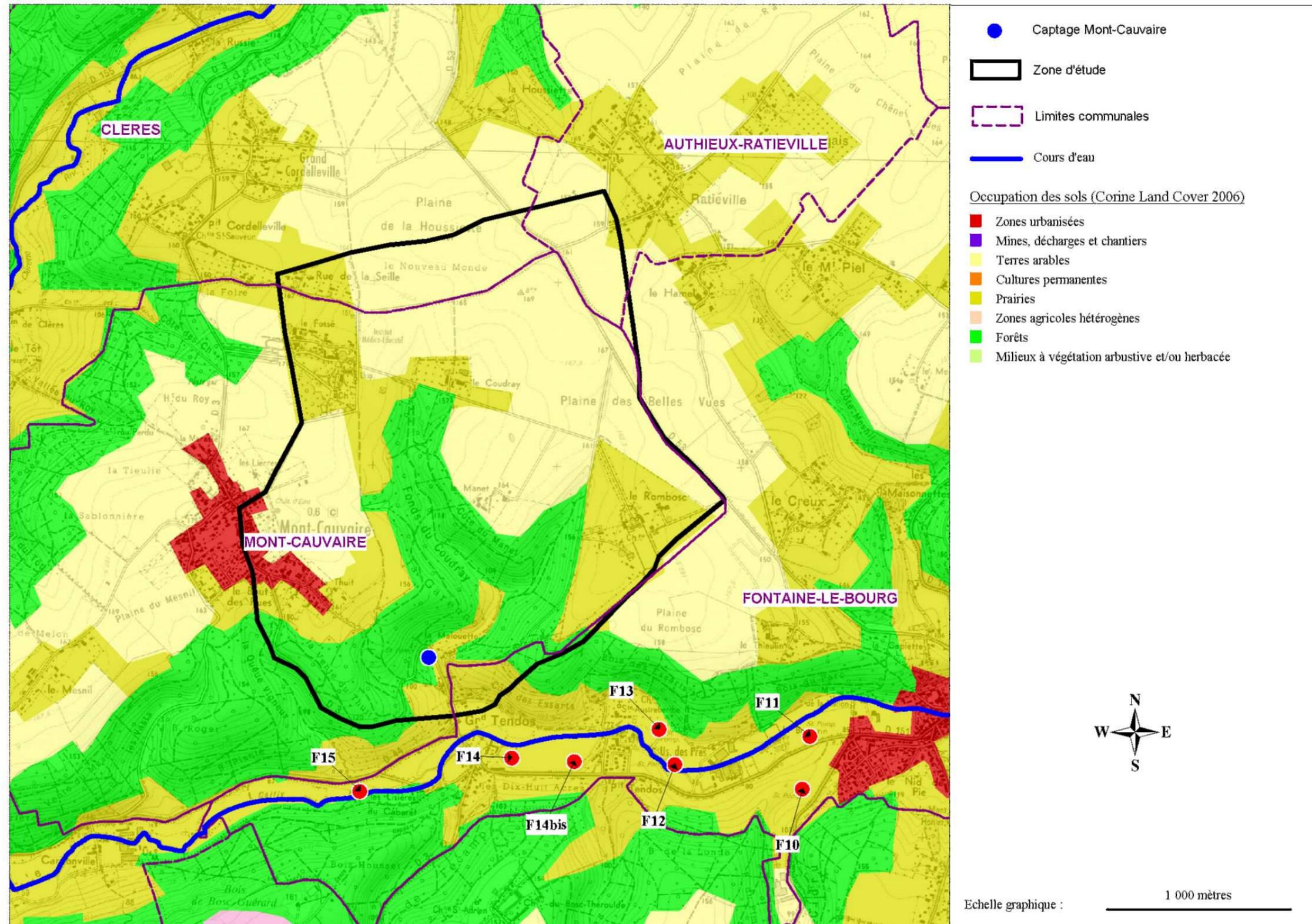
Le référentiel Corine Land Cover permet d'approcher les types de recouvrement des sols sur le périmètre défini. La base de données CLC 2006 a été réalisée à partir d'images satellitaires de l'année 2006.

Le tableau suivant fournit le découpage de la zone d'étude selon ce référentiel.

**Tableau 2-1 : Détail de l'occupation des sols du périmètre d'étude**

Code	Type d'occupation des sols	Superficie (ha)	Pourcentage
11	Zones urbanisées	10	2 %
21	Terres arables	230	46 %
23	Prairies et zones rurales hétérogènes	140	28 %
31	Forêts	120	24 %
	<b>TOTAL</b>	<b>500</b>	<b>100%</b>

Figure 2-2 : Carte de l'occupation des sols



L'emprunte anthropique du secteur d'étude est marquée par :

Une proportion relativement faible de zones urbanisées, dont le cumul atteint 10 ha, soit près de 2 % du territoire. Il s'agit principalement d'une partie du bourg de Mont-Cauvaire.

La proportion d'espaces voués à la polyculture dépasse les 45 % du territoire, principalement localisés sur le plateau.

Les zones de prairies et de bois, peuvent être considérées comme des couverts de protection pour la ressource en eaux souterraines. En effet, elles permettent de limiter les effets du ruissellement. Elles assurent également une protection de proximité vis à vis des forages (fond de vallée) et constituent une grande zone de dilution des nitrates puisqu'il n'y a pas d'apport au droit de ces parcelles. Elles sont bien représentées ; elles recouvrent plus de 50% du territoire, soit 260 ha. Elles couvrent d'ailleurs les zones de plus fortes pentes et de fond de vallée du Coudray, pour lesquelles la sensibilité de l'aquifère est accrue par une augmentation de la densité de fracturation au droit des versants, accompagnée d'un amincissement de la couche argileuse protectrice et/ou d'un faible enfouissement de la nappe au droit des vallées dont la protection par les alluvions récentes est assez faible.

**Ainsi, l'occupation des sols, ne semble pas, à l'échelle de l'aire d'alimentation du champ captant du Haut Cailly, être une contrainte forte pour la ressource en eau souterraine.**

### 2.1.1 Territoire

Le territoire d'étude est matérialisé par l'enveloppe définie en concertation entre SAFEGE et l'Hydrogéologue agréé. On en propose une représentation sur la Figure 2-2 ci avant.

Le périmètre d'étude intercepte les territoires 4 communes de Seine Maritime : Authieux-Ratiéville, Clères, Fontaine-le-Bourg et Mont-Cauvaire.

Ces communes sont regroupées au sein de la Communauté de Communes des Portes Nord Ouest de Rouen (CCPNOR).

## 2.2 Environnement paysager et patrimonial

Le site de production est implanté dans le fond d'une vallée occupée par des herbages. Le paysage est relativement fermé : il est bordé de bois sauf dans la partie méridionale où la vallée sèche du Coudray s'ouvre sur la vallée humide du Cailly.

Au sud du captage, on trouve les premières habitations situées à 70 m à l'Est (ferme) et quelques centaines de mètres pour les plus proches (120 m) vers le Sud.

Figure 2-3 : Environnement proche du captage

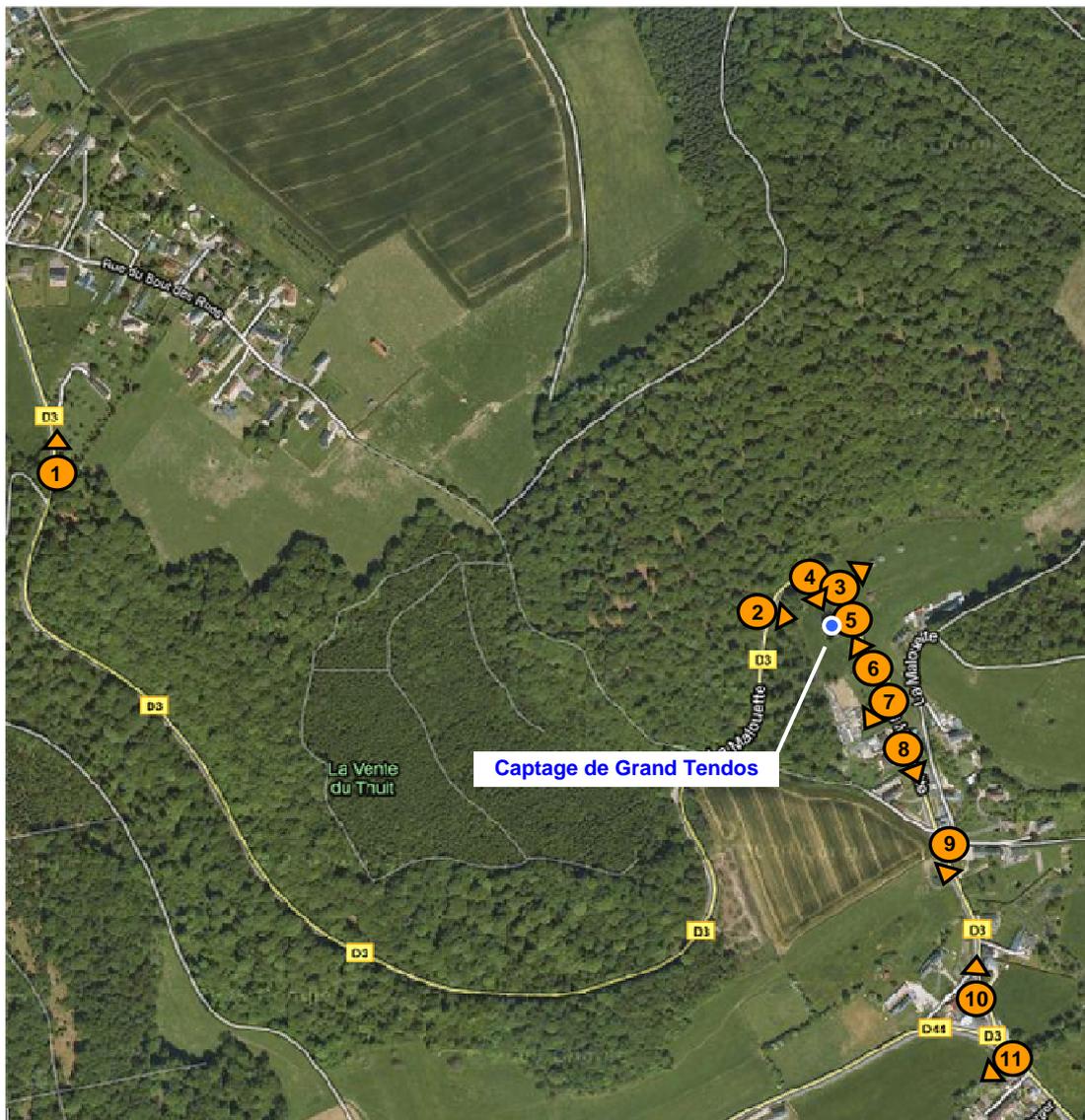


Tableau 2-2 : Photographies de la zone d'étude

	
1- Vue de Mont-Cauvaire depuis la RD3	2- Vue de la vallée en amont du captage
	
3- Vue vers l'Est de la vallée du Coudray	4- Vue de l'ancien captage, du PPI et de l'axe de ruissellement
	
5- Vue des abords du PPI	6- Vue du captage vers le Nord
	
7- Vue des premières habitations de Grand Tendos	8 – Vue de Grand Tendos

	
9- Vue des sources en aval du captage	10- Autres sources en aval
	
11- Le Cailly en aval, à hauteur de Grand Tendos	

Rappelons que l'ouvrage exploité est situé dans un périmètre immédiat clôturé et muni d'un portail cadenassé. Le forage se situe à l'intérieur d'un bâtiment d'exploitation dont l'état a été décrit dans le rapport de phase 1. Le périmètre de protection immédiat est entouré d'un merlon de terre protégeant le PPI des ruissellements provenant de l'amont. On fera remarquer également que celui-ci est occupé par de grands conifères.

Le contexte local d'implantation des ouvrages est exclusivement rural. L'essentiel des parcelles du fond de vallée et limitrophes du site d'exploitation est composé de bois, de pâturage et, à l'aval, d'un habitat peu dense.

L'environnement humain est peu marqué à proximité des sites. Ces éléments seront repris dans les chapitres suivants (étude de l'environnement anthropique). On recense :

Principalement le bourg de Mont-Cauvaire et le hameau de Grand-Tendos ;

Dess fermes y sont également répertoriées ;

Peu d'installations industrielles et artisanales sont présentes dans ce secteur. ;

La route D2 reliant Mont-Cauvaire à Fontaine-le-Bourg est relativement peu fréquentée. Elle constitue toutefois, un des vecteurs de pollution les plus importants.

O note la présence d'un site inscrit à l'échelle de la zone d'étude : le parc du collège de Normandie, sur la commune de Mont-Cauvaire. La limite du périmètre du site inscrit est placée sur la carte suivante (Espaces naturels remarquables).

## 2.3 Espaces naturels remarquables

La DREAL Haute-Normandie met à disposition une cartographie exhaustive des milieux remarquables pour la faune et la flore sur le département de Seine-Maritime. Une synthèse est présentée dans les paragraphes suivants concernant le territoire d'étude.

### 2.3.1 Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cet inventaire distingue deux types d'espaces :

Les ZNIEFF de type II : qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés avec une fonctionnalité et des potentialités écologiques fortes.

Les ZNIEFF de type I : qui sont des espaces contenant des habitats naturels ou des espèces animales ou végétales d'une grande valeur patrimoniale.

**Sur la zone d'étude, 1 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II sont répertoriées.**

Ces sites remarquables offrent des qualités fonctionnelles naturelles, telles que la protection face à l'érosion et la régulation hydraulique. Ils constituent également des habitats pour les populations animales et végétales, ainsi que des zones particulières pour la reproduction, la migration ou le stationnement de certaines espèces (INPN).

*ZNIEFF de type I (230030692), la côte des Essarts* : Pelouses calcicoles, boisements et leurs lisières et intérêt entomofaunistique (Lépidoptères).

*ZNIEFF de type II (230015794), vallée du Cailly* : Du fond humide où serpente la rivière au sommet des versants prairiaux ou boisés, les vallées forment de vastes corridors caractérisés par une bonne diversité de milieux naturels. Elles abritent notamment les zones humides, milieux d'une extrême diversité et productivité biologiques, hébergeant de nombreuses espèces spécialisées, parfois exceptionnelles, des versants boisés calcicoles et des prairies pâturées.

### 2.3.2 Zone Natura 2000

Ce classement est issu de deux directives européennes : les directives « Oiseaux » (1979) et « Habitats faune flore » (1992). Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000 établissent la **base réglementaire** du grand réseau écologique européen (transcription en droit français dans le code de l'Environnement : Articles L414.1 à 414.7).

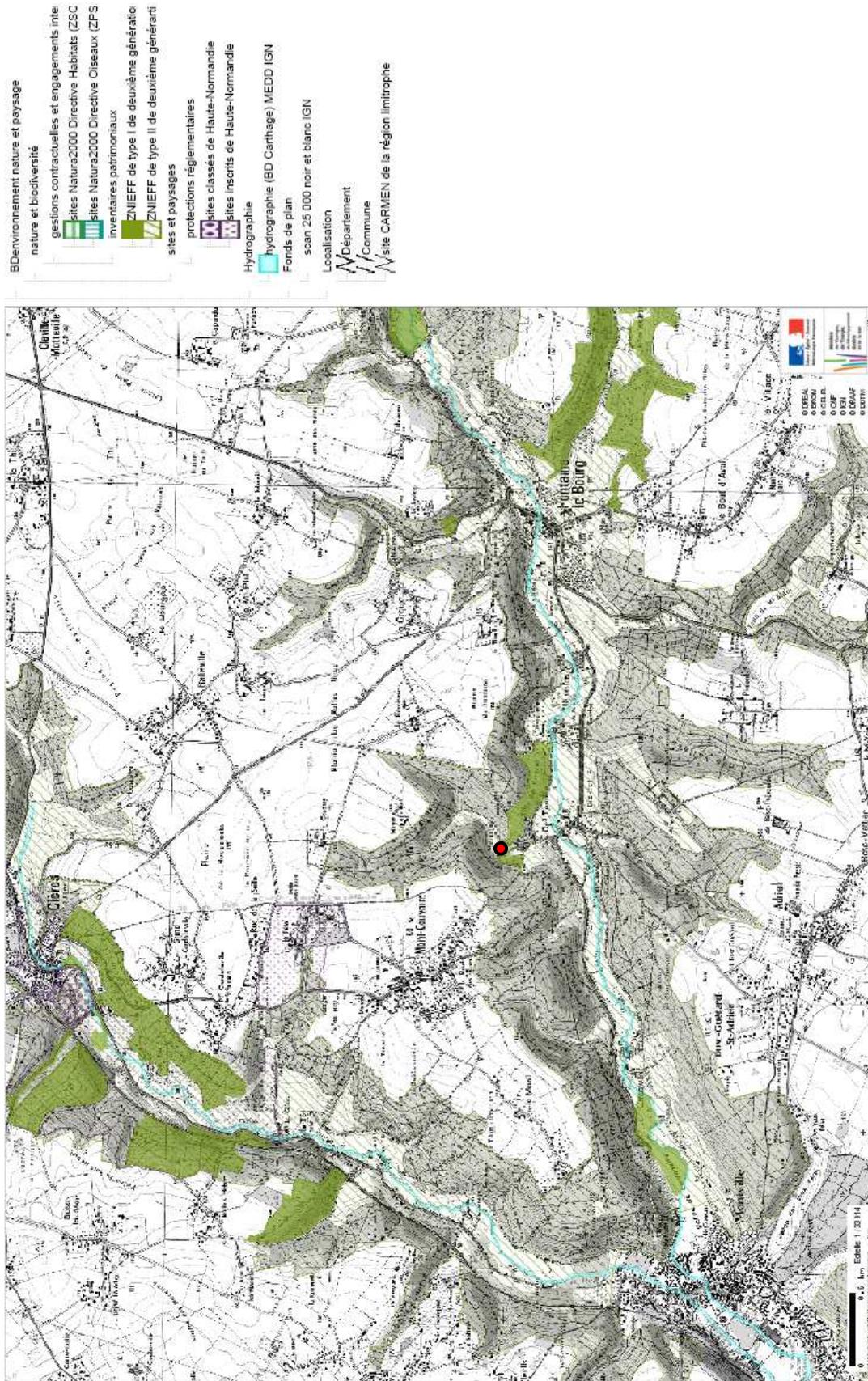
Aujourd'hui les Sites sont classés selon leur Importance Communautaire ou SIC (ancienne directive habitat) ou de Protection Spéciale, ZPS (ancienne directive oiseaux).

La base de données de la DREAL Haute-Normandie recense ne recense aucun Sites d'Intérêt Communautaire (S.I.C) ou de protection spéciale dans la zone d'étude :

### **2.3.3 Autres sites réglementés**

**Il n'y a pas de sites réglementés sur la zone d'étude : arrêté de protection de biotope, réserve naturelle, espaces naturels sensibles, milieux humides, etc...**

Figure 2-4 : Sites naturels inventoriés et protégés



## 2.3.4 Présentation du réseau hydrographique

Les éléments présentés ci-après sont fournis à titre informatif, la vallée et le cours du Cailly ne faisant pas partie de la zone d'étude.

### 2.3.4.1 Le Cailly

Les principales caractéristiques du CAILLY sont rappelées dans des tableaux synthétiques afin de permettre une prise de connaissance globale et rapide du cours d'eau. Les informations ont été extraites du Schéma Départemental de Vocation Piscicole et Halieuthique.

Tableau 2-3 : Principales caractéristiques du Cailly

<b>SOURCES</b>	Commune de Cailly (en amont du centre village - alt. 120 m IGN)
<b>LONGUEUR</b>	28 km
<b>PENTE NATURELLE MOYENNE</b>	4,4 ‰
<b>PENTE REELLE</b>	2,7 ‰
<b>CONFLUENCE</b>	La Seine, Bassin St Gervais (Rouen - alt. 5 m IGN)
<b>SUBSTRATUM GEOLOGIQUE</b>	Craie du Crétacé supérieur pluvial fortement tempéré par la stabilité de l'aquifère (nappe de la craie)
<b>REGIME HYDRAULIQUE</b>	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)
<b>PRINCIPAUX AFFLUENTS</b>	le ruisseau des SONDRES : confl. en rive gauche (aval Montville - pK 989.15) la CLERETTE : confl. en rive droite (aval Montville - pK 990.35), avec plan d'eau du parc zoologique de Clères en communication avec la Clérette la CLAIRETTE : confl. en rive droite (aval Déville-les-Rouen - pK 998.95) NB : exutoire dans le Cailly du Plan d'eau du Château de GOUVILLE (amont Fontaine le Bourg)
<b>SURFACE DU BASSIN VERSANT</b>	270 km <sup>2</sup>

### 2.3.4.2 Les zones humides

Les zones humides remplissent des fonctions importantes. Elles contribuent notamment à l'écrêtement des crues et à l'autoépuration de la rivière. En outre, les

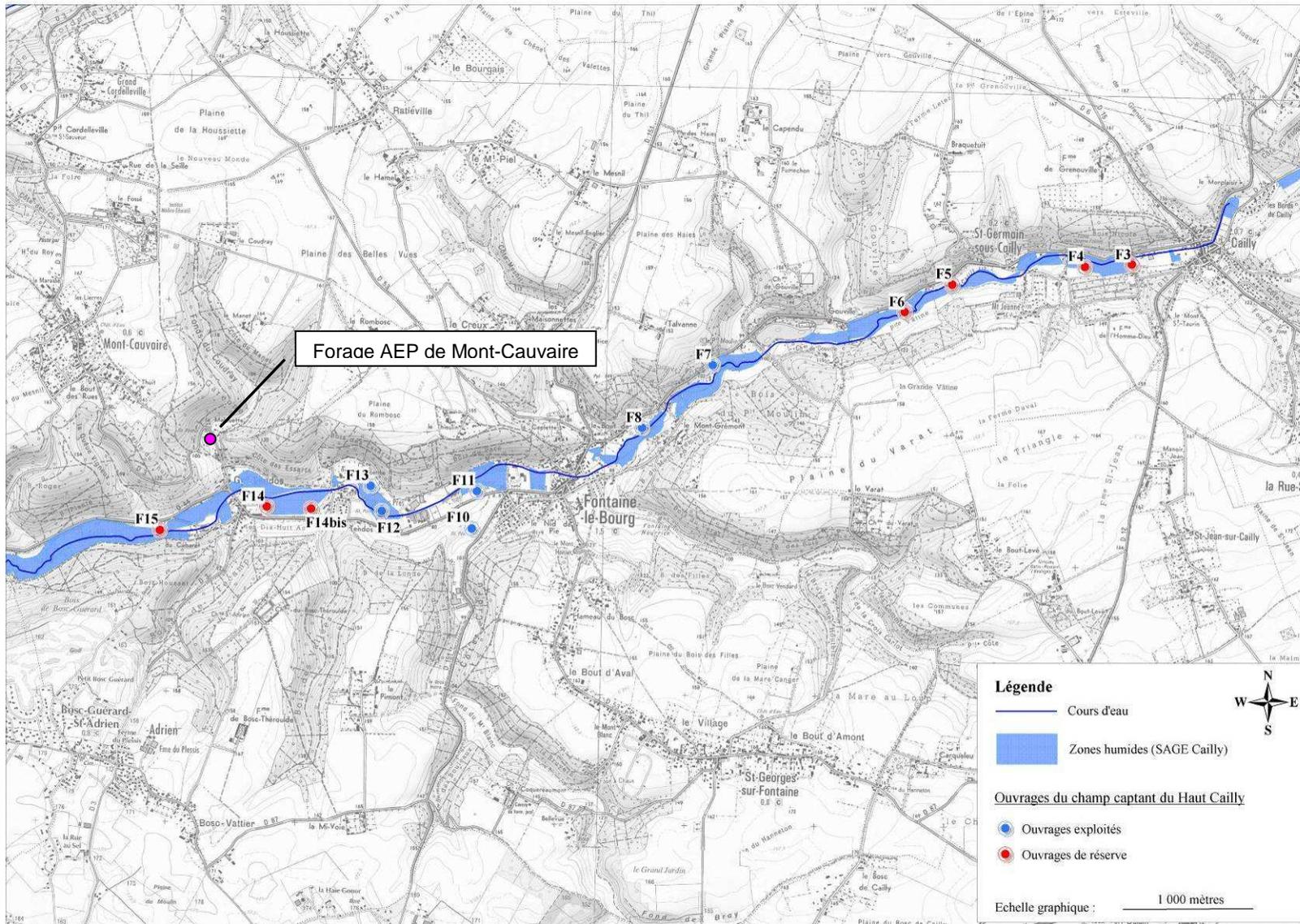
écosystèmes qu'elles forment sont riches et diversifiés permettant aux plus caractéristiques d'être classés en ZNIEFF.

Des résurgences sont identifiées en aval de la zone d'étude (sources, cf. chapitre hydrogéologie) ; celles-ci participent au développement de ces zones humides. Celles-ci ont été identifiées sur la figure suivante (SAGE Cailly-Aubette-Robec).

Le SAGE Cailly-Aubette-Robec (cf. chapitre suivant) indique dans son action n°60 qu'« *il faudra engendrer des actions de préservation et de restauration* » des zones humides potentielles. « *Ces actions de prévention feront intervenir des instruments juridiques (les PLU, une application restrictive de la nomenclature de la loi sur l'Eau, etc.) voire financière (acquisition foncière) ainsi qu'une communication adaptée visant à faire prendre conscience aux décideurs de leur caractère exceptionnel et de l'intérêt général qu'elles présentent.* »

**Sur le terrain, après reconnaissance, il s'avère que les parcelles concernées par l'étude du forage de Mont-Cauvaire ne présentent pas l'aspect de zones humides, il s'agit de prairies de fond de vallée sèches.**

Figure 2-5 : Localisation des zones humides



## 2.3.5 Risques de naturels

### 2.3.5.1 PPRI et arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles

Les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) ont été créés par la loi du 2 février 1995 – dite « Loi Barnier » - et représentent l'outil privilégié de la politique de prévention et de contrôle des risques naturels majeurs menée par l'État. Le plan constitue une contrainte sur l'utilisation du sol et des bâtiments (servitude d'utilité publique).

Le préfet de Seine-Maritime a prescrit, par l'arrêté préfectoral du 29 décembre 2008, un PPRI (Plan de Protection du Risque Inondation) 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.

Notons que la commune de Mont-Cauvaire est pas concernée par le PPRI de la vallée du Cailly au titre du ruissellement des eaux pluviales.

Dans ce cadre, plusieurs arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles ont déjà été enregistrés sur la commune depuis la fin des années 1980 :

Tableau 2-4 : Synthèse des arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune de Mont-Cauvaire

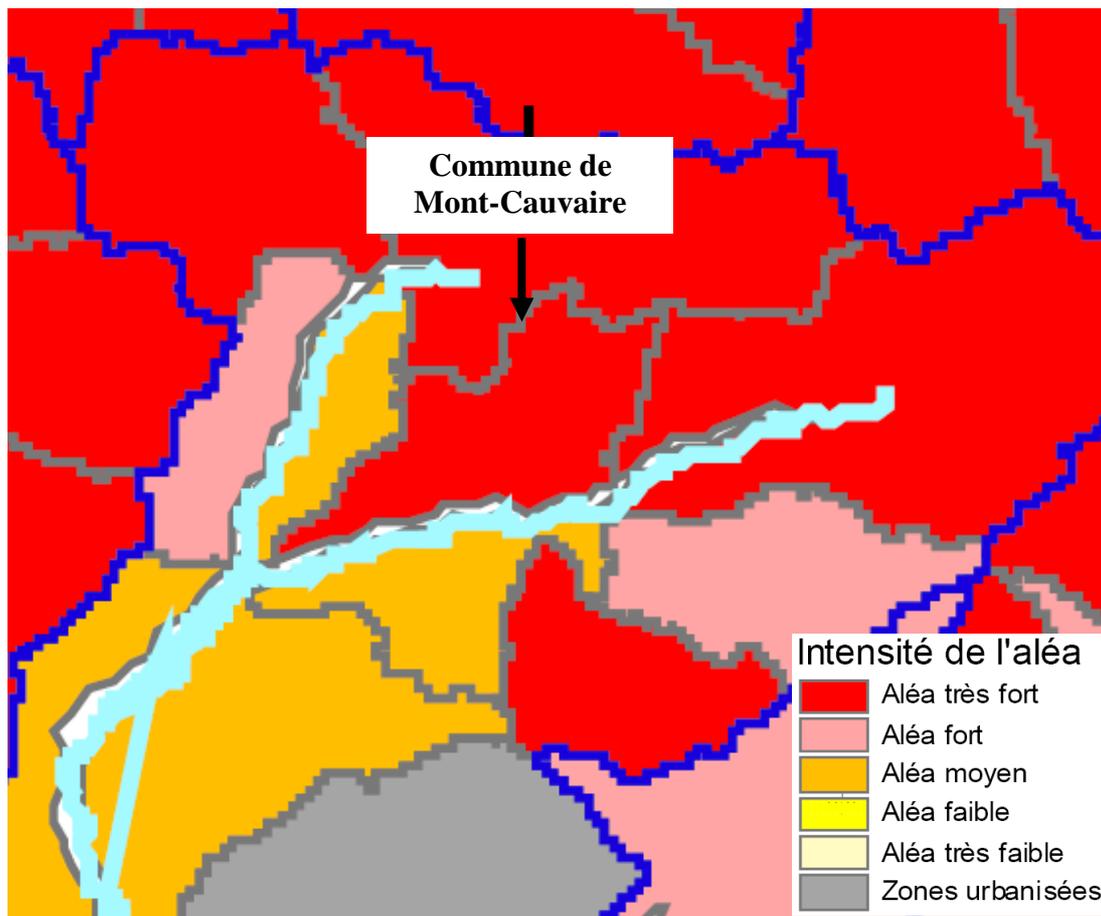
Catastrophe naturelle	Date de l'arrêté
Inondations et coulées de boue	03/11/1987
Inondations et coulées de boue	08/03/1994
Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	29/12/1999

### 2.3.5.2 Ruissellements

Dans son ensemble, l'occupation du sol sur le sous-bassin de la vallée du Coudray est principalement agricole sur le plateau ; les versants de la vallée étant occupés par des bois.

Le Haut Cailly est drainé par de nombreux talwegs, courts et très subdivisés, qui rejoignent le cours d'eau permanent. De nombreux problèmes de **ruissellement et d'érosion** (cf. Figure 2-6) y sont par conséquent rencontrés et la vallée humide du Haut Cailly se trouve régulièrement inondée.

Figure 2-6 : Cartographie de l'aléa érosion sur le secteur d'étude (BRGM)



La situation du Grand-Tendos, est un des points délicats identifiés sur le bassin du Haut Cailly, car peu d'obstacles entravent la circulation des eaux pluviales dans les deux talwegs qui rejoignent le hameau. Ces derniers sont très actifs et présentent un aléa fort (dont la vallée du Coudray concernée par l'étude).

On note que l'ancien forage du collège de Normandie situé en amont du captage de Mont-Cauvaire a été scellé pour éviter que les eaux de ruissellement ne le remplissent (ce qui a dû se produire par le passé).

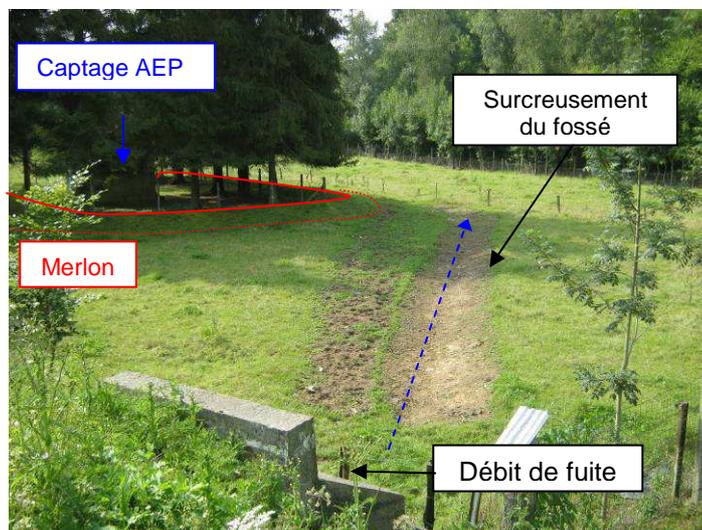
Signalons la création récente en amont immédiat du captage (à une dizaine de mètres, dans l'axe de la vallée et du côté opposé de la RD3) d'un ouvrage de lutte contre les inondations pour le compte du Syndicat du Bassin Versant de Clères Montville. Il s'agit d'un ouvrage de régulation hydraulique de 4 800 m<sup>3</sup> de type prairie inondable. Le talus de la RD3 a, à cet effet, été renforcé pour faire office de digue et permettre un certain débit de fuite à l'aval dans l'axe de la vallée, à proximité immédiate du forage (il existe une étude d'impact réalisée par le BE SEEN).

Figure 2-7 : ouvrage de régulation hydraulique en amont immédiat du captage



Le périmètre immédiat du captage est protégé contre les ruissellements par un merlon en terre le ceinturant (visible sur la photo ci dessous et dans le Tableau 2-2 du chapitre environnement paysager).

Figure 2-8 : protection du captage face aux ruissellements, vue du bord de la RD3



D'une manière générale, les ruissellements constituent l'un des risques majeurs de l'environnement proche du captage. On a replacé ci-après les principaux axes de ruissellements et éléments hydrauliques autour du captage.

Figure 2-9 : écoulement des eaux pluviales autour du captage de Grand Tendos



En dehors de la vallée, qui canalise les eaux en provenance des plateaux et des versants, la RD3 constitue un autre axe d'écoulement privilégié pour les eaux. On note que celle-ci n'est pas équipée de fossés. Les eaux y ruisselant sont dirigées vers l'épingle à cheveux située en amont du captage, où elles prennent la direction du fond de vallée situé à proximité de l'ouvrage.

**Bien que les épisodes de ruissellement soit courant sur la zone, le captage semble ne pas avoir souffert, d'un point de vue structurel et qualitatif, de tels épisodes.**

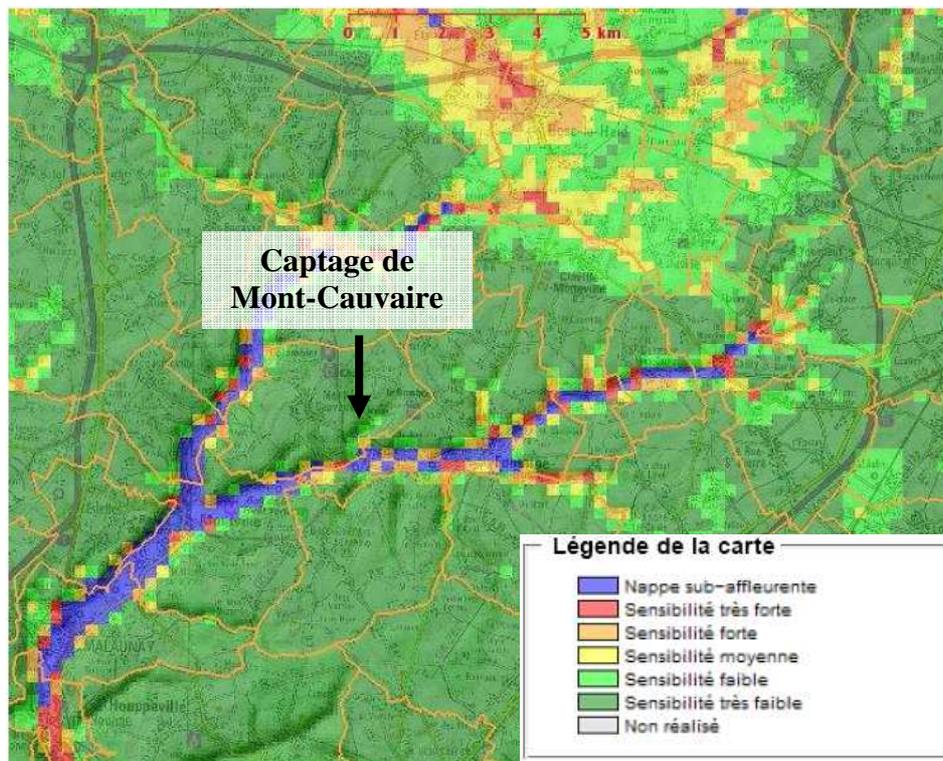
Sur l'ensemble de la zone d'étude, les fossés (naturels ou non) sont très peu présents et discontinus. Ils sont implantés par endroits le long de la D53, le long de la route menant du Collège de Normandie à la Ferme du Coudray ainsi que dans certaines rues de Mont Cauvaire. Un réseau eaux pluviales avec grilles d'évacuation est implanté dans le bourg, dans la rue du Bout des Rues. L'émissaire du réseau n'est pas connu.

**Photographie 2-1 : Fossé non naturel longeant une partie de la D53Les**

### 2.3.5.3 Remontée de la nappe

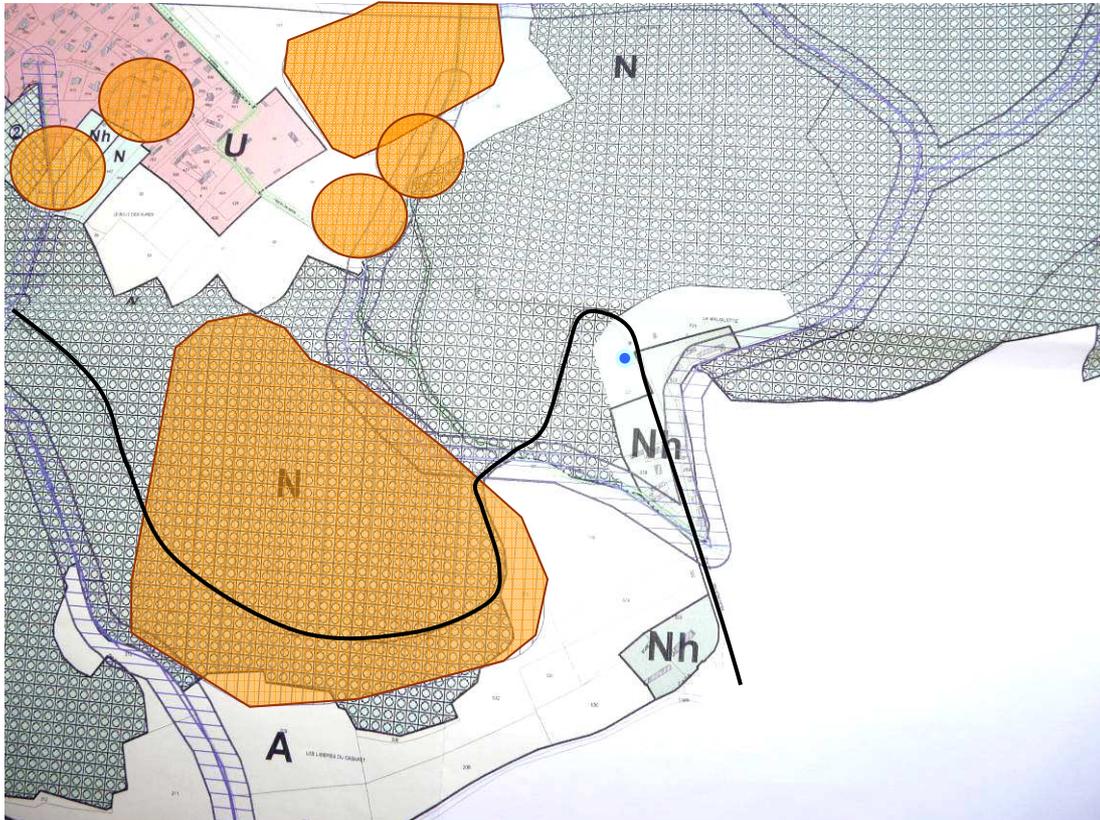
Lorsque la configuration s'y prête, les fonds des vallées sèches peuvent connaître lors d'épisodes des très hautes eaux des remontées du niveau statique tels que des débordements de la nappe naissent dans les fonds de ces vallées

Le BRGM estime l'aléa comme étant faible à fort dans le fond du Coudray.

**Figure 2-10 : Cartographie des remontées de nappe (BRGM)**

### 2.3.5.4 Risque d'effondrement

Figure 2-11 : extrait du PLU de Mont-Cauvaire



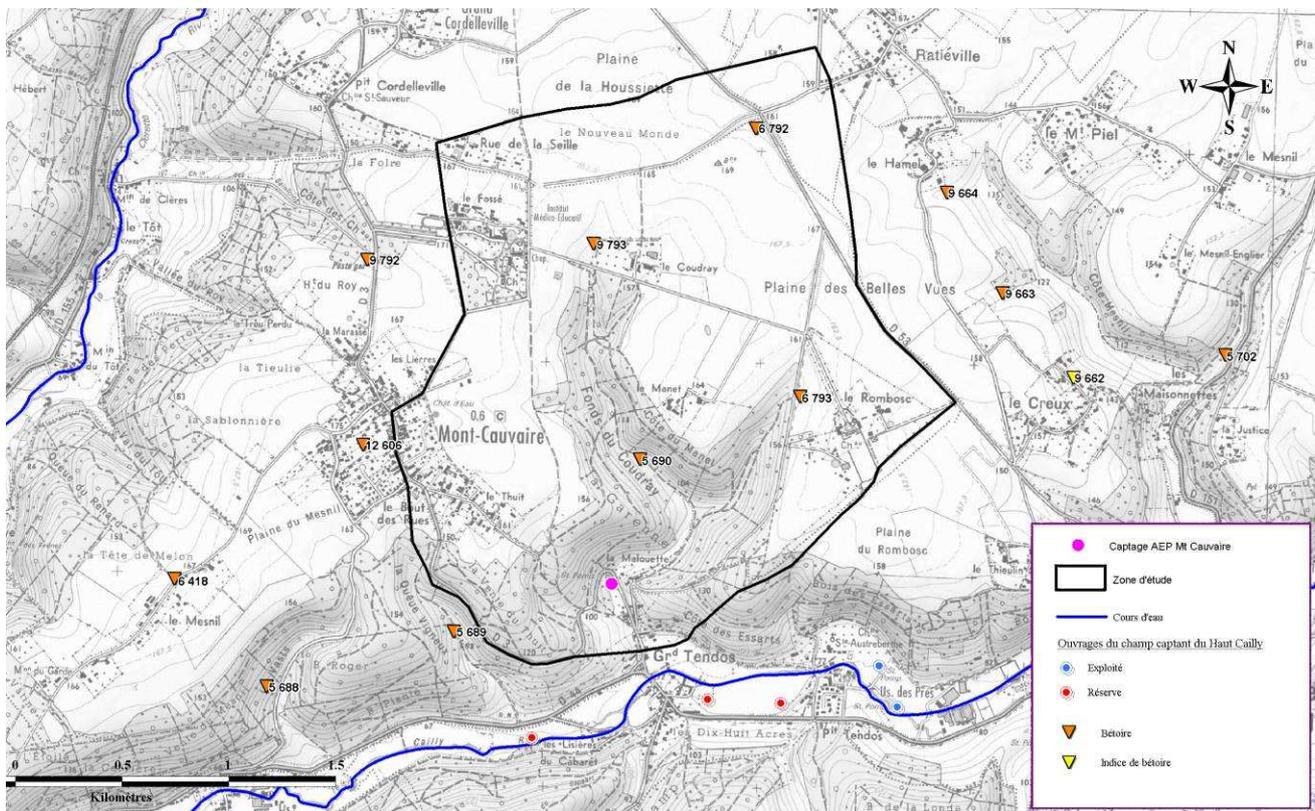
Le PLU de Mont-Cauvaire recense un certain nombre d'indices de cavités en amont du forage. La Figure ci dessus, illustre les positions supposées des indices de cavités (marnières ou carrières), indices non certifiés et des indices de bétouires. Ces indices disposent d'un périmètre de présomption (cercles orange).

Le BRGM recense ces indices, ceux-ci sont reportés sur la carte suivante à l'échelle de la zone d'étude. Certaines bétouires sont localisées au niveau des axes des vallées (et par conséquent des axes de ruissellement).

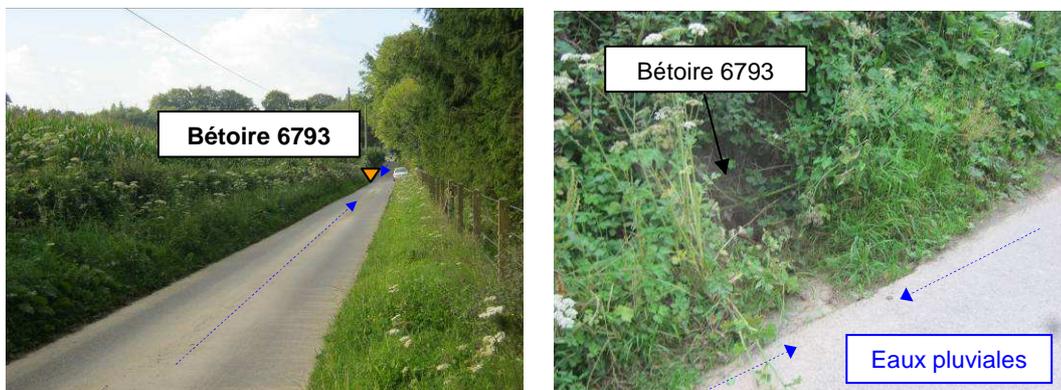
La présence de ces indices peut présenter un risque pour la ressource en eau souterraine dans la mesure où ils constituent des points privilégiés d'infiltration et peuvent également diminuer donc l'épuration naturelle des sols et de la roche (diminution de l'épaisseur de zone non saturée).

Les reconnaissances de terrain ont permis d'observer 2 des bétouires situées à l'intérieur du périmètre d'étude (indices 6793 et 9793). La bétouire 6793, située en bordure de route a été aménagée (buses en béton) et **recueille les eaux de voiries** (Photographie 2-2).

Figure 2-12 : Indices de cavités sur le territoire d'étude



Photographie 2-2 : Bétoire 6793



La bétoire 6793 est située en amont des Fonds du Coudray, dans l'axe d'un talweg. Elle est actuellement clôturée et est le siège d'un stockage de matériels et matériaux agricoles divers.

Photographie 2-3 : Bétoire 9793



## 2.4 Risques liés à l'urbanisation

### 2.4.1 Démographie

La pression démographique sur le périmètre de l'étude peut-être approchée par l'évolution démographique des communes interceptées. Le bilan est le suivant :

Tableau 2-5 : Evolution démographique

Communes	Population de référence en 1999	Population de référence en 2007	Evolution en % entre 1999 et 2007
<i>Authieux-Ratiéville</i>	344	400	+ 16,3
<i>Clères</i>	1261	1308	+ 3,7
<i>Fontaine-le-Bourg</i>	1 483	1 453	- 2
<i>Mont-Cauvaire</i>	567	611	+ 7,8
<b>TOTAL</b>	<b>2 627</b>	<b>2 713</b>	<b>+ 6,45</b>

*Les communes en italiques sont celles dont le bourg n'est pas intercepté par le périmètre d'étude. Les totaux indiqués à la fin du tableau ne prennent pas en compte ces communes.*

L'évolution démographique passée indique une croissance de 6,45% sur la période 1999-2007. Hormis Fontaine-le-Bourg qui voit sa population légèrement diminuer, l'ensemble des communes interceptées par le périmètre d'étude a vu sa population augmenter significativement.

### 2.4.2 Urbanisme

L'ensemble du territoire d'étude intercepte tout ou une partie de 23 communes du département de la Seine-Maritime. Elles sont référencées dans le tableau suivant. On y indique également l'état d'avancement des documents d'urbanisme. Ceci permet d'indiquer le niveau de maîtrise de l'urbanisation globale à l'échelle du territoire. Les données de base sont issues de la DDTM de Seine Maritime et datent de janvier 2011.

**Tableau 2-6 : Caractéristiques principales des communes concernées (Etat d'avancement au 31 janvier 2011)**

Commune	Code Insee	Superficie (Ha)	Document d'urbanisme en vigueur
<b>Authieux-Ratiéville</b>	76038	516	Carte communale en cours
<b>Clères</b>	76179	1 136	POS approuvé, PLU en cours
<b>Fontaine-le-Bourg</b>	76271	1 220	PLU approuvé
<b>Mont-Cauvaire</b>	76443	902	PLU approuvé

Des 4 communes interceptées par le périmètre de l'étude, seules Fontaine-le-bourg, Clères et Mont-Cauvaire sont munies d'un document d'urbanisme approuvé opposable aux tiers (Plan d'Occupation des Sols ou Plan Local d'Urbanisme). Clères et les Authieux ont une procédure en cours.

**A l'échelle du territoire, les risques liés à l'urbanisation sont assez bien maîtrisés ; à court terme, l'ensemble des communes disposeront de documents d'urbanisme opposables.**

On retiendra également que le territoire est mixte et qu'il accueille des activités liées au domaine agricole localisées sur les plateaux et des activités non-agricoles localisées dans le fond de la vallée du Cailly et dans les centres bourgs interceptés. Les risques de pollution attendus sont donc variés.

## 2.5 Risques et nuisances liés à l'industrie et l'artisanat

Le risque induit par la présence d'activités de caractère industriel à plusieurs composantes majeures :

La seconde se trouve dans la gestion des situations de crise et peut être évaluée au travers des mesures élaborées face au risque de pollution accidentelle : confinement, dépollution, évacuation, pompage, etc. Une industrie peut présenter un risque intrinsèque fort par le volume de son activité propre mais présenter les garanties suffisantes de protection des milieux au quotidien et en cas d'incident. Les risques de pollution dans ce contexte peuvent être considérés comme minimisés. Les gestions de crise relèvent également de la réglementation ICPE et des procédures et plans de gestion sont élaborés préalablement à l'Arrêté d'Autorisation d'exploiter.

La troisième composante du risque correspond à un risque diffus occasionné par les effets indirects de l'existence du site : assainissement des usées domestiques (raccordement au réseau public ou dispositif interne), assainissement des eaux de *process* éventuelles, entretien des surfaces imperméabilisées extérieures (voiries, parking) et des bordures, entretien des espaces verts (désherbage chimique), gestion des eaux pluviales sur les surfaces imperméables (collecte, traitement avant rejet), etc. Toutes ces caractéristiques dépendent évidemment de la taille du site, du volume de l'activité et du nombre d'employés (vie du site).

Pour certaines activités industrielles, le risque intrinsèque peut être faible mais la dimension du site est telle que l'on peut retenir un risque de pollution par les phytosanitaires dans le cadre du désherbage chimique des surfaces extérieures.

## 2.5.1 Installations classées pour la protection de l'environnement

Le classement en ICPE régleme nte toutes les activités présentant des dangers ou incon v enients pour la commodité du voisinage, la santé, la sécurité et la salubrité publique, l'agriculture, **la nature ou l'environnement**.

Pour ces établissements ICPE le risque de pollution de la nappe est existant au travers des rejets dans les eaux et dans le sous sol. La réglementation inhérente à ces activités permet d'envisager que la charge de pollution régulière soit maîtrisée. Ceci n'exclut cependant pas le risque de pollution ponctuelle (incident).

La liste d'établissements classés (non agricoles) dont nous disposons a été obtenue au moyen de la base de données du site de l'Inspection des Installations et d'investigations de terrain.

Tableau 2-7 : Établissements industriels situés dans le territoire d'étude

Commune d'implantation	Raison sociale	Régime	Activité
Fontaine-le-Bourg	Legrand Normandie	A	Appareillage industriel - électricité

A = Autorisation

Sur les communes recensées, un seul établissement a été répertorié, il est soumis au régime d'Autorisation au titre de la nomenclature ICPE amis n'est pas encadrés par la directive SEVESO.

**Notons que le site Legrand se situe hors zone d'étude, il ne présente donc pas de risque particulier pour le site de Mont-Cauvaire.**

## 2.5.2 Inventaire des anciennes activités de service et des sites et sols pollués

La base de données BASIAS<sup>1</sup> issue du BRGM fait l'inventaire des sites industriels et activités de services, actuellement en cours d'exploitation ou fermés. Un certain nombre d'activités est recensé sur les communes interceptées par le territoire d'étude.

**BASIAS recense 2 activités** sur l'ensemble de la zone d'étude. Les autres sites inventoriés ne sont plus en activité aujourd'hui. Certains sites ont été rachetés et transformés.

<sup>1</sup> <http://basias.brgm.fr/>

Les sites pertinents (en activité ou ancienne décharge) qui puissent être extraits de cette base sont au nombre de 2. Ils sont géo-référencés, ce qui permet de les localiser sur carte.

**Tableau 2-8 : Recensement BASIAS en activité sur le site d'étude**

Identifiant	Raison sociale	Commune d'implantation	Activité
HNO7600772	Legrand Normandie	Fontaine-Le-Bourg	Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...)
HNO7601169	Ets Mouchard	Authieux-Ratiéville	Vente de matériel agricole neuf et occasion, présence de cuves de carburant sur site

L'usine Legrand Normandie se situe à proximité du cours d'eau du Cailly en dehors de la zone d'étude. La société de vente de matériel agricole Mouchard est également située en dehors de la zone d'étude.

**La base de données BASOL<sup>2</sup> (inventaire des sites et sols pollués, ou potentiellement pollués appelant à une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif), ne recense aucun site sur le territoire d'étude.**

### 2.5.3 Synthèse sur les activités industrielles et artisanales

Le tableau et la carte suivante synthétisent l'ensemble des activités industrielles et artisanales identifiées sur le territoire d'étude.

**Tableau 2-9 : Tableau de synthèse des différentes activités industrielles et artisanales identifiées sur le territoire d'étude**

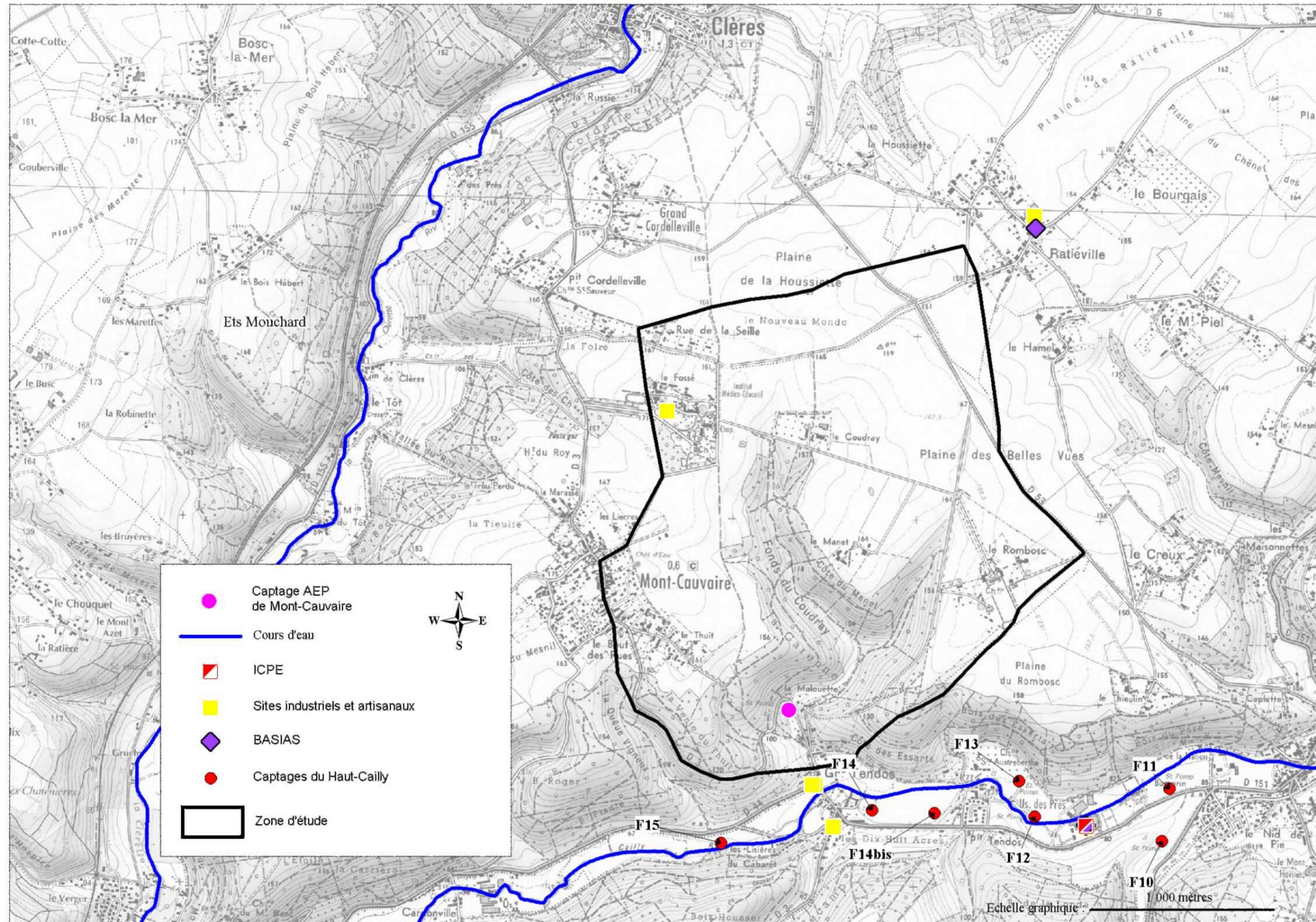
Indice	Raison sociale	Type	Commune d'implantation	Activité	Régime
1	Legrand Normandie	BASIAS/ICPE	Fontaine-le-Bourg	Appareillage industriel - Fabrication de matériel d'installation électrique	A
2	Ets Mouchard	BASIAS	Authieux-Ratiéville	Vente de matériel agricole neuf et occasion, présence de cuves de carburant sur site	
3	Deschamps FTTM Racer Martial	Artisanat	Fontaine-Le-Bourg	Commercialisation et réparation de moto, scooter, vélo	
4	Garage Coffard	Artisanat	Fontaine-Le-Bourg	Garage	
5	Affutage 2000	Artisanat	Mont Cauvaire	Affutage	

Les indices du tableau se reportent à la carte suivante.

**Le secteur étudié est relativement peu industrialisé avec une prédominance d'activités artisanales. Néanmoins, plusieurs de ces établissements se situent à proximité du cours du Cailly, le principal étant l'usine LEGRAND NORMANDIE également répertoriée dans le registre français des émissions polluantes.**

<sup>2</sup> <http://basol.ecologie.gouv.fr>

Figure 2-13 : Carte de localisation des activités non agricoles sur le territoire étudié



## 2.6 Risques et nuisances liées aux activités agricoles

Le secteur d'étude possède une **forte identité agricole**, près d'une trentaine d'établissements agricoles (élevages bovins et équestres) ont été identifiés sur les communes recoupant le territoire étudié. La moitié des espaces de la zone d'étude sont des terres cultivées, dont 40 % environ couvert par des prairies et plus de 60 % de polycultures (CLC 2006 et RGA 2000).

Concernant les parcelles d'implantation des ouvrages, il s'agit de zones boisées et pâturées.

Les données du recensement agricole de 2000, indique le nombre d'établissements agricoles par communes recoupées par la zone d'étude. On dénombre une trentaine de ces établissements (cf. Tableau 2-10, ci après).

**Tableau 2-10 : Recensement Général Agricole de 2000, sur les communes interceptées**

Commune	Nombre d'exploitations	Superficie du territoire communale (ha)	SAU (ha)	Terres labourables (ha)	Superficie toujours en herbe (ha)	Nombre total de vaches
Authieux-Ratiéville	6	516	185	102	55	c
Fontaine-le-Bourg	19	1220	623	381	242	142
Mont-Cauvaire	9	902	433	234	199	220
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>2638</b>	<b>1241</b>	<b>717</b>	<b>496</b>	<b>362</b>

Le classement ICPE concerne aussi certaines de ces exploitations agricoles pour lesquelles le volume et la nature de l'activité nécessitent une inscription au régime des ICPE. Ces données sont fournies par la Direction Départementale de la Protection des Populations (DDPP) sont présentées dans le tableau ci-après. Elles ont été recoupées avec les informations issues du site de l'Inspection des Installations Classées.

La carte présentée en page suivante localise tous les établissements agricoles identifiés sur le territoire de l'étude. Cette dernière repère également les dépôts de fumier, pouvant être d'ampleur relativement importante, présents sur ce secteur lors de la visite de terrain réalisée en mai et août 2011 sur fond de base de données CLC 2006 (représentation des principales zones pâturées).

**Photographie 2-4 : Fumures observées en août 2011 le long de la D53**



**Tableau 2-11 : Établissements agricoles ICPE situés sur le territoire d'étude**

Fontaine-le-Bourg	SA Pré Vert Commercialisation	992 route de Rouen	BEn	Dec
Mont-Cauvaire	Biville Hubert	Le Mesnil	BEn	RSD
			BVL	RSD
	Dieul Antoine et EARL du Coudray	Le Coudray	BEn	Dec
			BVM	Aut
Masse Hubert	Ferme du Fosse	BEn	Dec	

\* Cet établissement agricole n'a pas pu être localisé

**Légende :**

BVL : Vaches laitières ;

BVA : Vaches allaitantes ;

BVM : Vaches mixtes (laitières et allaitantes) ;

BEn : Bovins à l'engraissement.

Les exploitations ci dessus sont situées dans la zone d'étude, en dehors de celle de Fontaine-le-Bourg.

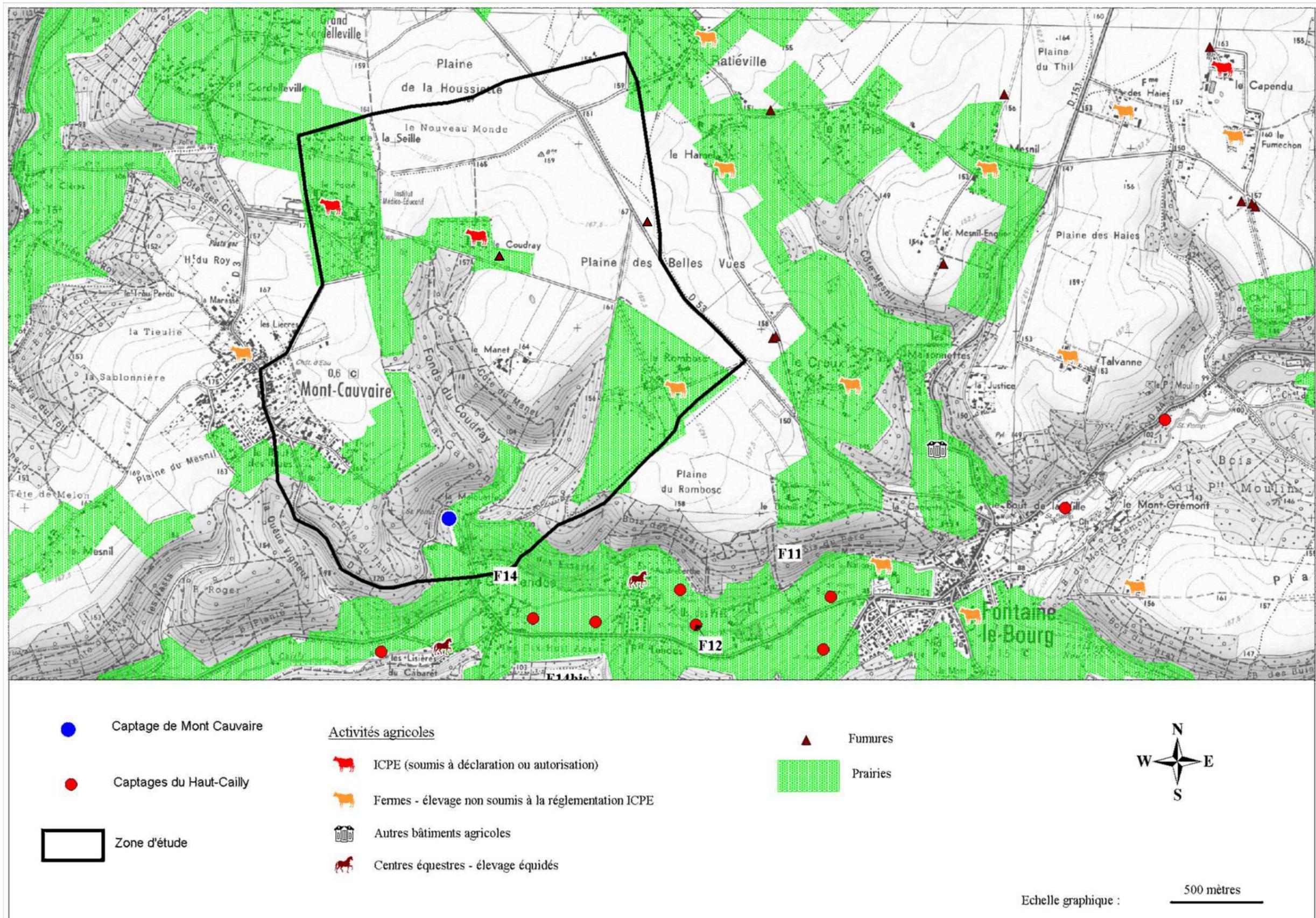
La ferme dite du Coudray regroupe une exploitation classée ICPE au régime d'autorisation, elle est située en amont de la vallée du même nom.

Les corps de ferme présents sur le territoire d'étude sont d'apparence propre. On portera néanmoins une attention particulière aux ruissellements issus de l'élevage du Coudray s'écoulant via des ravines vers les fonds du Coudray (Photographie 2-5).

**Les établissements ICPE soumis au régime d'autorisation sont encadrés par une réglementation stricte en matière de gestion des risques qu'ils soient environnementaux ou humains. Des arrêtés préfectoraux consignent les prescriptions relatives à l'exercice des activités ainsi que les mesures à prendre pour limiter les effets de celles-ci sur l'environnement naturel.**

**Photographie 2-5 : Ruissellements provenant de l'élevage du Coudray**

Figure 2-14 : Carte de localisation des activités agricoles sur le territoire étudié



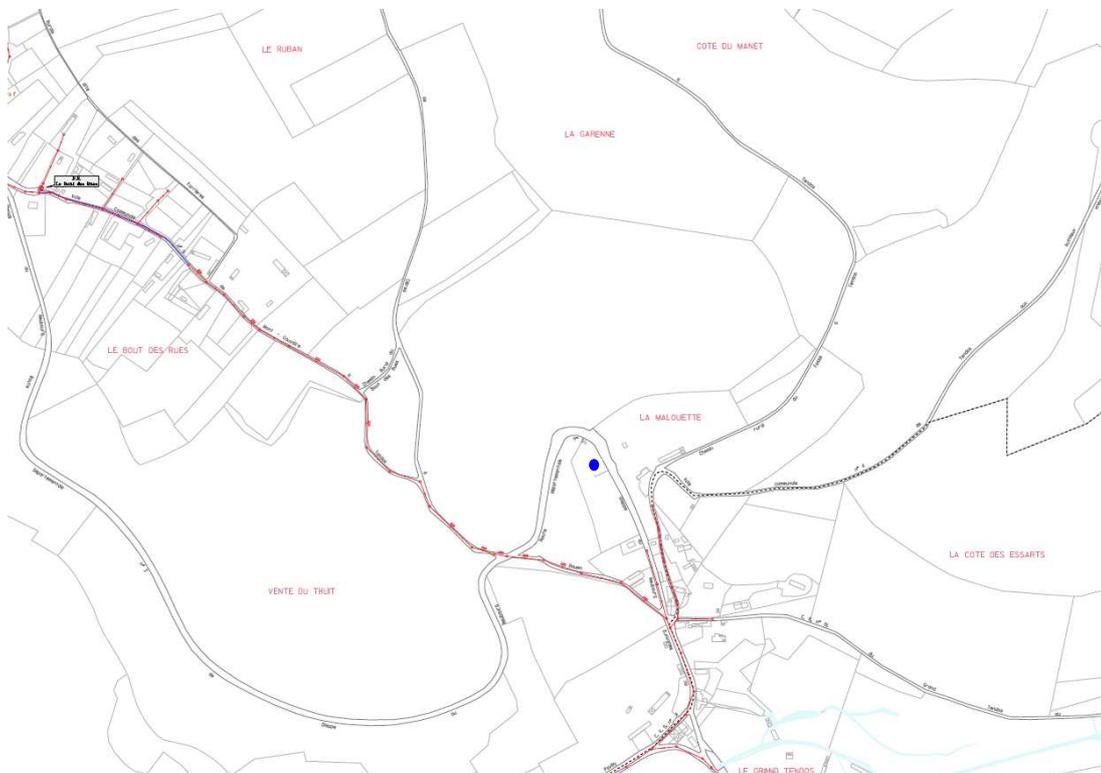
## 2.7 Risques et nuisances liés à l'assainissement

### 2.7.1 Assainissement collectif

Les communes de Fontaine-le-Bourg et Mont-Cauvaire possèdent un réseau de collecte séparatif qui rejoint la station d'épuration de Montville située en dehors du périmètre étudié.

Le réseau d'assainissement sur la commune dessert le bourg communal, ainsi que les deux hameaux de Petit Tendos et Grand Tendos.

Figure 2-15 : schéma des collecteurs d'assainissement collectif



Le réseau d'assainissement de Mont-Cauvaire a fait l'objet d'une étude diagnostique en 2007-2008. Lors de cette étude des infiltrations significatives d'eaux claires parasites permanentes (ECPP) ont été identifiées sur le réseau. Celles-ci pourraient provenir de la nappe alluviale. Une augmentation des débits collectés a également été observée lors de phénomènes météorologiques importants. De plus le passage dans la forêt des collecteurs d'assainissement est considéré comme particulièrement vulnérable du fait de la pente et des difficultés d'accès aux tampons (+ développement racinaire).

A la suite de ce diagnostic, un programme d'actions avait été proposé. Les principaux axes du programme concernaient :

- ✓ La réhabilitation des collecteurs d'eaux usées dont les dégradations sont à l'origine d'intrusions d'eaux claires parasites drainées et/ou d'un manque de fiabilité de la collecte ;
- ✓ L'élimination ou la gestion des apports d'origine pluviale parvenant à la station d'épuration et la maîtrise des éventuels rejets de temps de pluie au milieu naturel ;
- ✓ La suppression des rejets d'eaux usées au milieu naturel ;
- ✓ La fiabilisation de la collecte et la restructuration des réseaux ;

## 2.7.2 Assainissement non collectif

Sur les 5 communes recoupées par le territoire d'étude, seule les Authieux-Rathiéville ne possèdent aucun réseau d'assainissement collectif. L'assainissement y est donc uniquement autonome.

Les autres communes possèdent quelques hameaux ou encarts qui ne sont pas desservies par un réseau d'assainissement collectif.

Les SPANC procèdent à la réalisation de diagnostics sur les installations d'assainissement autonome conformément aux dispositions de la Loi sur l'eau de 2006.

Les résultats des diagnostics du SPANC sur les communes intégrées au territoire d'étude sont reportés dans le tableau en page suivante. C'est le SIAEPA de la région de Montville qui a la charge du SPANC sur la majorité de la zone d'étude.

Pour les communes de Fontaine-le-Bourg, Mont-Cauvaire et les Authieux-Rathiéville, d'avantages concernés par l'étude, 99% des diagnostics des dispositifs d'assainissement autonome ont été réalisés pour environ 290 installations. Seule une faible part de ces installations est concernée par la zone d'étude.

Parmi ces installations près de 60 % sont classées en catégories A et B (dispositifs fonctionnels).

Parmi les installations diagnostiquées, près de 40% ont été classées comme étant non-conforme à risque environnemental (C), sanitaire (D) ou du fait de leurs inaccessibilités (E).

Le SPANC nous précise qu'un programme de travaux pluri-annuel est en cours pour ces dispositifs C, D et E pour les rendre conformes.

On notera la présence de la ferme située une dizaine de mètre à l'Est du captage qui dispose vraisemblablement d'un assainissement autonome. On mentionnera également les fermes du Coudray, du Manet et du Rombosc à l'amont.

Tableau 2-12 : Synthèse d'assainissement non collectif sur le territoire étudié

Collectivité	Commune	Nombre d'installation ANC	Nombre de contrôles effectués	Pourcentage d'avancement des diagnostics	ANC conforme (A)		ANC non-conforme mais fonctionnel, sans nuisance apparente (B)		ANC non-conforme à risque environnemental (C)		ANC non-conforme à risque sanitaire (D)		ANC non-conforme car inaccessible (E)	
					Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Région de Montville	Bosc-Guéraud-Saint-Adrien	82	82	100%	7	9%	56	68%	5	6%	8	10%	6	7%
	Claville-Motteville	108	107	99%	15	14%	42	39%	33	31%	7	7%	10	9%
	Fontaine-le-Bourg	115	113	98%	11	10%	57	50%	31	27%	5	4%	9	8%
	Authieux-Rathiéville	154	152	99%	12	8%	96	63%	35	23%	5	3%	4	3%
	Mont-Cauvaire	21	21	100%	1	5%	9	43%	5	24%	4	19%	2	10%
	Quincampoix	163	158	97%	11	7%	110	70%	20	13%	14	9%	3	2%
	Saint-George-sur-Fontaine	127	125	98%	17	14%	59	47%	37	30%	8	6%	4	3%
	<b>TOTAL</b>	<b>770</b>	<b>758</b>	<b>98,7%</b>	<b>74</b>	<b>9,5 %</b>	<b>429</b>	<b>54,2%</b>	<b>166</b>	<b>22,1%</b>	<b>51</b>	<b>8,2 %</b>	<b>38</b>	<b>6 %</b>

## 2.8 Risques et nuisances liés aux infrastructures routières

Les infrastructures routières génèrent un risque selon le trafic qu'elles supportent, ainsi qu'éventuellement l'importance et la nature du transport routier qui y transitent. On distingue les infrastructures routières (communales, départementales, nationales).

### 2.8.1 Généralités

Les risques de pollution induits par les infrastructures routières sont de plusieurs types :

**pollution saisonnière** lors du salage en période hivernale, du désherbage des abords de panneaux de signalisation, etc. On précise à ce titre que le salage n'est pas retenu comme un facteur de risque pour le secteur d'étude bien que son rôle décomplexifiant sur les molécules du sol soit reconnu (vecteur de désorption des molécules adsorbées sur les particules de sol = remobilisation de pollution).

**pollution chronique** liée à la circulation par lessivage des éléments chimiques déposés sur la chaussée (usure de la chaussée, des pneumatiques, des gaz d'échappement, dépôt de métaux lourds, de plomb, de matières en suspension et d'hydrocarbures),

**pollution accidentelle** due à un déversement de matières dangereuses (accident de la circulation) dont la nature peut être très variée.

A titre indicatif, la circulation de 10 000 véhicules par jour produit une charge polluante au sol de (source : SETRA ; guide technique « l'eau et la route » 1933-1995) :

- ◆ 230 à 400 kg/an/ha de DCO,
- ◆ 200 à 1 200 kg/an/ha de MES,
- ◆ 1,5 à 5 kg/an/ha d'hydrocarbures,
- ◆ 0,9 à 1,3 kg/an/ha de plomb (avec carburant plombé),
- ◆ 1,5 à 2,5 kg/an/ha de zinc,
- ◆ 40 kg/an/ha de nitrates,
- ◆ 637 kg/an/ha de chlorures,
- ◆ 174 kg/an/ha de sulfates,
- ◆ 32 kg/an/ha d'ammonium.

L'origine des composés est la suivante :

- ◆ les pneumatiques (additif à la gomme) pour le zinc et le plomb

- ◆ les glissières de sécurité pour le zinc et le cadmium (flux non estimé),
- ◆ les résidus de combustion des carburants pour le plomb, les hydrocarbures et les HAP,
- ◆ les garnitures de freins pour le cuivre, le nickel et le chrome,
- ◆ les enrobés pour le nickel et le chrome.

En ce qui concerne les risques de pollution des eaux souterraines (source : Pagotto ; « étude sur l'émission et le transfert dans les eaux et les sols des éléments traces métalliques et des hydrocarbures en domaine routier » 1999) :

- ◆ le chrome est difficilement relargué et donc peu mobilisable ; son origine dans les sols analysés en bordure de chaussée est considéré comme essentiellement naturelle,
- ◆ le cadmium est un élément très disponible et facilement relargué par échange d'ions, notamment lors d'une augmentation de la force ionique (salage),
- ◆ le cuivre s'associe principalement aux matières organiques du sol et est peu mobilisé,
- ◆ le zinc s'associe aux différentes phases du sol (carbonate, oxyde et matière organique) et peut migrer en cas d'abaissement du pH (pluies acides),
- ◆ le plomb est le seul métal pour lequel un enrichissement, lié à la route, du sol au delà du fossé est probable ; il est cependant peu mobilisable dans les eaux.

On note une forte influence des types de chaussée (fort abattement des flux sur des enrobés drainants) ainsi qu'un effet saisonnier marqué surtout pour les MES, le plomb, le cadmium et le zinc (entraînement hivernal prépondérant). La DCO peut également augmenter lors des périodes de fauches.

La contamination des eaux de ruissellement par les pollutions chroniques est d'autant plus importante que la période sèche précédant le phénomène pluvieux est longue avec cependant un niveau maximum global d'accumulation des polluants sur la chaussée qui est atteint au bout de trois semaines en raison du vent et de la circulation automobile qui les remobilisent (source : Robert ; « Le traitement technique des eaux pluviales autoroutières » 2001).

**On ne retrouve pas ces différents métaux dans les eaux du captage de Mont-Cauvaire** (cf. suivi de l'ARS). La contamination régulière et permanente de la ressource via les effets du réseau routier n'est pas retenue.

**Ceci n'exclut pas que ce réseau constitue un risque de pollution de type ponctuel et accidentel, notamment au niveau de l'épingle située en amont immédiat du forage.**

## 2.8.2 Articulation du réseau routier sur le secteur d'étude

Les principaux axes routiers traversant le secteur d'étude, en termes d'importance de trafic, sont les suivants :

- ✓ La D3 : rejoignant Clères à Fontaine-le-Bourg par Mont-Cauvaire,
- ✓ LA D53 : rejoignant également Clères à Fontaine-le-Bourg.

D'après les données de comptage de 2007-2008, ces routes supportent un trafic limité, inférieur à 500 véhicules/jour.

D'autres axes routiers peuvent également être pris en compte, non pas pour l'importance du trafic, mais pour leur proximité aux ouvrages étudiés :

- ✓ Les routes secondaires communales reliant les hameaux du collège de Normandie, du Coudray et du Rombosc.

**Dans leur ensemble les routes de la zone d'étude ne supportent pas un trafic important.**

## 2.8.3 Risque de pollution inhérent à l'entretien et à la gestion des emprises routières

Les voiries sont des emprises publiques gérées par les Collectivités telles que les Communes, le Département de Seine Maritime ou l'État et nécessitent un entretien régulier.

Les voiries sont des espaces maintenus dans un bon état de propreté indispensable à la limitation des risques de mise en péril des usagers. Un entretien est donc nécessaire au droit de la voirie (rénovation, rebouchage, renouvellement, etc.), mais également le long de ces axes, au niveau des accotements (entretien de la végétation, signalisation, etc.).

Ces espaces constituent donc des sites linéaires potentiellement impactés par des pollutions par les produits phytosanitaires utilisés dans le cadre du désherbage chimique. Des efforts sont faits en termes de réduction des apports de produits de traitement des voiries de la part des Collectivités compétentes (Conseil Général). Des solutions novatrices de substitution sont recherchées : fauchage thermique, mécanique, implantation de plaques autour des panneaux de signalisation, etc.

Aucune pollution chronique liée à la présence de produits phytosanitaires n'a été identifiée au droit de l'ouvrage de Mont-Cauvaire, celui-ci faisant l'objet de suivis qualité par l'ARS. La contamination régulière de la ressource via les effets du traitement des accotements n'est donc pas retenue.

## 2.9 Autres types de nuisances

### 2.9.1 Risques et nuisances liées aux décharges et aux dépôts sauvages

En ce qui concerne les communes interceptées par le périmètre d'étude, la collecte et la gestion des déchets sont des compétences qui reviennent aux Collectivités et bien souvent à l'échelle intercommunale. Chacune fait intervenir des prestataires pour la collecte des déchets ménagers, la gestion des sites particuliers de collecte et de tri (déchèteries et centres de tri des ordures ménagères), etc. ou en assure elle-même en régie ces prestations.

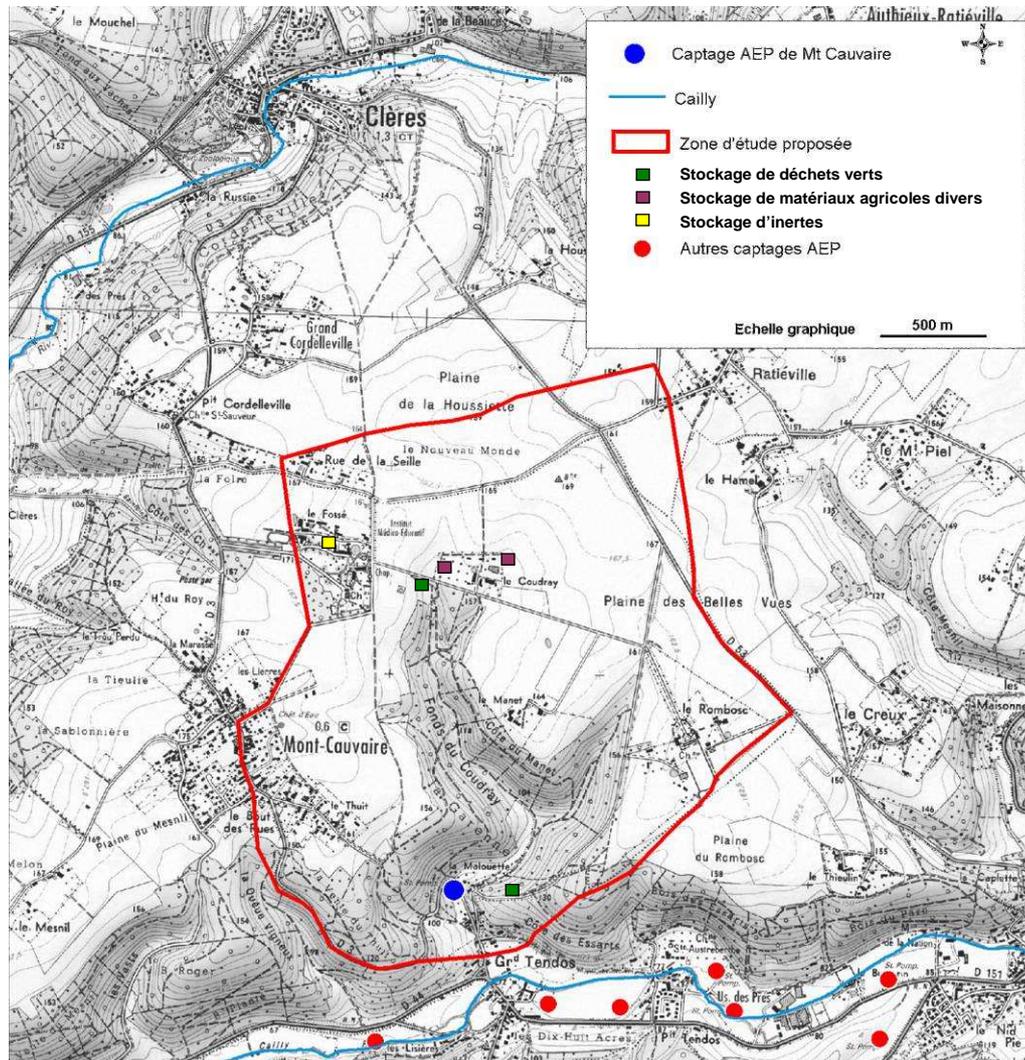
Lorsque la collecte et l'offre de sites dédiés à l'accueil de déchets ménagers ou issus d'activités sont insuffisantes ou mal dimensionnées, on peut se trouver en présence de dépôts à caractère « sauvage » disséminés sur le territoire.

Sur l'ensemble du territoire étudié, quelques zones de dépôts de déchets « sauvages » ont pu être identifiées : stockage de déchets verts (d'une vingtaine de m<sup>3</sup> environ), stockage d'inertes (40 m<sup>3</sup> environ) et stockages de matériaux agricoles divers (matériels, sacs ...) d'environ 50 m<sup>3</sup>.

Photographie 2-6: Exemples de stockages sauvages observés sur le territoire d'étude



Figure 2-16 : Location et nature des dépôts sauvages observés lors des reconnaissances de terrain d'août 2011



## 2.9.2 Risques et nuisances liées aux carrières

Les sites d'exploitation de matériaux peuvent présenter un risque potentiel de pollution pour la nappe par infiltration préférentielle des eaux de ruissellement. Souvent ouvertes en pied de versant, ces carrières à ciel ouvert laissent le substratum crayeux à nu en cours d'exploitation, mais également après arrêt de l'activité. Aucune mesure n'étant prescrite pour la réhabilitation de ces sites.

Outre le risque humain et géotechnique (désordres sur l'habitat, les infrastructures...), la présence de cavités souterraines peut présenter un risque à caractère environnemental : il est important de considérer également les incidences que peuvent représenter ces cavités vis-à-vis de la qualité des eaux souterraines. Au droit de tous ces points d'infiltration qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique, l'introduction d'eaux de ruissellement chargées (matière en suspension, micro-

polluants, cortège bactériologique) constituent une menace pour les eaux souterraines.

Ce risque est accru notamment par le comblement des vides par des déchets, ferrailles, bidons de produits phytosanitaires, ... ou par la conservation de l'évacuation d'effluents, de lisier, d'huiles de vidange dans des bétouilles ou puisards.

Comme le laisse présager le PLU, des marnières doivent être présentes sur la zone d'étude (cf. Figure 2-11 page 24). Toutefois, leur puits d'accès rebouché en fin d'exploitation les rend difficiles à localiser.

Les indices relatifs à cette activité sont obtenus à partir du recensement disponible auprès du BRGM (InfoTerre<sup>3</sup>) et des prospections de terrain effectuées par SAFEGE.

**Aujourd'hui l'exploitation de ces carrières de matériaux a cessé pour la majorité des cas. Aucune d'entre elles n'a été observée lors des reconnaissances de terrain.**

### 2.9.3 Risques et nuisances liés aux puits

Les puits privés, agricoles et industriels peuvent dans certains cas présenter une source potentielle de pollution directe vers la nappe. C'est le cas d'anciens puits utilisés autrefois pour la consommation privée (corps de ferme) qui se trouvent aujourd'hui à l'abandon, ou utilisés à d'autre fin que l'alimentation en eau potable. Leur état « dégradé » matérialise un point d'engouffrement potentiel d'eaux de surface vers la nappe. On trouve en règle générale un puits par corps de ferme (sans distinction sur l'état actuel et l'utilisation).

Les puits, forages et autres ouvrages du sous-sol répertoriés dans la Banque du Sous-sol (BSS) du BRGM ont été reportés sur la Figure 2-17. La plupart de ces ouvrages sont localisés au droit des bourgs et des hameaux et dans la vallée du Cailly plus en aval.

Lorsque ces puits servent d'exutoire aux eaux usées, ils sont la plupart du temps diagnostiqués par les SPANC. Dans ce cas le dispositif est réhabilité, les rejets au puits font l'objet d'un traitement préalable ou d'une évacuation vers un autre émissaire (infiltration).

D'autre part, les parcelles qui seront incluses dans le périmètre de protection rapprochée, pourront, lors de la phase administrative d'enquête parcellaire, être signalés et diagnostiqués.

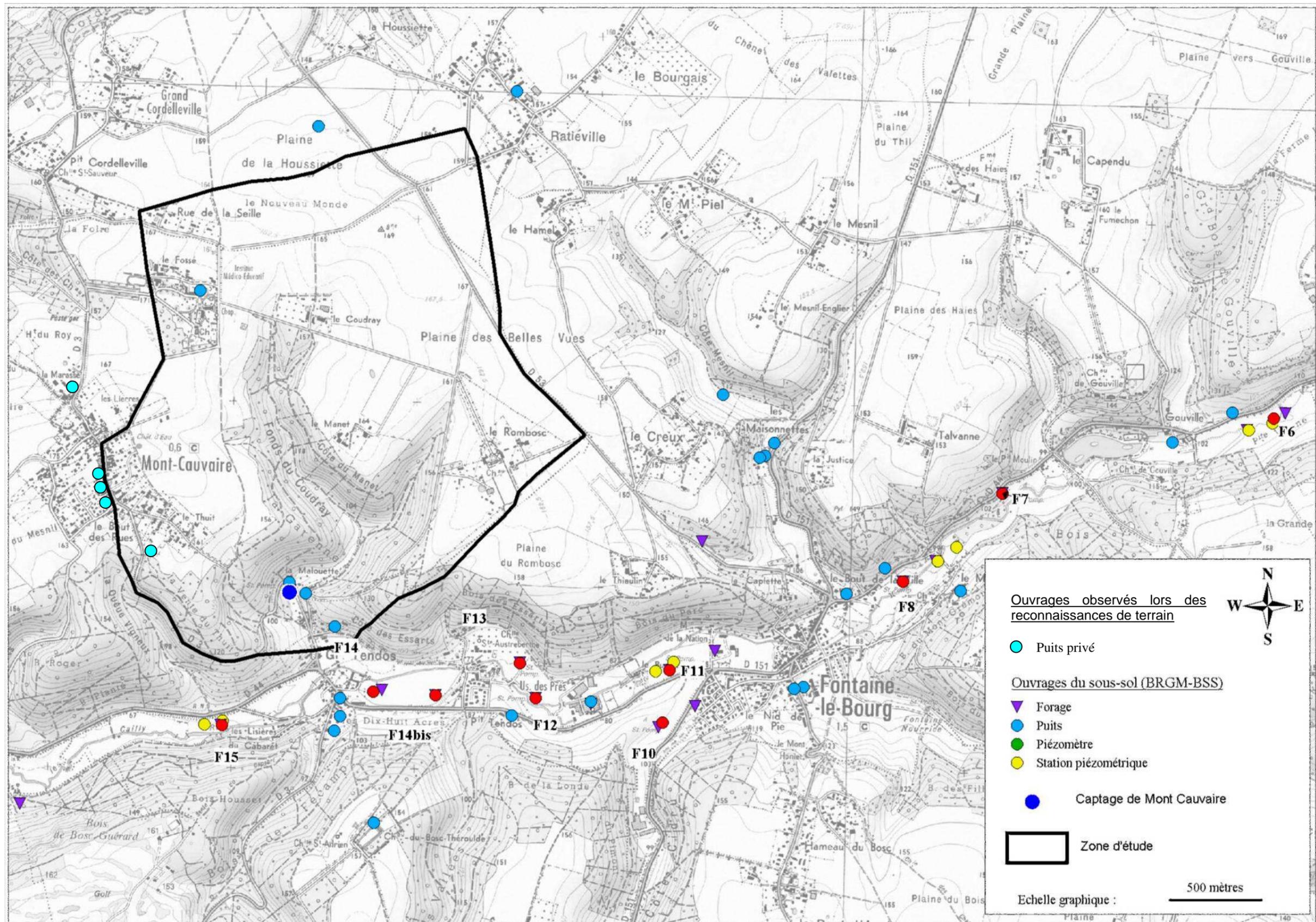
La possibilité que d'autres ouvrages de ce type, non protégés, se situent à proximité des ouvrages, ne doit pas être exclue.

---

<sup>3</sup> <http://infoterre.brgm.fr>

Les puits observés lors des reconnaissances de terrain se situent essentiellement sur des propriétés privées dans le bourg de Mont-Cauvaire. Leur profondeur n'est pas connue mais ces ouvrages captent probablement les horizons superficiels.

Figure 2-17 : Localisation des ouvrages du sous-sol sur le territoire étudié



## 2.10 Synthèse des risques

Le risque principal identifié concerne la gestion des eaux pluviales et de ruissellement aux abords du site.

Deux points sont particulièrement remarquables : les ruissellements sur la RD3 et ceux provenant de l'amont de la vallée du Coudray dont certains sont certainement interceptés par des bétoures (pas de traçages).

Les autres risques sont relativement limités : agricoles, déchets, activités industrielles et artisanales.

L'environnement autour du captage est favorable à la préservation de la ressource. Il nous paraît important de maintenir le couvert végétal, boisé à l'amont (éviter les coupes à blanc).

La détection fréquente de bactéries pourrait, compte tenu du contexte, avoir des origines multiples :

- ✓ L'état actuel de la tête de l'ouvrage qui n'assure pas une protection suffisante,
- ✓ L'assainissement non-collectif,
- ✓ Les ruissellements issus des corps de ferme, en particulier la ferme du Coudray,
- ✓ L'interception d'eaux de ruissellement par des bétoures.

# 3

## Notice d'incidence des prélèvements

### 3.1 Rappels sur la demande de DUP

Le Code de la Santé Publique et notamment les articles L.1321-2 et L1321-2.1 prévoient que la déclaration d'utilité publique du prélèvement d'eau fixe les divers périmètres de protection autour du point d'eau.

Dans cet objectif, le Code de la Santé Publique précise que les indemnités qui pourraient être dues à la suite du préjudice causé aux propriétaires et aux locataires des terrains qui seront grevés de servitudes, sont fixées, à défaut d'accord amiable, selon les règles applicables en matière d'expropriation.

Dans ce cadre, il sera nécessaire :

1. de demander à Monsieur le Préfet d'engager la procédure en vue de l'autorisation du prélèvement d'eau et la création des périmètres de protection du captage et des servitudes qui leurs sont attachées ;
2. de s'engager à réaliser les travaux d'aménagement des points d'eau demandés par le géologue agréé ou le commissaire enquêteur.
3. de s'engager à indemniser les propriétaires et locataires ou autres ayants-droit des dommages qui pourraient leur avoir été causé par la création des servitudes.
4. de signer tous actes nécessaires à l'acquisition amiable des terrains formant le périmètre de protection immédiate et de s'engager à mener à son terme la procédure ainsi initiée.

#### 3.1.1 Objet de la Demande

La demande portera sur :

L'autorisation de prélèvement des eaux sur le captage de Mont Cauvaire en vue de l'alimentation en eau potable au titre du Code de l'Environnement;

L'autorisation sanitaire de distribution et de traitement de l'eau en vue de la consommation humaine au titre du Code de la Santé publique ;

La déclaration d'utilité publique pour la mise en place des périmètres de protection réglementaires au titre du Code de la Santé publique.

Les autorisations citées précédemment sont demandées au titre du Code de la santé publique et du Code de l'environnement sous la forme d'un dossier de demande d'autorisation unique d'exploitation et de protection des ressources d'eau potable. L'instruction des procédures d'autorisation sera menée de manière conjointe conformément à la Circulaire DGS/SD7A n° 2007-57 du 2 février 2007 relative aux modifications apportées aux dispositions réglementaires du code de la santé publique par le décret no 2007-49 du 11 janvier 2007 relatif à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine.

### 3.1.2 Réglementation applicable

A titre informatif, nous est reporté ci-après les éléments de la réglementation applicables dans le cadre de l'utilisation d'un captage d'eau destinée à la consommation humaine d'une collectivité publique est soumise aux procédures suivantes :

**travaux** sur le captage :

- ◆ Code de l'environnement : Arrêté ministériel du 11 septembre 2003 portant sur l'application du décret n°96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à déclaration et autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993 modifié ;
- ◆ Code de l'urbanisme : demande de permis de construire ou déclaration de travaux.

**déclaration** d'utilité publique concernant :

- ◆ la dérivation des eaux (code de l'environnement – art. L.215-13) ;
- ◆ l'instauration des périmètres de protection (code de la santé publique – art. L.1321-2) ;
- ◆ autorisation ou déclaration du prélèvement (code de l'environnement art. L.211-1, L.211-3 et L.214-1 à L.214-6) ;
- ◆ Code de l'environnement : article R.214-1 à R.214-60 relatifs aux procédures d'autorisation et de déclaration ;
- ◆ Arrêtés ministériels du 11 septembre 2003 portant sur l'application du décret n°96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à déclaration et autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement et

relevant des rubriques 1.1.1.0, 1.1.2., 1.2.1.0, 1.2.2.0 ou 1.3.1.0 de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993 modifié ;

- ◆ SDAGE : Arrêté du préfet coordinateur de bassin portant approbation du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Seine-Normandie ;
- ◆ SAGE des cours d'eau Aubette-Robec-Cailly : validé par la commission locale de l'eau (CLE) le 19 Octobre 2005 ;

**autorisation** de la distribution au public de l'eau destinée à la consommation humaine (code de la santé publique art. L.1321-7 et R.1321-1 à R.1321-63) :

- ◆ Code de la santé publique : articles R.1321-1 à R.1321-63 relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales ;
- ◆ Arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de la demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine mentionnée aux articles R.1321-6 à R.1321-12 et R.1321-42 du code de la santé publique ;
- ◆ Code de l'expropriation.

### 3.1.3 Historique de la demande

**Le captage de Mont-Cauvaire à Grand-Tendos ne dispose pas actuellement d'un arrêté de DUP.**

Une procédure de DUP avait été engagée en 1974 et 1981, l'hydrogéologue agréé avait rendu un avis. Cependant, la demande d'instruction du dossier n'a pas été engagée.

## 3.2 Réglementation applicable

Ce chapitre aborde de manière précise les impacts que le projet peut engendrer sur les milieux aquatiques.

Au titre des articles du Code de l'Environnement mentionnés précédemment, le projet relève du régime d'autorisation pour la rubrique suivante :

Tableau 3-1 : rubriques de la nomenclature

Rubrique	Intitulé	Commentaire	Régime
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 étant supérieur ou égal à 200 000 m <sup>3</sup> /an	La production journalière du champ captant a été fixée à 6 800 m <sup>3</sup> /j répartie sur les deux sites de production. Extrapolée à l'année, le volume de pompage s'élève à 2 482 000 m <sup>3</sup> /an. Le seuil d'autorisation de la rubrique sera dépassé.	<b>Autorisation</b>

Le texte de ce décret indique le contenu de la notice d'incidence nécessaire :

1. Renseignements concernant les demandeurs,
2. Situation et description des ouvrages,
3. Nature des ouvrages et de leurs prélèvements,
4. Document d'incidences,
5. Moyens de surveillance prévus,
6. Mesures réductrices et compensatoires,
7. Cartes, graphiques, schémas nécessaires à la compréhension du dossier.

Les points 2, 3 et 7 sont repris dans les chapitres précédents de la présente étude d'environnement.

Les objectifs spécifiques de ce chapitre sont les points 1, 4, 5, 6 et 7 : *identification du pétitionnaire, document d'incidences, moyens de surveillance et mesures réductrices et compensatoires.*

### 3.3 Pétitionnaire

Le demandeur et pétitionnaire du dossier réglementaire est le Syndicat d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement de la Région de Mont-Cauvaire, Maître d'Ouvrage de l'opération.

Tableau 3-2 : Identification du pétitionnaire

<b>PETITIONNAIRE</b>	<b>Syndicat d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement de la Région de Mont-Cauvaire</b> Mairie de Mont-Cauvaire 76690 MONT CAUVAIRE Tél : 02 33 33 90 01  <i>Interlocuteur : Monsieur Emmanuel de Baillencourt</i>
<b>MANDATAIRE</b>	<b>SAFEGE</b> 18 rue Henri Rivière 76000 ROUEN tel : 02 32 08 18 80  <i>Interlocuteur : Erwan IDÉE</i> <i>Directeur d'agence : Pascal GABILLET</i>

## 3.4 Compatibilité avec les documents de planification et de gestion des ressources et du territoire

### 3.4.1.1 Outils de planification

Les lois sur l'eau successives 1992 et 2006 entendent mettre en œuvre une gestion prévisionnelle fondée sur l'évaluation d'objectifs et de moyens permettant à l'administration de s'appuyer juridiquement et techniquement sur des documents concertés ; les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) guident ses choix d'investissements et l'exercice de la police des eaux.

Ces deux outils sont dotés de portée juridique et organisent la gestion de l'eau à des niveaux hydrogéographiques cohérents.

#### A- Le Code de l'Environnement

Le code de l'environnement fixe pour objectif la gestion équilibrée de la ressource en eau pour satisfaire ou concilier les diverses exigences qui s'exercent (article L211-1), instaure les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux et indique leurs objectifs qui transposent la directive cadre sur l'eau (article L212-1).

## **B- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) et Directive Cadre de l'Eau (DCE)**

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Seine-Normandie a été adopté le 29 octobre 2009. Ce nouveau SDAGE se place dans la continuité du SDAGE adopté en 1996, issu de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 : il 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.

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.*

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 3-3 : 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 état 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 <sub>3</sub> à inverser	Mauvais	Le Cailly, Le Robec	Bon état en 2027	Bon état en 2015

La masse d'eau souterraine n'est pas au bon état chimique du fait de sa contamination par les pesticides et par les nitrates. Elle n'est pas non plus au bon état quantitatif et doit faire l'objet de mesures spécifiques pour une meilleure gestion de la ressource. Les champs captants de la vallée du Haut Cailly et de Maromme sont identifiés comme stratégiques dans les documents du SDAGE pour l'alimentation en eau de l'Agglomération Rouennaise (CREA). Un objectif de bon état en 2027 pour la masse d'eau souterraine est retenu.

Le programme de mesures du Bassin Seine Normandie, destiné à atteindre les objectifs assignés, retient les nécessités :

De rechercher une gestion équilibrée de la ressource entre industriels et collectivités de l'eau,

De rechercher une gestion équilibrée des ressources entre les prélèvements pour l'eau potable et les besoins des milieux.

D'organiser la surveillance des milieux et le suivi des actions.

Le projet du Syndicat d'eau de la Région de Mont-Cauvaire prévoit la régularisation administrative de l'exploitation actuelle d'un champ captant. L'impact des sites de production concernés fait d'ores et déjà partie du diagnostic réalisé dans le cadre du SDAGE. La demande d'autorisation d'exploiter concerne une régularisation des prélèvements actuels au droit du site de Grand-Tendos.

**C'est pourquoi, le projet du Syndicat d'eau de Montville est compatible avec les orientations et objectifs du SDAGE et de la DCE qui visent à limiter et réglementer les prélèvements actuels.**

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

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).

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. Le dernier arrêté de modification de la CLE date du 01 juillet 2010. « *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.* »

D'une superficie totale de 402 km<sup>2</sup>, 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.

L'orientation n°2 du SAGE du Cailly est consacrée à la pérennité qualitative et quantitative de la ressource en eau potable. Elle instaure un plan d'actions au travers de trois objectifs globaux. On peut citer les actions suivantes :

Objectif 2.1 : Préserver et améliorer la qualité de la ressource en eau :

- ✓ Plan d'action 2.1.1 : Mettre en place des périmètres de protection des captages opérationnels,

Objectif 2.2 : Sécuriser à l'horizon 2015 l'alimentation en eau potable :

- ✓ Plan d'action 2.2.1 : Adopter puis mettre en œuvre un schéma global d'alimentation en eau potable.

Objectif 2.3 : Améliorer la connaissance des eaux souterraines.

Concernant la garantie de la pérennité en qualité et en quantité de la ressource en eau potable, le diagnostic initial montre que **les prélèvements sur la nappe de la craie sont bien en-deçà de sa capacité de recharge**, dans le périmètre du SAGE. 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 projet du Syndicat d'eau de la Région de Mont-Cauvaire prévoit la régularisation administrative de l'exploitation actuelle de son forage. L'impact du site de production concerné fait d'ores et déjà partie du diagnostic réalisé dans le cadre du SDAGE. Dans le cadre de la procédure, une étude environnementale est réalisée et

permettra d'ajuster la demande de prélèvements en fonction des capacités du milieu. La demande d'autorisation d'exploiter concerne une augmentation des prélèvements actuels d'environ  $X \text{ m}^3/\text{j}$ . On présente ci-dessous la carte n°27 issue du livret n°2 des documents du SAGE « Diagnostic et orientations », présentant les solutions envisageables pour protéger la ressource et sécuriser l'alimentation en eau potable. La mise en place d'une DUP pour les forages de Mont-Cauvaire y est établie.

On précise également que compte tenu de l'étude des incidences de l'exploitation du champ captant, on peut raisonnablement penser que les impacts hydrauliques du prélèvement dans la nappe seront très limités (position de l'ouvrage en amont par rapport au cours d'eau).

Il n'est pas prévu d'augmentation des volumes de production : régularisation de la situation administrative.

Par conséquent, le projet est compatible avec les orientations du SAGE du bassin versant du Cailly.

## 3.5 Document d'incidences

Le document d'incidences des prélèvements d'eaux souterraines sur le milieu naturel est une analyse critique entre un état initial, qui est basé sur le fonctionnement actuel du système, et un état futur.

Il s'agit de définir l'incidence des prélèvements sur la ressource en eau tant souterraine que superficielle, en quantité comme en qualité.

La mesure des incidences sur le milieu doit donc être faite en tenant compte uniquement des modifications se produisant entre l'état actuel et l'état futur.

**Nous tenons d'ores et déjà à préciser que l'état initial de l'environnement correspond à un site de production déjà impacté par l'activité de prélèvement en nappe, pratiquée par la Collectivité depuis 1954.**

### 3.5.1 Bilan global des prélèvements à l'échelle du bassin du Haut Cailly

Le bassin versant du Cailly est essentiellement rural sur cette partie du territoire. Il n'existe peu d'industriels exploitant des forages privés pour de grands volumes annuels. Le fichier recensant les prélèvements industriels du Bassin Seine Normandie fourni par l'Agence de l'Eau indique qu'il existe un industriel exerçant un prélèvement significatif en nappe dans l'emprise du bassin d'alimentation.

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. La 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 effet, 3 Collectivités dont les 6 ouvrages exploités de la CREA exercent une pression sur la ressource souterraine.

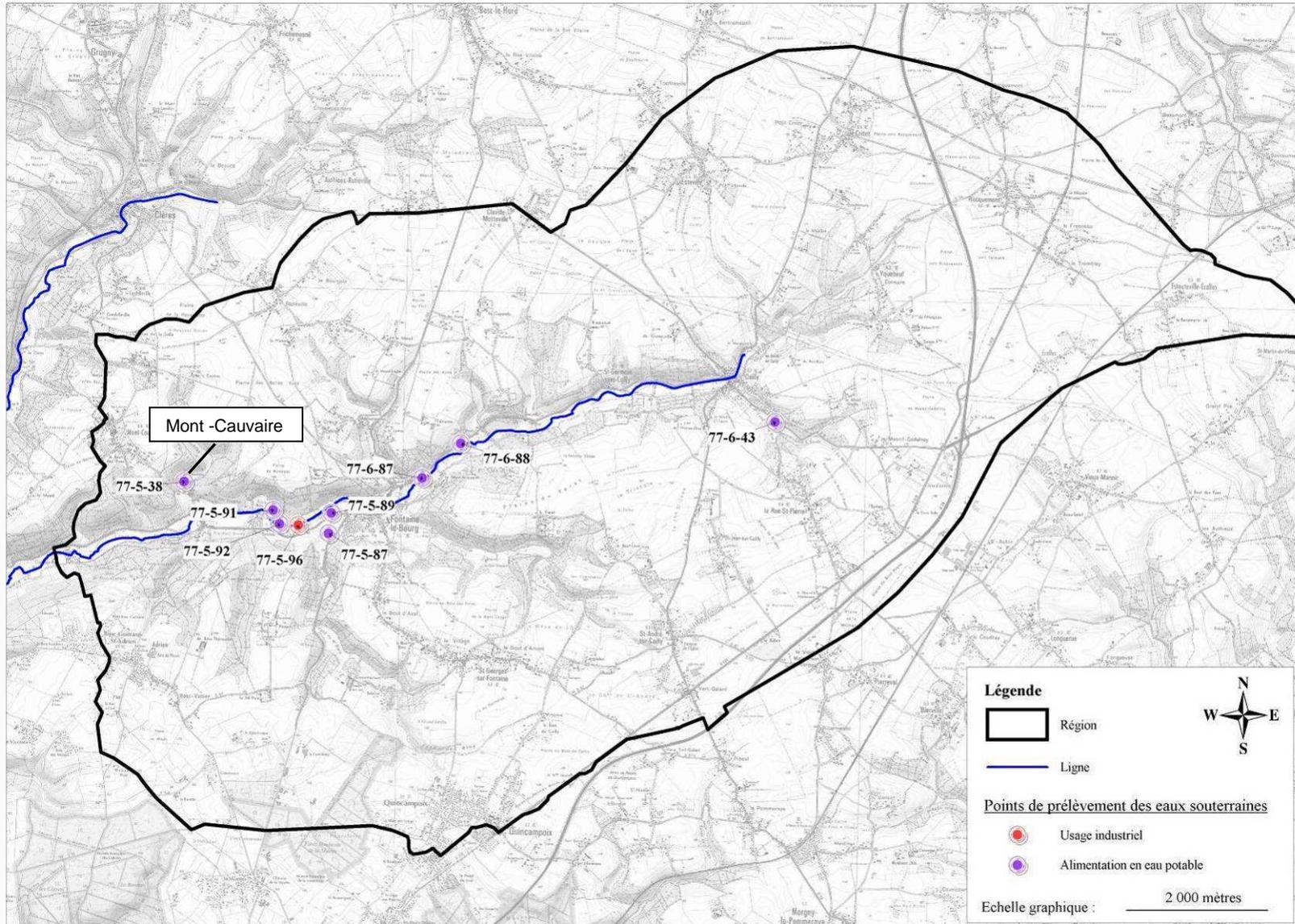
Le bilan des prélèvements moyens annuels est reporté dans le tableau suivant.

**Tableau 3-4 : Bilan des prélèvements moyens annuels sur l'aire d'alimentation du champ captant du Haut Cailly**

Préleveur	Point(s) de prélèvement	Références BSS	Type d'activité	Commune	Volume annuel prélevé (m <sup>3</sup> ) <sup>4</sup>
CREA	6 forages	77-6-88	Alimentation en eau potable	Fontaine-le-Bourg	4 507 471
		77-6-87			
		77-5-87			
		77-5-89			
		77-5-92			
Syndicat du Haut Cailly	1 forage	77-6-43		La Rue-Saint-Pierre	261 340
		Syndicat de Mont Cauvaire		1 forage	77-5-38
Entreprise Legrand	1 forage		77-5-96		Refroidissement des presses d'injection
<b>TOTAL</b>					<b>5 022 898 m<sup>3</sup>/an</b>

<sup>4</sup> Moyennes calculées sur les années 2008 et 2009

Figure 3-1 : Implantation des principaux prélèvements d’eaux souterraines



### 3.5.2 Effets des prélèvements sur l'environnement

On distingue deux types d'impacts aboutissant à l'évaluation de l'acceptabilité du projet pour la nappe et les milieux environnants.

#### Analyse des impacts temporaires

Les impacts temporaires sont dus aux essais de pompage ayant eu lieu au mois d'avril 2010 dans le cadre de l'étude d'environnement préalable à la déclaration d'utilité publique.

#### Analyse des impacts permanents

Les impacts permanents sont ceux sur lesquels on se base pour évaluer l'incidence du projet à long terme sur la nappe et les milieux dans le cadre d'une exploitation autorisée.

#### Protocole de suivi

Afin de suivre efficacement l'influence des pompes sur la nappe un protocole d'étude a été mis en place. Il était constitué d'un suivi des effets des pompes sur l'ouvrage de Mont-Cauvaire, sur un ancien ouvrage dit « du collège de Normandie » et d'un ouvrage chez un particulier (cf. chapitre hydrogéologie).

On rappellera qu'aucun milieu aquatique n'est répertorié en périphérie du site de production.

#### 3.5.2.1 Outils d'évaluation de l'incidence des prélèvements

##### A- Indicateur des incidences sur la nappe

La méthodologie de calcul est issue du fascicule « **Doctrine pour l'établissement des documents d'incidences pour une meilleure prise en compte des milieux aquatiques** », réalisé par la DREAL (document projet en cours de validation par la DISE 76).

Dans le contexte du prélèvement projeté dans la nappe d'accompagnement de la Durdent, le calcul est ce lui de l'indice BEQESO :

##### *Indicateur de Bon État Quantitatif des Eaux Souterraines BEQESO*

*C'est un indicateur intégrateur des ouvrages existants et futurs situés dans un périmètre pertinent. Cet indicateur vise à préserver sur le long terme l'alimentation des eaux superficielles par les eaux souterraines. La méthode de calcul de l'Indicateur de Bon État Quantitatif des Eaux Souterraines BEQESO est la suivante :*

*Déterminer la zone potentielle d'alimentation du forage en délimitant autour du point de prélèvement son aire d'alimentation (A) d'après la piézométrie.*

*Calculer les apports volumétriques annuel (V) :  $V (m3) = PE (Pluie Efficace en m) \times A (aire d'alimentation en m^2)$ .*

*Recenser les différents prélèvements annuels P (m3) existants et futurs dans l'aire d'alimentation (A), faire la somme.*

$$\text{Calculer BEQESO (\%)} = P (m3) / V (m3) \times 100$$

**Recommandation : La valeur de BEQESO ne doit pas excéder 10%.**

Afin de déterminer l'incidence du projet, deux situations sont testées ci-après ; la première représente la situation actuelle réelle, la seconde concerne les prélèvements autorisés actuels.

#### **a- Situation actuelle réelle**

Nous avons précisé plus haut dans ce chapitre que l'aire d'alimentation du champ captant du Haut-Cailly se portait à 97,35 km<sup>2</sup>. Il s'agit d'un bassin délimité grâce aux isopièzes de hautes et de basses eaux.

**En entrée de l'hydrosystème**, nous considérons, selon les indications de la DREAL de Haute Normandie que le volume entrant correspond à la pluie efficace (354 mm/an) ; soit  $34,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$  ( $0,354 \text{ m}^3/\text{an}/\text{m}^2 \times 97,35 \cdot 10^6 \text{ m}^2$ ). La valeur de la pluie efficace de 354 mm/an est consignée dans la doctrine pour l'élaboration des documents d'incidence rédigée par la DREAL.

D'après les données dont nous disposons, les prélèvements actuels réellement prélevés (en deçà des prélèvements autorisés) au droit de l'aire d'alimentation sont ceux détaillés au chapitre 3.5.1 page 54. Ils faisaient état d'un prélèvement total moyen de  $5\,015\,427 \text{ m}^3/\text{an}$  essentiellement induit pour les besoins AEP.

**Dans ces conditions, l'indice BEQESO est calculé à 14,5%.**

**Aujourd'hui, de manière globale, la pression de prélèvement est supérieure au ratio recommandé par la DREAL (r > 10%).**

#### **b- Situation actuelle autorisée**

Le volume des entrées est invariant ;  $34,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ .

Le volume de prélèvement actuellement autorisé<sup>5</sup> sur l'aire d'alimentation du champ captant du Haut-Cailly est de  $7\,703\,007 \text{ m}^3/\text{an}$ .

---

<sup>5</sup> Débit autorisé au Champ captant du Haut Cailly =  $20\,000 \text{ m}^3/\text{j}$

**Dans ces conditions, l'indice BEQESO est calculé à 22,3%.**

**De manière globale, la pression de prélèvement autorisée est supérieure au ratio recommandé par la DREAL ( $r > 10\%$ ).**

Tableau 3-5 : Synthèse des indices BEQESO

Situation	Actuelle réelle	Actuelle autorisée
BEQESO	14,5 %	22,3 %

## B- Indicateur des incidences sur le milieu aquatique

L'indicateur de Bon État Quantitatif des Eaux Superficielles BEQESU, ne sera pas calculé dans ce cas car l'ouvrage de Mont-Cauvaire, se situe en retrait de la vallée du Cailly, dans l'une des vallées sèches adjacentes. Le calcul théorique ne permet pas d'apprécier le rôle hydrogéologique du forage et donc son influence sur l'hydrosystème superficiel.

## C- Synthèse

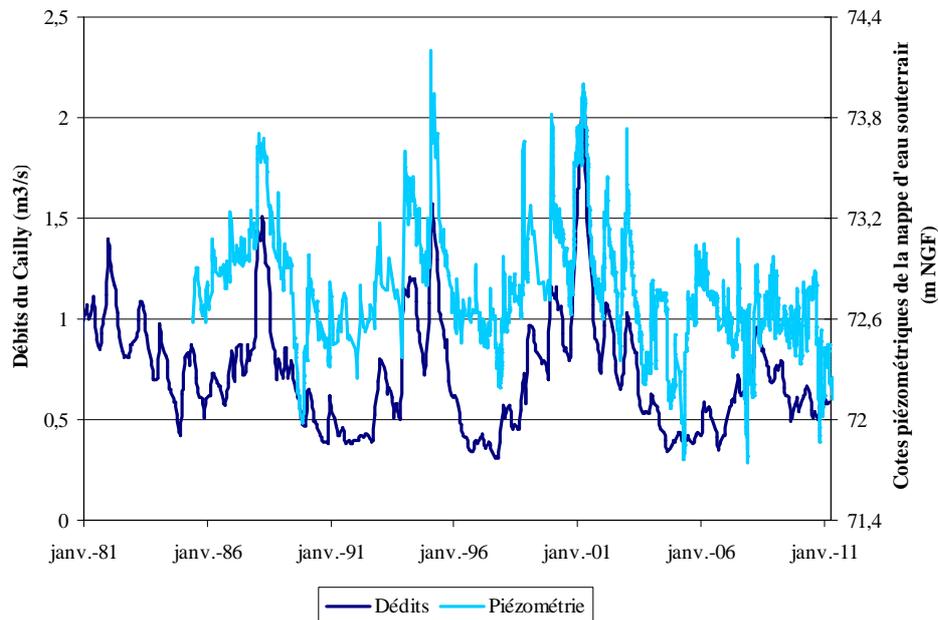
Les indices BEQESO obtenus par le biais des calculs proposés par la DREAL dépasse le ratio recommandé.

Néanmoins la remarque suivante peut être faite : la situation la plus pertinente à considérer aujourd'hui est la situation BEQESO actuelle, qui est la plus proche de ce que sera la situation des prélèvements dans un avenir proche (**il s'agit uniquement d'une régularisation de prélèvements existants**).

On observe sur ce graphique que le débit du Cailly, en aval du champ captant étudié, subit des variations régulières dues à la saisonnalité, ainsi qu'aux périodes de basses eaux et hautes eaux.

De plus, les variations piézométriques de la nappe de la craie et les débits du cours d'eau sont en équilibre au droit de Grand-Tendos. Le pompage des eaux souterraines dans la vallée du Coudray, annexe à la vallée du Haut Cailly ne semble donc pas affecter particulièrement le débit du Cailly.

**Figure 3-2 : Suivi hydrométrique du Cailly à la station du Grand Tendos vs Cotes piézométrique de la nappe de d'eau souterraine**



### 3.5.2.2 Synthèse des effets des prélèvements sur le forage de Grand-Tendos

Un pompage d'essai de longue durée a été réalisé à la suite des pompages d'essais par paliers sur le site de Grand-Tendos à l'aide de l'une des pompes d'exploitation à 30 m<sup>3</sup>/h pendant 72 heures (cf. chapitre hydrogéologie).

Un suivi manuel et automatique des ouvrages a été réalisé pendant toute la durée des essais sur le forage et sur le piézomètre afin de déterminer l'influence réelle des pompages sur les milieux.

Le tableau suivant illustre la synthèse des rabattements mesurés manuellement sur le site.

**Tableau 3-6 : Synthèse des rabattements observés au cours de l'essai**

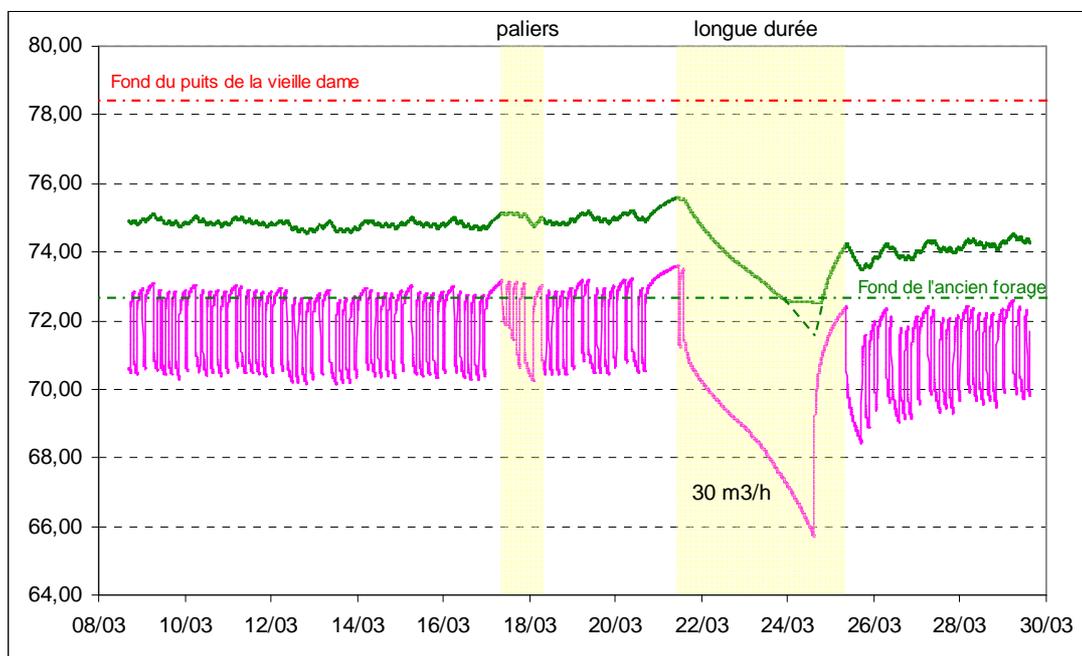
Horaire de mesure	Situation	Mesure (m NGF)	Forage	Puits en amont	Débit instantané (m <sup>3</sup> /h)
T0	État initial avant pompage	Niveau statique	73,6	75,5	0 m <sup>3</sup> /h
T72	Avant arrêt des pompes	Niveau dynamique	65,7	72,55 m (puits à sec) et 71,8 m par extraoplation	30 m <sup>3</sup> /h
		Rabattement	7,8 m	2,95 m (à sec), 3,7 m par extraoplation	

Ces rabattements sont relativement importants si l'on se réfère au faible débit d'essai. Ils sont plus importants que ceux relevés lors de la création de l'ouvrage en 1952 (cf. chapitre hydrogéologie).

Le rabattement ne s'atténue pas rapidement vers l'amont puisqu'il est encore de 3 à 3,7 m à 46 m à l'amont sur l'ancien puits du collège de Normandie.

On rappelle qu'à la lecture des courbes de descente des niveaux de la nappe il semble que les niveaux ne soient pas stabilisés en fin d'essai. Il est donc important de noter qu'après 72h de pompage simultané, le milieu ne trouve pas son équilibre. Les derniers rabattements de la nappe, observés en fin de pompage, ne sont donc pas ceux d'un système à l'équilibre.

Figure 3-3 : Suivi lors des essais de pompage sur le forage de Grand-Tendos



Le suivi présenté sur la Figure 3-3 suivante permet de mettre en évidence :

- ✓ Le fonctionnement en alternance du forage a également une action induite sur le puits d'observation situé en amont. Notons que ce mode d'exploitation par accoup peut contribuer à la dégradation des caractéristiques intrinsèques de l'ouvrage (venues de fines dans l'ouvrage, encroûtements, augmentation des pertes de charges).
- ✓ Étant donné l'allure des courbes de niveaux relevées, on estime que le niveau statique n'est pas atteint lors de la période d'exploitation : les contraintes liées à l'exploitation de l'ouvrage, unique ressource du syndicat, explique la non-atteinte d'un régime stabilisé lors des périodes de repos.
- ✓ Le niveau ne semble pas être perturbé par d'autres prélèvements. Les forages les plus proches sont ceux de la CREA (1,2 km dans la vallée du Cailly).

Lors du pompage d'essai de longue durée :

Le débit de la pompes est resté relativement constant à un débit de 30 m<sup>3</sup>/h (des relevés réguliers ont été réalisés) ;

Les rabattements relevés sur les ouvrages sont importants, l'aquifère est peu productif : la transmissivité est évaluée à 5.10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup>/s.

L'interprétation des courbes de rabattement en fonction du log du temps semblent indiquer la présence d'une limite latérale d'alimentation. La nature de cette limite peut être géologique (décalage faille, faciès, perméabilité) ou lié au colmatage important de l'ouvrage, à la vidange d'un aquifère peu productif et probablement aux circulations d'eau du Sénonien le long de la colonne de captage.

Le niveau statique revient quasiment à son niveau d'origine après 15 h d'arrêt environ.

**Les impacts sur la nappe sont réels mais modérés compte tenu de l'exploitation limitée de l'ouvrage. On rappellera que le forage capte en premier lieu les formations du Turonien et du Cénomaniens. On observe également une bonne réversibilité du milieu : la remontée de la nappe est relativement rapide malgré la transmissivité plutôt faible (calculs en phase de remontée est similaire à celle calculée en phase de descente des niveaux de la nappe).**

### A- Portion de Nappe Alimentant les Captage (PNAC) et cône d'appel

A partir des paramètres hydrodynamiques déterminés lors des pompages d'essais, il a été possible d'évaluer la portion de nappe alimentant le captage.

Deux notions ont été présentées dans le chapitre dédié à l'hydrogéologie :

le rayon d'appel déterminé à l'aide des formules de Jacob,

la zone d'influence déterminée à l'aide de la formule de Wyssling.

Ces deux méthodes théoriques permettent d'approcher par le calcul, la portion de nappe alimentant le captage, dans le cas d'un aquifère libre.

Le tableau ci-après récapitule les résultats obtenus :

**Tableau 3-7 : Approche par le calcul du rayon d'action et de la zone d'influence du forage**

Rayon d'action Jacob	Zone d'influence amont, Wyssling		
	À 10 jours	A 50 jours	A 100 jours
170 m	41 m	94 m	134 m

Les valeurs de Wyssling semblent minorées. En effet, les rabattements sont observés sur le puits d'observation situé 46 m en amont très rapidement (moins d'une heure après le début du pompage).

On estime que la « pente » de la nappe doit être certainement supérieure à celle déterminée par les cartes piézométriques (0,4 %). Celle-ci doit vraisemblablement se rapprocher des 10 %.

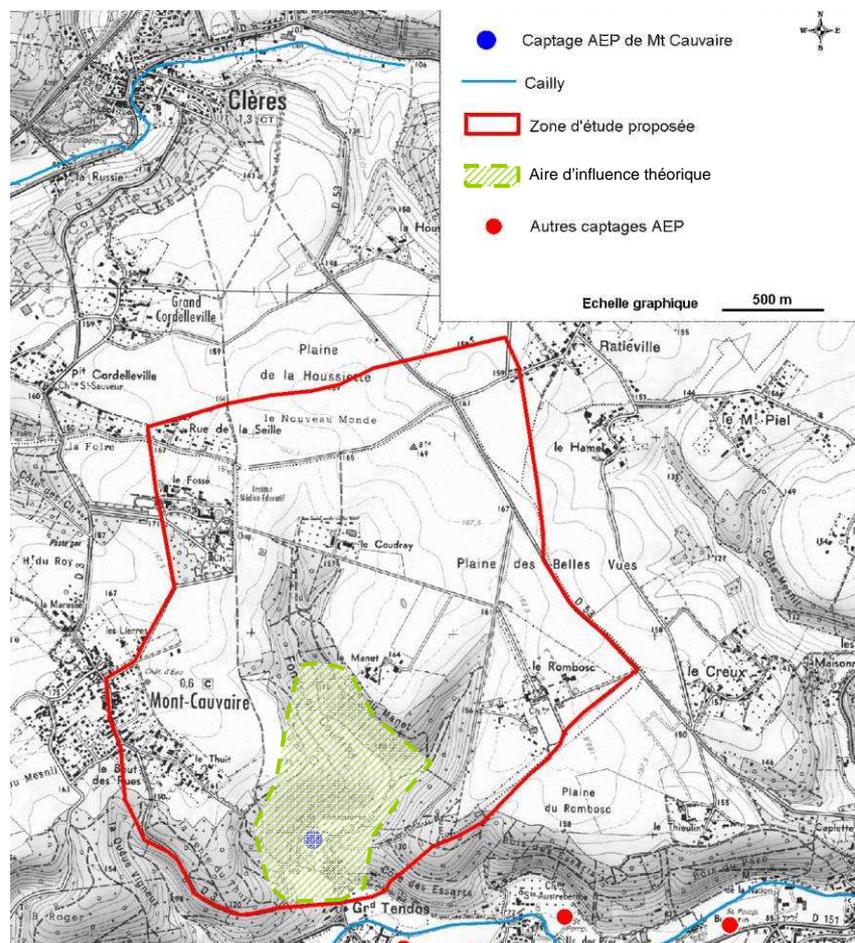
On rappellera qu'il s'agit de méthodes empiriques qui permettent, par le calcul, d'approcher le comportement de la nappe. A ceci près que les conditions d'application des méthodes ne sont pas tout à fait respectées (aquifère parfait et nappe libre). Le cas du forage de Gran-Tendos est plus complexe : hétérogénéités dans la lithologie et les paramètres hydrodynamiques, tectonique ? et circulation possible le long de la colonne captante.

De plus, il n'est pas possible de s'avoir si le cône de rabattement s'étend vers le Sud en direction de la vallée du Cailly.

On rappelle également que le calcul de la surface théorique d'alimentation pour un pompage de  $700 \text{ m}^3/\text{j}$  (environ  $35 \text{ m}^3/\text{h}$ ) donnait une surface de  $1,21 \text{ km}^2$  pour une recharge de 225 mm. La surface théorique d'alimentation du captage de Mont-Cauvaire est restreinte.

Nous proposons sur la Figure 3-4 suivante **une représentation théorique de la zone d'influence**.

Figure 3-4 : Zone d'influence théorique des sites de production



La PNAC s'étend vers l'amont, dans l'axe de la vallée du Coudray. Elle ne recoupe pas d'activités particulières en dehors des espaces boisés et des prairies en fond de vallée.

**Dans les conditions de réalisation des pompages d'essais (débit cumulé de 30 m<sup>3</sup>/h pendant 72 h, ce qui est supérieur au volume actuellement exploité, l'extension vers l'amont d'une zone d'influence des sites de production est estimée à environ 1 200 m vers l'amont dans l'axe de la vallée sèche.**

**Cette zone d'appel existe donc d'ores et déjà et on peut considérer que la situation actuelle ne représente pas une contrainte significative de ce point de vue. En effet, l'exploitation actuelle, de l'ordre de 300 m<sup>3</sup>/j, est en deçà des calculs effectués (30 m<sup>3</sup>/h sur 10 h).**

### 3.5.2.3 Incidence qualitative des pompages sur la nappe

En ce qui concerne l'opération de pompage d'essai qui s'est déroulée en avril 2010, les analyses complètes de la qualité des eaux effectuées au terme de l'essai de longue durée ont permis de valider la bonne qualité physico-chimique globale des eaux de la nappe et de vérifier la non dégradation de celle-ci au terme d'une sollicitation intense de la nappe (30 m<sup>3</sup>/h pendant 72h ; ce qui correspond au volume faisant l'objet de la demande Syndicale).

**Ce qui signifie que l'exploitation intense du site de Grand Tendos n'est pas de nature à produire une dégradation de la qualité des eaux de la nappe.**

Aussi, s'il existe un phénomène de limite d'alimentation des forages du site (cf. interprétation des courbes logarithmiques de rabattement de la nappe), celle-ci n'est sans doute pas due à la présence d'un karst. L'atteinte d'une limite d'alimentation karstique aurait provoqué des sursauts de turbidité au cours ou en fin de pompage.

Le léger dépassement constaté (2,15 NFU) en fin de pompage est certainement dû à la mobilisation de particules dans l'ouvrage compte tenu des importants encroutements constatés.

**Les incidences de l'exploitation du champ captant dans les termes de la demande d'autorisation du Syndicat n'est pas de nature à porter atteinte à la qualité globale de l'eau captée.**

### 3.5.2.4 Incidence du pompage sur le milieu aquatique

On rappelle qu'il n'existe pas de milieu humide à proximité immédiate du forage.

La rivière est située à 400 m environ en aval du site de production. L'observation des courbes de pompages ne montrent pas durant la période de 72 h d'observation de quelconque indice laissant penser à une alimentation par le sud de la vallée.

Toutefois, dans les conditions actuelles, il n'est pas possible de préciser si le forage a un impact quantitatif sur le débit des sources situées à l'aval. En effet, le forage étant la ressource unique du syndicat, celui-ci ne peut être laissé en fonctionnement ou être arrêté sur une durée suffisante pour réaliser essayer de réaliser des mesures de débits sur les sources.

**L'alimentation du forage se fait principalement par les coteaux. Par conséquent, on estime que le débit d'exploitation de l'ouvrage de Mont-Cauvaire n'est pas de nature à impacter les milieux humides.**

### 3.5.2.5 Incidence du pompage sur les milieux naturels

On précise en introduction que l'activité de pompage sur le site de Grand-Tendos existe depuis de nombreuses années, le forage actuel est exploité depuis 1954 mais celui dit du collège de Normandie existe est antérieur.

Les milieux en place correspondent donc déjà à un milieu de vallée sèche fortement influencé par l'action anthropique (prairies, merlons de terre, buses béton). Les impacts futurs seront donc voire nuls dans la limite du maintien de la pression de prélèvement actuelle.

D'un point de vue floristique, ornithologique, entomologique et herpétologique, **aucun impact de ces forages n'est à priori envisageable**, et aucune contradiction n'est formulée. Les habitats ne sont pas humides et ne présentent pas d'intérêt écologique majeur. **Aucune espèce protégée ne sera impactée.**

## 3.6 Synthèse des effets des prélèvements sur le milieu souterrain et l'environnement naturel

Les sites d'exploitation d'eau souterraine se situent au droit d'une zone rendue complexe par la tectonique où les liens entre les différentes formations aquifères (Sénonien et Turonien/Cénomaniens) ne sont pas évidents.

On rappelle que ce forage est en exploitation depuis 1954, le débit de prélèvement demandé : de m<sup>3</sup>/j est très limité.

Au vu des éléments connus (environnement naturel et pompages d'essai de 2011), on peut retenir les points suivants :

Le pompage en nappe, de 30 m<sup>3</sup>/h créé un rabattement de la nappe au bout de 72 h de 7,5 m.

La capacité de l'aquifère est limitée, on rappelle que ce sont les formations turono-cénomaniennes qui sont captées. On suspecte des apports par les formations sénoniennes sus-jacentes.

Les incidences sur la nappe sont néanmoins réversibles comme le montre la remontée du niveau de nappe après l'arrêt des pompes (malgré une transmissivité moyenne et une hétérogénéité des terrains).

La nappe de la craie exploitée et le Cailly ne sont pas connectés à hauteur du site de production.

Le pompage d'essai, réalisé dans une proportion supérieure à la demande de DUP, ne porte pas atteinte aux espèces floristiques et faunistiques recensées à proximité des sites et l'activité de pompage ne constitue pas une menace pour les habitats existants.

## 4

# Mesures à prévoir dans le cadre du projet

Ce chapitre est une approche destinée à l'hydrogéologue et à la collectivité pour apporter des éléments de réponse face aux enjeux et aléas identifiés et également pour adapter les mesures nécessaires pour atténuer l'incidence des prélèvements sur le milieu.

D'un point de vue hydrogéologique et compte tenu de la teneur de la demande du Syndicat, la régularisation de l'exploitation du site de production doit être accompagnée de mesures visant à limiter les incidences des prélèvements sur la nappe.

### **1. Mesure n°1 : Améliorer la structure de l'ouvrage**

La tête de puits et la station de pompage mériteraient une rénovation permettant d'améliorer la protection intrinsèque de l'ouvrage. On rappelle que l'ouvrage connaît des contaminations bactériennes régulières : rehausser la tête de puits, capot de protection, système de chloration à l'extérieur du bâtiment de pompage, refecton de la porte, réfection de la clôture du PPI.

### **2. Mesure n°2 : lutter contre les ruissellements en amont de la vallée du Coudray**

Cette mesure prévoit la mise en place de bandes enherbées ou de haies ou de canisses pour intercepter les ruissellements en provenance de l'amont et leur infiltration à proximité du captage. On pense en particulier aux ruissellements traversant le corps de ferme du Coudray.

### **3. Mesure n°3 : Limiter les infiltrations des eaux de la RD3 à proximité du captage**

Cette mesure prévoit de dévier les eaux de ruissellement de la route pour éviter leur infiltration à proximité du captage. Déviation des eaux pour éviter leur accumulation au niveau de l'épingle de Grand-Tendos. Création d'un fossé étanche sur la bordure de voirie donnant sur le captage pour rejet en aval.

### **4. Mesure n°4 : Doter le site de Grand Tendos d'un piézomètre de surveillance du niveau de la nappe**

Cette mesure comprend la mise en place d'un piézomètre captant les formations profondes, à proximité du site de production comme complément au réseau de surveillance.

L'outil de surveillance ainsi constitué devra faire l'objet de campagnes de mesures régulières des niveaux du toit de la nappe, en se basant au minimum sur une fréquence semestrielle visant à intercepter un état de basses eaux et un état de hautes eaux. Pour le calage des périodes de mesure, le Syndicat se basera sur le suivi piézométrique engagé au droit du piézomètre départemental suivi par le BRGM et situé à Fontaine le Bourg en amont des sites de production de Montville (indice national de l'ouvrage : 77-5-99).

Le rapport semestriel ainsi produit pourra présenter une coupe transversale du site, depuis le site de fontaine le bourg jusqu'au forage de production et au piézomètre. L'objectif étant de statuer chaque année sur l'importance des rabattements de la nappe.

Il devra également mentionner à *minima* les conditions de mesure des niveaux :

- Fonctionnement de l'ouvrage de prélèvement et mesure du niveau dynamique,
- Débit du Cailly (d'après la station de Grand-Tendos),
- État de la nappe par rapport au piézomètre de Fontaine le Bourg.

#### **5. Mesure n°5 : Surveillance du débit des sources en aval**

Un programme annuel renouvelable de suivi de ce débit pourra être mis en œuvre. Par l'intermédiaire d'une sonde débit-métrique installée au niveau des cressonnières. Le débit des sources étant intimement lié à l'état hydrique de la nappe, un lien devra être fait entre le débit mesuré et les niveaux de la nappe au droit du piézomètre départemental de Fontaine le Bourg et à l'impact éventuel des prélèvements sur le forage de Grand-Tendos.

#### **6. Mesure n°6 : Rappel des sites et des horaires d'ouverture des points d'apports volontaires et des déchetteries**

Afin de lutter contre les stockages sauvages, il pourra être rappelé par affichage en mairie et/ou via les bulletins d'informations communaux par exemple, les points d'apports volontaires réglementés les plus proches, leurs horaires d'ouverture ainsi qu'un rappel de la législation en vigueur (sanctions auxquelles s'exposent les contrevenants).

Par ailleurs, au droit des sites recevant habituellement des dépôts sauvages, une signalisation rappelant leur interdiction ainsi que la législation en vigueur pourra être implantée.

#### **7. Mesure n°6 : Rappel du Règlement Sanitaire Départemental concernant les dépôts de fumures agricoles**

Les dépôts de fumures en bordure de parcelles agricoles avant épandage sont encadrés par le Règlement Sanitaire Départemental (volume, durée, rotation, etc.). Un rappel de la réglementation par affichage en mairie ou dans le bulletin municipal pourra être effectué pour palier les éventuelles nuisances ou manquements.

## Bibliographie

### **Cartes :**

Cartes de l'IGN 1/25000,

Cartes du BRGM 1/50000,

### **Rapports / études :**

Projet d'adduction d'eau du syndicat de la région de Clères-Est, C.P NICOLESCO, 1950,

Avis d'Hydrogéologue agréé quant à l'exploitation du forage de Grand-Tendos, J.C. ROUX, 1974,

Avis d'Hydrogéologue agréé quant à l'exploitation du forage de Grand-Tendos, Ph. DE LA QUERIERE, 1981,

Modèle de gestion de la ressource en eau du Haut Bassin du Cailly, JM BARRAT, 1986,

Vallée du Haut Cailly, relations nappe / rivière, BRGM, décembre 1998,

Adduction d'eau du Cailly, état initial du système hydraulique de la haute vallée du Cailly, novembre 1981 – J. Chemin, G. DEUSS, J.P. HOLE,

Ouverture d'une carrière de matériaux alluvionnaires et création d'un plan d'eau de loisirs – avis de l'Hydrogéologue agréé par PH. De la Quèrièrè – janvier 1992,

Etude hydrogéologique du département de la Seine Maritime, Compagnie Générale de Géophysique, 1997,

Atlas hydrogéologique de Seine Maritime, BRGM, 1989,

### **Données d'entrée :**

Qualité des eaux du Cailly : DREAL de Haute Normandie,

Recensement des indices de cavités souterraines : BRGM,

Qualité des eaux de la nappe : ARS de Haute Normandie,

Données du sous-sol : Infoterre (BRGM),

Données climatologiques : Météo France.

# SIAEPA de la région de Mont Cauvaire

10NRE007

Juillet 2011



## Etude d'environnement préalable à la procédure de DUP des ouvrages de Grand Tendos

Phase 2 – étude hydrogéologique

  
**SAFEGE**  
*Ingénieurs Conseils*

SIÈGE SOCIAL  
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT  
92022 NANTERRE CEDEX  
Agence de Rouen : 18 rue Henri Rivière - 76000 ROUEN

---

## TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1</b>	<b>Préambule.....</b>	<b>6</b>
1.1	Présentation de l'étude .....	6
<b>2</b>	<b>Caractéristiques physiques de la zone d'étude.....</b>	<b>7</b>
2.1	Géomorphologie et topographie .....	7
2.2	Contexte paysager aux abords du site de production .....	9
2.3	Qualité des eaux .....	10
2.3.1	Les nitrates.....	10
2.3.2	Les pesticides.....	11
2.3.3	Bactériologie.....	12
2.3.4	Les hydrocarbures.....	13
2.3.5	Les métaux.....	13
2.3.6	La turbidité .....	14
2.3.7	La conductivité .....	14
2.3.8	Analyses de première adduction.....	15
2.3.9	Synthèse de la qualité des eaux de la nappe .....	16
2.4	Climatologie .....	16
2.4.1	Précipitations .....	17
2.4.2	Températures .....	17
2.5	Présentation générale du réseau hydrographique .....	17
2.6	Géologie .....	20
2.6.1	Séries géologiques .....	20
2.6.2	Contexte structural.....	22
2.7	Pédologie .....	24
2.8	Hydrogéologie .....	26
2.8.1	Le réservoir crayeux .....	26
2.8.2	Piézométrie et bassin versant hydrogéologique .....	28
2.8.2.1	Piézométrie.....	28
2.8.2.2	Circulation de la nappe et bassin piézométrique .....	29

---

2.8.3	Paramètres hydrodynamiques de l'aquifère de la craie.....	32
2.8.4	Les sources .....	33
2.8.5	Relation nappe/rivière.....	35
2.8.6	Karst .....	36
2.9	Caractéristiques de l'ouvrage et de la nappe au droit du site d'exploitation.....	40
2.9.1	Productivité des sites d'exploitation.....	40
2.9.1.1	Évaluation et origine des pertes de charge .....	41
2.9.1.2	Débit spécifique et productivité des ouvrages .....	43
2.9.2	Paramètres hydrodynamiques de la nappe .....	44
2.9.3	Conditions aux limites .....	45
<b>3</b>	<b>Estimation du bassin d'alimentation du forage de Mont-Cauvaire.....</b>	<b>47</b>
3.1	Généralités.....	47
3.2	Calcul de la recharge .....	48
3.3	Surface minimale théorique d'alimentation .....	49
3.4	Portion de nappe alimentant le captage .....	50
3.4.1	Étendue du cône d'appel.....	50
3.5	Proposition de délimitation du bassin d'alimentation de captage .....	52
3.6	Proposition de zone d'étude pour l'étude d'environnement .....	54

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 2-1 :	Situation du captage (Géoportail, IGN).....	7
Figure 2-2 :	Hydrographie et classification des pentes du périmètre d'étude .....	8
Figure 2-3 :	Évolution des concentrations de nitrates au droit des forages exploités .....	11
Figure 2-4 :	Suivi débitmétrique du Cailly (Station de Fontaine-le-Bourg/Grand-Tendos).....	19
Figure 2-5 :	Carte géologique du périmètre d'étude.....	21
Figure 2-6 :	Écorché des formations géologiques sans les formations superficielles (BRGM) .....	23
Figure 2-7 :	Couverture pédologique (extrait de l'Atlas des formations superficielles du BRGM) .....	25
Figure 2-8 :	épaisseur de craie mouillée (SAGE Cailly-Robec).....	26
Figure 2-9 :	Suivi piézométriques dans le bassin du Cailly (ouvrage 77-5-99 de Fontaine le Bourg) .....	29
Figure 2-10 :	Carte piézométrique de la nappe de la craie (CGG) .....	31
Figure 2-11 :	Sources en aval de la zone d'étude.....	35
Figure 2-12 :	Schéma descriptif du contexte hydrologique proche.....	36
Figure 2-13 :	Fonctionnement karstique d'un aquifère contexte Haut-Normand (BRGM) .....	37
Figure 2-14 :	Indices karstiques sur le secteur étudié .....	39
Figure 2-15 :	points de suivi des pompages d'essai .....	40
Figure 2-16 :	suivi de niveau lors de l'essai par paliers .....	41
Figure 2-17 :	Représentation graphique des pertes de charge.....	42
Figure 2-18 :	Courbe de descente de la nappe, forage de Mont Cauvaire .....	44
Figure 2-19 :	Courbe caractéristique du suivi des niveaux en pompage (S vs log de T) .....	46

---

Figure 3-1 : Délimitation du périmètre BAC dans le cas d'un aquifère libre (d'après BRGM 2007) .....	47
Figure 3-2 : Bilan hydrique du périmètre d'étude .....	49
Figure 3-3 : Représentation de la zone d'appel et de la zone d'influence.....	50
Figure 3-4 : bassin d'alimentation de captage supposé.....	53
Figure 3-5 : Périmètre d'étude (Géoportail, IGN).....	54
Tableau 2-5 : Synthèse du suivi bactériologique des ouvrages .....	13
Tableau 2-6 : Conductivité de l'eau et indice de qualité.....	15
Tableau 2-1 : Pluies statistiques.....	17
Tableau 2-2 : Caractéristiques des rivières .....	18
Tableau 2-3 : Débits caractéristiques du Cailly et de la Clérette.....	18
Tableau 2-4 : Log géologique validé des formations rencontrées (BRGM/00775X0038/F).....	28
Tableau 3-1 : mesures des paramètres hydrodynamiques .....	45
Tableau 3-2 : calcul des isochrones par la méthode de Wyssling .....	51
Photographie 2-1 : Le Cailly à hauteur de Grand Tendos .....	19

## TABLE DES ANNEXES

---

**Annexe 1 Coupes géologiques et techniques des forages de production**

**Annexe 2 Cartes piézométriques**

**Annexe 3 Analyse de première Adduction**

# 1

## Préambule

### 1.1 Présentation de l'étude

Le syndicat d'eau de la région de Mont Cauvaire souhaite entamer la procédure de Déclaration d'Utilité Publique des points d'eau de Grand Tendos.

Le SIAEPA a confié à SAFEGE l'étude préalable à l'établissement des périmètres de protection de son unique point de prélèvement.

Celle-ci se découpe en trois parties :

- ✓ Présentation de la collectivité de l'eau et du réseau de production, d'adduction et de distribution (Sous-dossier 1).
- ✓ Contexte hydrogéologique, définition du mode d'alimentation des captages (Sous-dossier 2).
- ✓ Analyse des sources potentielles de pollution et des risques potentiellement encourus par la ressource en eau (Sous-dossier 3).

L'ensemble du dossier doit permettre à l'Hydrogéologue agréé de définir les périmètres de protection du point d'eau, les contraintes qui s'y appliquent en fonction des enjeux et de déterminer le débit d'exploitation pouvant être autorisé.

Le présent rapport correspond à la seconde phase du dossier. Son objectif est, d'une part, de présenter le contexte géologique et hydrogéologique de la zone d'étude et les caractéristiques du réservoir crayeux mais aussi les caractéristiques techniques de l'ouvrage de captage des eaux. Dans un second temps, l'incidence du pompage sera déduite de pompages d'essais réalisés sur le forage de Grand Tendos.

## 2

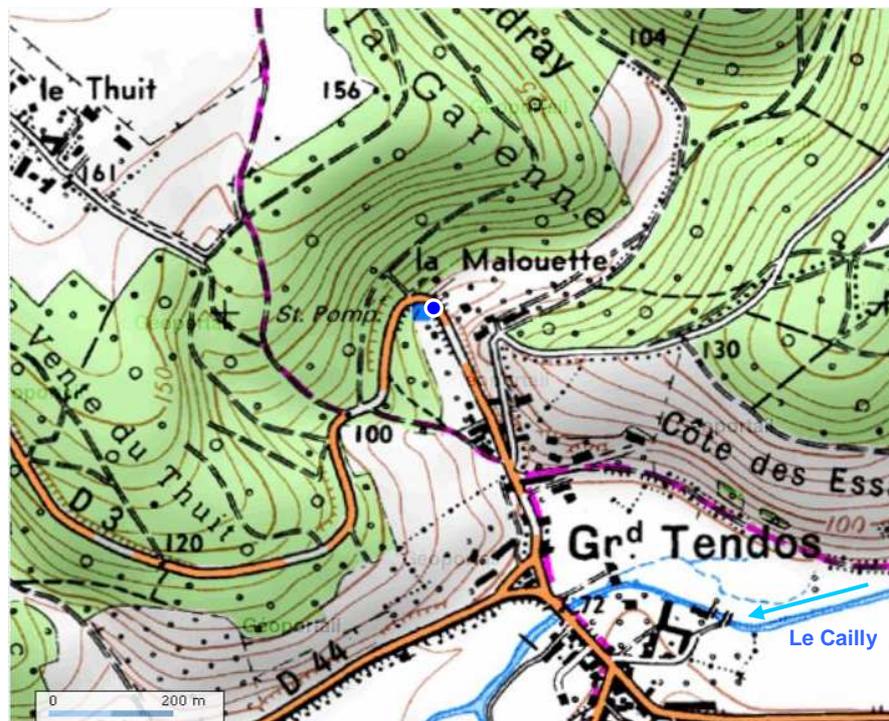
## Caractéristiques physiques de la zone d'étude

La situation géographique du captage de Grand-Tendos a été présentée dans le rapport de phase 1, sa localisation est précisée ci après (cf. Figure 2-1).

### 2.1 Géomorphologie et topographie

Le forage est implanté dans le bassin versant de la vallée du Cailly au Nord du hameau de Grand Tendos. Le site de production est encaissé dans le fond d'un talweg secondaire sec autour de la cote de 85 m NGF. Le fond de vallon est marqué par le passage des eaux de ruissellement lors des forts épisodes pluvieux. La pente du talweg est marquée (14,5 %), les plateaux aux alentours s'établissent aux alentours de 160 m NGF.

Figure 2-1 : Situation du captage (Géoportail, IGN)

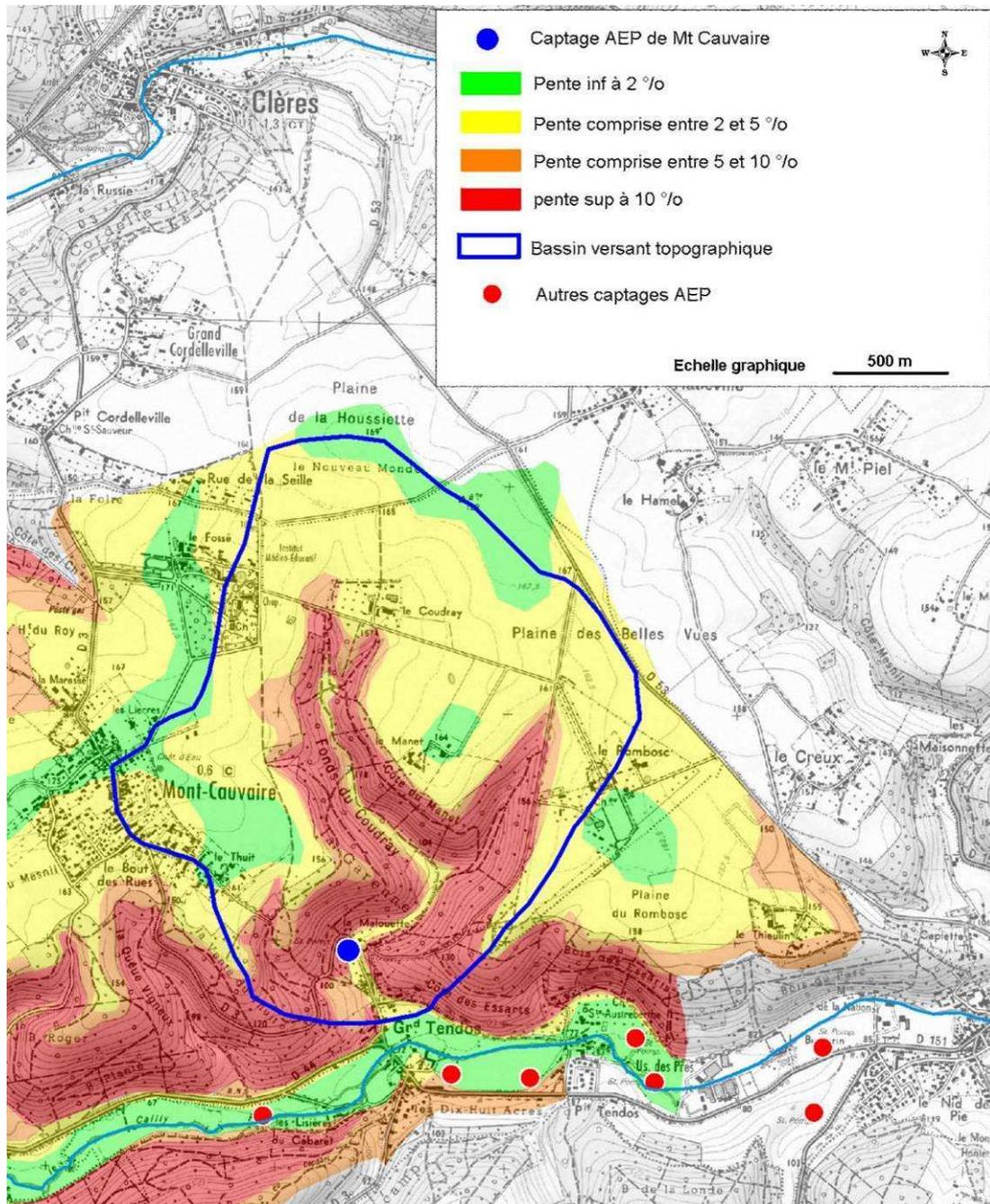


Le site de production est situés à l'exutoire d'un petit sous-bassin hydrographique du Cailly qui s'étend sur 3,72 km<sup>2</sup> (ou 372 ha), dans le prolongement de la vallée sèche dite du « Fonds du Coudray ». Cette vallée est très encaissée, ses versants présentent

de larges secteurs où les pentes sont supérieures à 10%, comme indiqué ci sur la ci après.

A l'inverse, les plateaux dominant cette vallée sèche possèdent une très faible pente (< 2%).

Figure 2-2 : Hydrographie et classification des pentes du périmètre d'étude



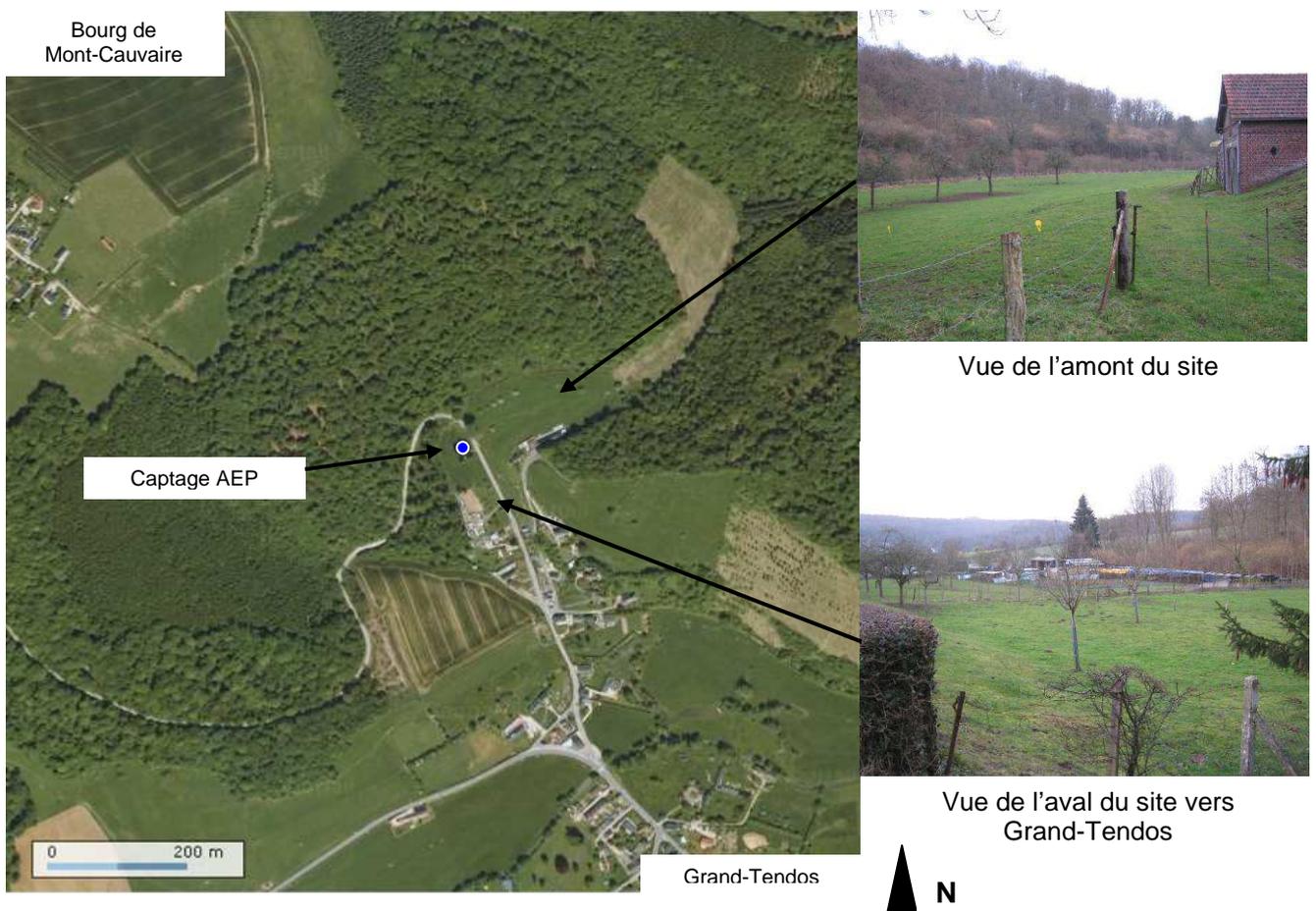
## 2.2 Contexte paysager aux abords du site de production

Le site de production est implanté dans en fond d'une vallée sèche secondaire perpendiculaire à la vallée du Cailly. Le paysage est encaissé dans une vallée boisée. Le fond de vallée est pâturé en amont et en aval à proximité immédiate de l'ouvrage.

L'environnement humain est très peu marqué à proximité des sites seules quelques habitations du bourg de Grand Tendos sont situés à l'aval du site dans le prolongement de la vallée. Ces éléments seront repris dans le rapport de phase 3 (étude de l'environnement anthropique). On recense :

La planche photographique suivante présente quelques illustrations du site et du contexte paysager.

Planche photographique 2-1 : Contexte paysager d'implantation des sites de production



## 2.3 Qualité des eaux

Un suivi qualitatif des eaux brutes et des eaux traitées est engagé par les Services de l'ARS sur les eaux des forages. Les données traitées dans ce chapitre concernent la période 1990 – 2010.

Le forage dispose d'une chloration dans la colonne d'eau au niveau des crépines d'aspiration des pompes. Les points de prélèvement de la DDASS se font sur l'exhaure, directement sur les colonnes de refoulement. Aussi, il n'existe pas de jeu de données relatives aux eaux brutes de la nappe. Toutes les eaux analysées sont des eaux traitées par chloration.

La principale implication concerne l'évaluation de la bactériologie des eaux. On s'attend à ce que la détection de ces paramètres soit faussée.

La qualité des eaux exploitées au droit des forages est jugée par rapport aux seuils de qualité énoncés dans l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine.

Le jeu de données est assez fourni. En conséquence, il est possible de décrire des évolutions temporelles de la qualité des eaux. Les analyses correspondant toutes à des eaux chlorées, nous traitons indifféremment dans la suite de ce chapitre les eaux dites « d'exhaure » et les eaux dites « de sortie de station ». Le jeu de données représente les eaux prélevées avant répartition dans le réseau de distribution d'eau potable.

On précise que les données seront systématiquement comparées à la qualité des ouvrages de la CREA : champ captant du Haut Cailly

### 2.3.1 Les nitrates

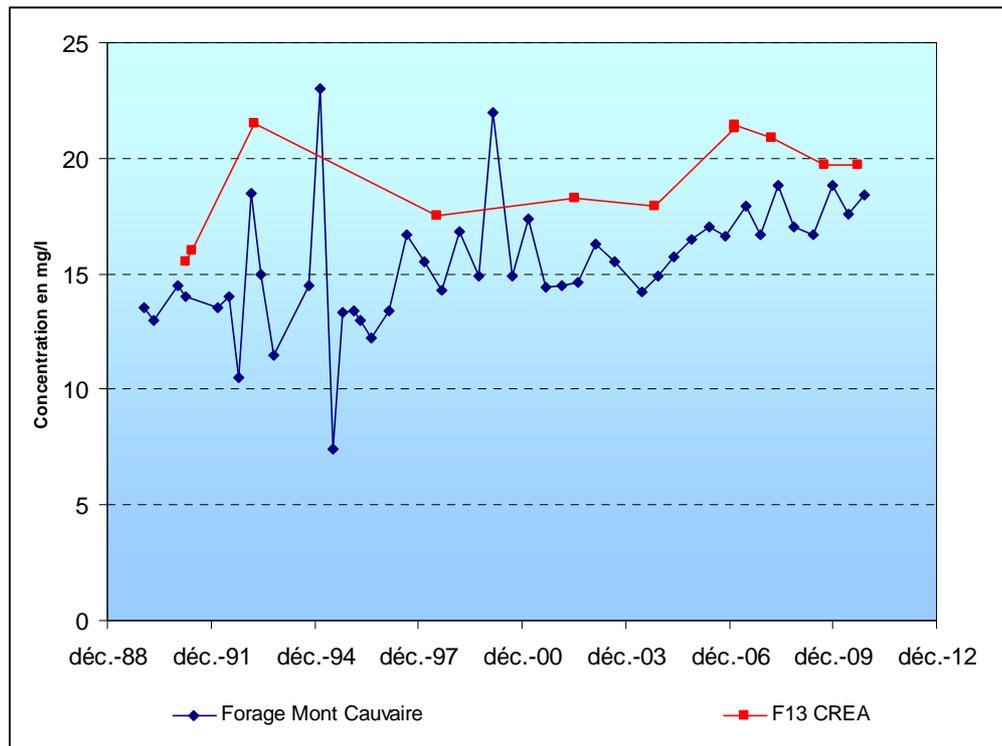
Les nitrates constituent le stade final d'oxydation de l'azote organique présent en abondance dans la nature.

Les effluents industriels, agricoles, urbains, les déjections humaines ou animales et les produits des activités humaines élèvent les teneurs en nitrates des eaux souterraines (par infiltration). Les doses importantes ont essentiellement pour origine les engrais et les rejets d'eaux usées.

En France, la valeur limite de concentration en nitrates admise pour les eaux souterraines est de 50 mg/l. La valeur guide est fixé à 25 mg/l.

Les résultats d'analyses sont les suivants :

Figure 2-3 : Évolution des concentrations de nitrates au droit des forages exploités



Les concentrations en nitrates sont moins élevées entre le forage de Mont-Cauvaire que sur le F13 situé dans la vallée du Cailly plus en amont (différence de 2,5 mg/l en moyenne en plus pour le F13).

L'évolution des concentrations est relativement similaire entre les différents forages : on observe une tendance à la hausse des teneurs de 13 à 20 mg/l. **Ces mesures restent toutefois largement inférieures au seuil de qualité.**

### 2.3.2 Les pesticides

Un texte ministériel paru le 28 septembre 2001, engage la procédure d'interdiction d'utilisation des triazines, avec une date limite de commercialisation fixée au 30 septembre 2002 et une date limite de fin d'utilisation pour l'épandage, fixée au 30 juin 2003.

Les matières actives de la famille des triazines étaient utilisées notamment dans la culture du maïs.

En France, la référence de qualité admise pour la concentration en pesticide des eaux souterraines est de 0,1 µg/l par substance individualisée et de 0,5 µg/l pour le total des substances mesurées.

7 paramètres sont suivis et analysés : l'atrazine et ses dérivés (déséthylatrazine et déisopropylatrazine), le glyphosate et l'AMPA, le diuron et la simazine.

Les résultats ne montrent pas de concentration significative ( $> 0 \mu\text{g/l}$ ) pour l'ensemble des pesticides précités et pour les deux ressources étudiées.

**Ces concentrations sont inférieures au seuil de qualité.**

### 2.3.3 Bactériologie

Les bactéries coliformes, telles *E.Coli*, existent dans les matières fécales mais se développent également dans les milieux naturels (sols, végétation, eaux naturelles). L'absence de ces dernières dans l'eau traitée ne signifie pas nécessairement que l'eau ne présente pas un risque pathogène, car les kystes de certains parasites sont plus résistants à la désinfection que les coliformes.

D'origine fécale, les entérocoques ne sont pas considérés comme pathogènes. Ils se développent dans des conditions environnementales hostiles et doivent être recherchés car ils sont plus résistants que *E.coli* et que de nombreuses bactéries pathogènes.

Les bactéries sulfito-réductrices englobent notamment les bactéries du genre *Clostridium*. Elles sont normalement présentes dans les matières fécales mais généralement en beaucoup plus petite quantité que *E.coli*. Elles sont généralement présentes dans le sol et les rivières. Leur absence dans une nappe est un signe d'efficacité de la filtration naturelle.

En France, les normes de potabilité bactériologique des eaux mises en distribution pour l'A.E.P. sont les suivantes : Aucune détection

- ✓ *Escherichia Coli* et Entérocoques : 0 unité/100 ml,
- ✓ Coliformes totaux : 0 unité/100 ml,
- ✓ Spores de bactéries sulfito-réductrices : 0 unité/100 ml.

Les paramètres pour lesquels nous disposons d'analyses sont : les spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices (ind./20ml), Bactéries coliformes (ind./100ml), Coliformes thermotolérants (ind./100ml), *Escherichia coli* (ind./100ml), Entérocoques (ind./100ml).

Les deux ressources Grand Tendos et le forage F13 ont déjà dépassé le seuil admissible pour la bactérie *E.Coli*. De plus, une détection a déjà été réalisée pour les bactéries Coliformes sur le forage de Grand-Tendos.

**La ressource est donc sensible aux contaminations bactériennes (observation déjà soulignée en 1953 et 1974).**

**Tableau 2-1 : Synthèse du suivi bactériologique des ouvrages**

Ressource	Paramètre	Nombre d'analyses effectuées	Nombre d'occurrences
F13	Eschérichia Coli / 100 ml	6	1
	Entérocoques / 100 ml	11	0
	Bactéries coliformes / 100ml	3	0
	Coliformes thermotolérants	5	0
	Spoires et bactéries anaérobies sulfito-réductrices / 20 ml	0	-
Forage Mont Cauvaire	Eschérichia Coli / 100 ml	15	1
	Entérocoques / 100 ml	43	0
	Bactéries coliformes / 100ml	39	1
	Coliformes thermotolérants	29	0
	Spoires et bactéries anaérobies sulfito-réductrices / 20 ml	32	0

### 2.3.4 Les hydrocarbures

Quelques hydrocarbures sont suivis : 1,2 dichloroéthane, benzo(a)pyrène, tétrachloroéthylène et trichloroéthylène.

En 1996, il a été mesuré un taux de 55 µg/l de tétrachloroéthylène et 47 µg/l de trichloroéthylène dans l'ouvrage de Mont-Cauvaire.

Il n'y a pas eu de détections ultérieures sur ce captage et on ne recense pas de résultats significatifs pour le F13 de la vallée du Cailly pour ce genre de composés.

### 2.3.5 Les métaux

Dans les eaux souterraines, on peut observer de fortes teneurs en fer quand les conditions de solubilisation sont réunies (le fer se trouve en solution dans les eaux privées d'oxygène ou lors d'apport d'eau superficielles par le karst). Le fer est fréquemment associé au manganèse avec lequel il a tendance à coprécipiter.

Les seuils de qualité sont de 200 µg/l pour le fer et l'aluminium, 50 µg/l pour le manganèse et 10 µg/l pour le plomb.

Le Fer total : il apparaît ponctuellement dans les eaux captées au droit des forages étudiées, à des concentrations comprises la plupart du temps égale à 0 µg/l. Seul quelques pics de concentration en dessous de 100 µg/l a été détecté sur le forage de Grand-Tendos. Aucun dépassement de seuil n'a pour l'heure été constaté (pas de détection pour le F13).

L'aluminium total : Les concentrations en aluminium dans les eaux prélevées sont la majorité du temps comprises entre 0 et 15 µg/l. Un pic de concentration de 470 mg/l a été détecté au droit du forage F13, le 24 mars 1993, qui constitue le seul dépassement de seuil constaté.

Le manganèse : On ne relève aucune détection de manganèse durant la période de suivi sur l'ensemble des 6 ouvrages étudiés.

Le plomb : On ne relève qu'une détection de plomb sur l'ouvrage F13, le 2 juillet 2002, à hauteur de 1 µg/l. Il n'est pas mesuré sur l'ouvrage de Mont-Cauvaire.

### 2.3.6 La turbidité

Ce paramètre représente la teneur en matière en suspension présente dans l'eau, lui donnant un aspect trouble. Sur ces particules en suspension peuvent se fixer des bactéries, kystes parasites et virus qui se protègent des désinfectants.

En France, la limite admissible est de 2 NTU pour les eaux brutes. Au point de distribution, la limite de qualité est fixée à 1 NTU avec une valeur référence de qualité de 0,5 NTU.

Les analyses de turbidité sont souvent peu représentatives. Dans les eaux souterraines, la turbidité est un événement ponctuel. Les analyses correspondent donc à un état précis de la nappe à un instant donné. Elles ne peuvent être extrapolées à un état général de la nappe.

En moyenne, les analyses effectuées montrent une turbidité autour de 0,4 NTU. Les données sont cependant anciennes (entre 1991 et 2003). Le seul dépassement observé concerne l'unique analyse réalisé sur le forage de Grand-Tendos pour ce paramètre (en 1990 à 1,04 NTU).

### 2.3.7 La conductivité

La conductivité reflète la concentration de l'ensemble des minéraux dissous. Elle est proportionnelle au degré de minéralisation et varie en fonction de la température. La minéralisation de l'eau peut entraîner selon le cas un goût salé, une accélération de la corrosion ou encore des dépôts dans les tuyauteries.

Les variations de conductivité reflètent une évolution des conditions hydrogéologiques ou environnementales. En particulier, une forte valeur de minéralisation peut être indicatrice d'une eau ancienne chargée en minéraux dissous.

A l'inverse, une eau jeune dont le temps de séjour dans l'aquifère est court, sera peu minéralisée.

En France, la référence admise pour la conductivité des eaux souterraines est comprise entre 180 et 1 000 µS/cm à 25°C.

Suivant sa valeur, la conductivité traduit une qualité d'eau variable :

Tableau 2-2 : Conductivité de l'eau et indice de qualité

Conductivité	Minéralisation	Qualité de l'eau
$C < 100$	Très faible	Excellente
$100 < C < 200$	Faible	Excellente
$200 < C < 400$	Peu accentuée	Excellente
$400 < C < 600$	Moyenne	Bonne
$600 < C < 1\ 000$	Importante	Utilisable
$1\ 000 < C$	Excessive	Utilisable

Les forages exploités possèdent tous des conductivités du même ordre de grandeur, comprises entre 595  $\mu\text{S}/\text{cm}$  au droit du forage F10 et 624  $\mu\text{S}/\text{cm}$  au droit du forage F7. Notons que cette donnée n'est pas disponible pour le forage F12.

La conductivité des eaux pour le forage de Grand-Tendos est comprise entre 420 et 640  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , en augmentation sur la période 1990-2000 (minéralisation plus importante).

La minéralisation plus importante peut être liée à la présence plus importante d'éléments dissous (temps de séjour des eaux plus long ?). Cette observation reste toutefois à prendre avec prudence, le nombre de mesures étant limité à 1/an sur la période 1990-2010. La conductivité moyenne est estimée à 530  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

La conductivité moyenne relevée au droit des ouvrages exploités sur le champ captant du Haut Cailly est de 610  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Ceci correspond à des eaux utilisables de minéralisation importante.

### 2.3.8 Analyses de première adduction

Un bilan complet de la qualité de l'eau (« **analyses de première adduction** ») a été effectué au terme de l'essai de pompage de longue durée effectué en mars 2011. Les prélèvements ont été réalisés par le Laboratoire de Rouen agréé en la matière d'analyses d'eau avant l'arrêt des pompes.

Les résultats confirment la synthèse réalisée ci avant : la qualité physico-chimique est bonne dans son ensemble. Cependant quelques points sont à noter :

- ✓ Pas de pesticides : urées, acides acétiques, ammuniaqués, glyphosate et apparentés, organochlorés, organoazotés, organophosphorés.
- ✓ Pas d'hydrocarbures, y compris HAP, ni de solvants.
- ✓ Conductivité à 571  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- ✓ Turbidité à 2,15 NFU supérieure à la norme,

- ✓ Bactéries aérobies et coliformes détectés (chloration stoppée pendant la période d'essai (trop plein à partir d'une borne à incendie). Leur nombre reste peu élevé (< 7 unités mais indique une sensibilité de l'aquifère ou de l'ouvrage à ce type de contamination).
- ✓ Radioactivité, le Zinc et le Cryptosporidium ne dépassent pas les normes pour l'eau potable.

L'intégralité des résultats d'analyses est fournie en annexe 3 de ce rapport.

**La qualité de l'eau est bonne, l'ensemble des paramètres sont conformes à l'arrêté de janvier 2007 excepté en ce qui concerne la turbidité.**

### 2.3.9 Synthèse de la qualité des eaux de la nappe

**Les eaux sont de bonne qualité physico-chimique.** Elles présentent un faciès bicarbonaté calcique. Les eaux sont agressives ; la dureté est moyenne ce qui est caractéristiques des eaux de la nappe de la craie sur ce secteur.

De plus, il n'est pas relevé de présence de pesticides dans les eaux et le taux de nitrates est faible (< 20mg/l).

Seules la turbidité et la bactériologie sont des éléments déclassants.

La première dépasse légèrement la norme de potabilité pour les eaux de distribution de 2 NFU. Il est à noter que l'inspection caméra a révélé que le forage était fortement dégradé et colmaté par des encrustements bactériens, notamment dans la partie crépinée, que les pompages par paliers ont pu remobiliser à l'intérieur de l'ouvrage.

La structure de surface de l'ouvrage est vieillissante et mériterait une meilleure protection surtout au niveau de la tête de puits.

Enfin, l'apport d'eaux turbides avec une très légère présence de bactéries peut également être l'indice de circulations d'eaux jeunes à travers l'aquifère (karst) cette possibilité ne peut être exclue bien que la période d'essai correspondait à une période sèche (printemps 2011) et que la partie crépinée de l'ouvrage corresponde vraisemblablement à la base de l'aquifère Turonien (la présence de la faille de Grand-Tendos peut, elle aussi, faciliter les infiltrations).

## 2.4 Climatologie

*Les données climatologiques ont été recueillies auprès des services Météo France et concernent la station 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 MétéoFrance.*

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

## 2.4.1 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 : (les précipitations maximales de période de retour de 5, 10, 20, 50 et 100 ans sont données dans le tableau suivant. Elles proviennent des services de MétéoFrance, et ont été estimées par la loi de Poisson et la loi exponentielle simple – période 1957-2004).

Tableau 2-3 : Pluies statistiques

Intervalle de temps	Hauteurs en millimètres				
	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
1 heure	21,8	25,4	28,7	32,5	35,2
24 heures	44,2	49,9	55,4	62,5	67,8

## 2.4.2 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).

## 2.5 Présentation générale du réseau hydrographique

Le bassin versant topographique où est implanté le captage ne possède pas de cours permanent ou temporaire. Les cours d'eau les plus proches sont le Cailly et la Clérette son affluent. Le premier est situé au Sud du captage en aval hydraulique à

500 m environ, sa côte altimétrique est d'environ 71,5 m NGF au droit de Grand-Tendos. Le second est situé à 2600 m environ au Nord-Ouest, sa côte est d'environ 68 m NGF au Moulin du Tôt.

Les caractéristiques principales de ces rivières et de leurs bassins versants sont fournis ci après à titre indicatif :

**Tableau 2-4 : Caractéristiques des rivières**

	<b>Le Cailly</b>	<b>La Clérette</b>
Bassin versant	270 km <sup>2</sup> (38 communes)	
Longueur	28.35 km	10,25 km
Sources/confluence	Cailly à 128 mNGF ; la Seine à Rouen à 5 mNGF	Clère à 102 mNGF / Cailly à Montville à 46 mNGF
Pente	4.3 ‰	5.5 ‰
Régime hydraulique	Pluvial tempéré par les apports de la nappe de la craie, sensibilité aux étiages à l'amont (pertes) réactivité aux pluies	Pluvial tempéré par les apports de la nappe, sensibilité aux pluies

Trois stations de jaugeage gérées par la DREAL de Haute Normandie permettent de caractériser le débit des différents cours d'eau. Les données hydrométriques sont présentées dans le tableau suivant.

**Tableau 2-5 : Débits caractéristiques du Cailly et de la Clérette**

<b>Lieu du jaugeage</b>	<b>Q<sub>mna5</sub> (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Module (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Superficie du bassin jaugé (km<sup>2</sup>)</b>
La Clérette au Moulin de Tôt (en aval de la zone d'étude)	0,230	0,080	55 ?
Le Cailly à Fontaine le Bourg (au droit du site)	0,410	0,730	89,4
Le Cailly à Cailly (en amont du site)	0,150	0,036	28,5

Le débit du Cailly est suivi à la station de Fontaine-le-Bourg (Station du Grand-Tendos – n°H9913010, données issue du site de la banque hydro). Le bassin versant drainé en cet endroit est de 84,9 km<sup>2</sup>. La figure suivante présente la chronique de suivi des débits du Cailly en amont du secteur d'étude.

Figure 2-4 : Suivi débitmétrique du Cailly (Station de Fontaine-le-Bourg/Grand-Tendos)  
Débits journaliers en m<sup>3</sup>/s



Pour l'année 2009 (dernière année pour laquelle le cycle annuel est complet) on constate que l'étiage du cours d'eau se produit au mois de septembre, ce qui est caractéristique d'une relation hydraulique étroite entre la nappe et le cours d'eau, au moins sur la partie amont du bassin versant ; la nappe soutient les débits du cours d'eau jusqu'à son propre étiage, ce qui diffère l'étiage du cours d'eau au delà de la période estivale. La date d'apparition des étiages de nappe est largement dépendante de la pluviométrie des mois de septembre et d'octobre.

Photographie 2-1 : Le Cailly à hauteur de Grand Tendos



## 2.6 Géologie

### 2.6.1 Séries géologiques

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

✓ **Les formations superficielles**

- Alluvions récentes (Fz) : Limons, sables et tourbe. La lithologie et l'épaisseur de ces alluvions sont très variables. La tourbe recouvre des niveaux de galets, de limons noirâtres ou brunâtres associés à des silex roulés. Cette formation est localisée dans les fonds de vallées humides.
- Colluvions (C) : Limons argileux enrobant des silex entiers ou éclatés. Ces colluvions se trouvent principalement sur les versants et au fond des vallées sèches. C'est le cas de la vallée du Coudray où est implanté le forage.
- Complexe de limons (LP) : Limons non différenciés. Ils couvrent les plateaux et parfois les versants orientés au Nord et à l'Est. D'une teinte variant du jaune-beige au brun ou au rouge, ils sont constitués de grains de quartz très fins et ont été mis en place par les vents des périodes froides quaternaires.
- Formation argilo-sableuse à silex (Rs) : 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. On distingue plusieurs éléments parmi lesquels des silex provenant de la craie, entiers et recouverts d'un enduit noir ferromagnétique et des sables résiduels quaternaires qui sont emballés dans la matrice ou peuvent se présenter sous forme de poches de taille variable.

✓ **Les formations sédimentaires massives**

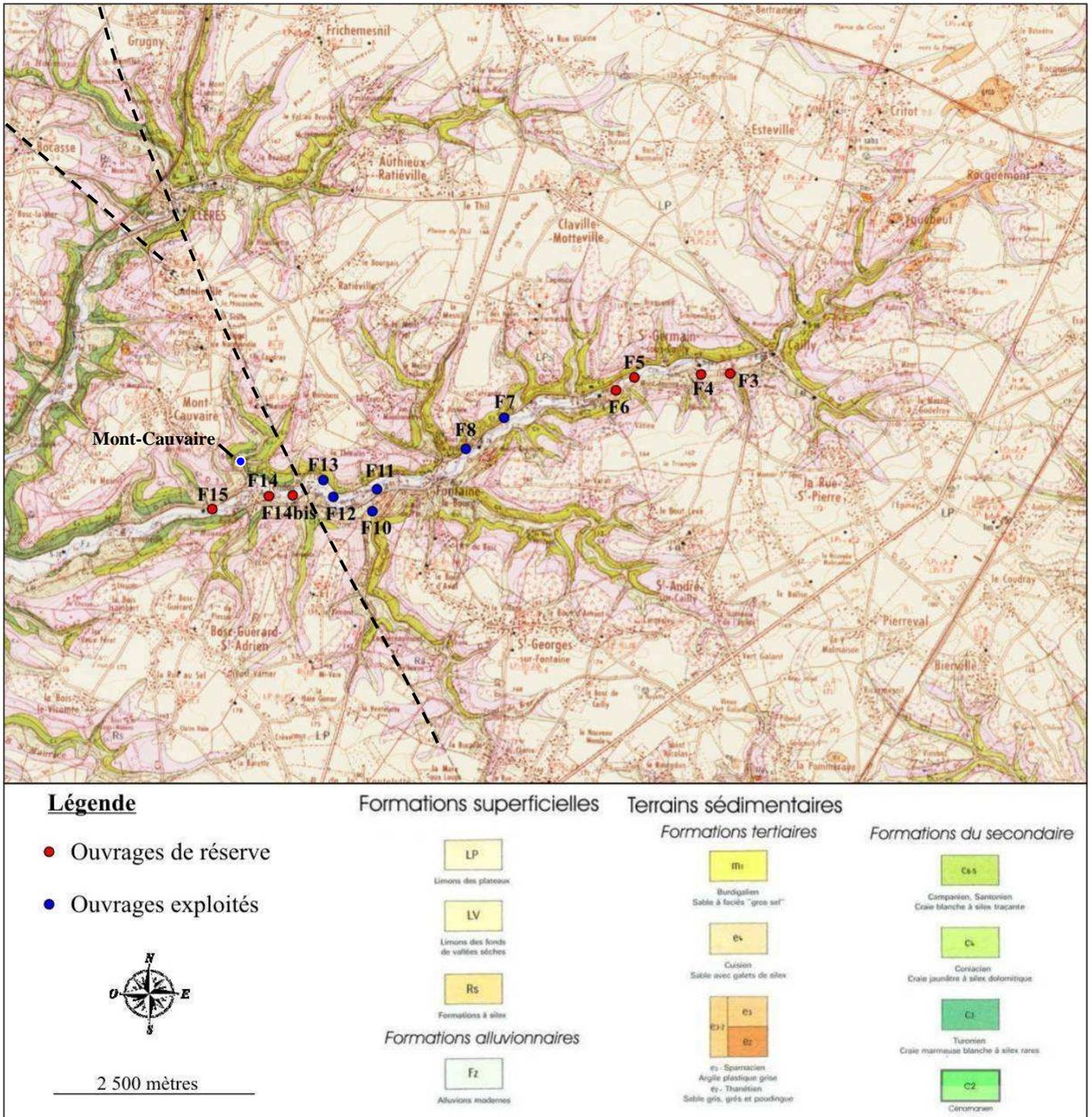
- Sénonien (C5-4) : La partie supérieure est composée d'une craie blanche à jaunâtre riche en bioclastes, déposée en strates régulières séparées par des lits de rognons de silex. La partie inférieure, présente sur la zone d'étude, est formée d'une alternance de craie blanche ou jaunâtre et de lits marneux 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 Est de la zone d'étude et de la faille de Grand-Tendos.
- Turonien (C3) : Il s'agit d'une craie marneuse grisâtre sans silex. Son épaisseur varie de 35 à 40 m. Elle affleure largement dans le fond de la vallée du Cailly à l'Ouest de la faille de Grand-Tendos.

Les affleurements de la zone sont constitués d'une part, de formations superficielles d'âge Tertiaire et Quaternaire de nature et d'épaisseur variables, et d'autre part de

formations crayeuses massives d'âge Sénonien/Turonien (Campanien, Coniacien et Turonien).

Ces dernières vont armer les plateaux et constituer de par leur nature poreuse l'aquifère principal.

Figure 2-5 : Carte géologique du périmètre d'étude



## 2.6.2 Contexte structural

Les lignes structurales directrices reconnues régionalement s'organisent selon deux directions majeures mais d'importance inégale :

- ✓ une direction armoricaine majeure nord-ouest / sud-est, sur laquelle s'alignent par exemple l'accident de Seine à hauteur de Rouen et la faille de Grand Tendos recoupant le bassin du Cailly en amont du périmètre d'étude.
- ✓ une direction varisque mineure nord-est / sud-ouest, qui génère des structures secondaires de portée moindre : vallée de la Clérette, vallée du Cailly, etc.

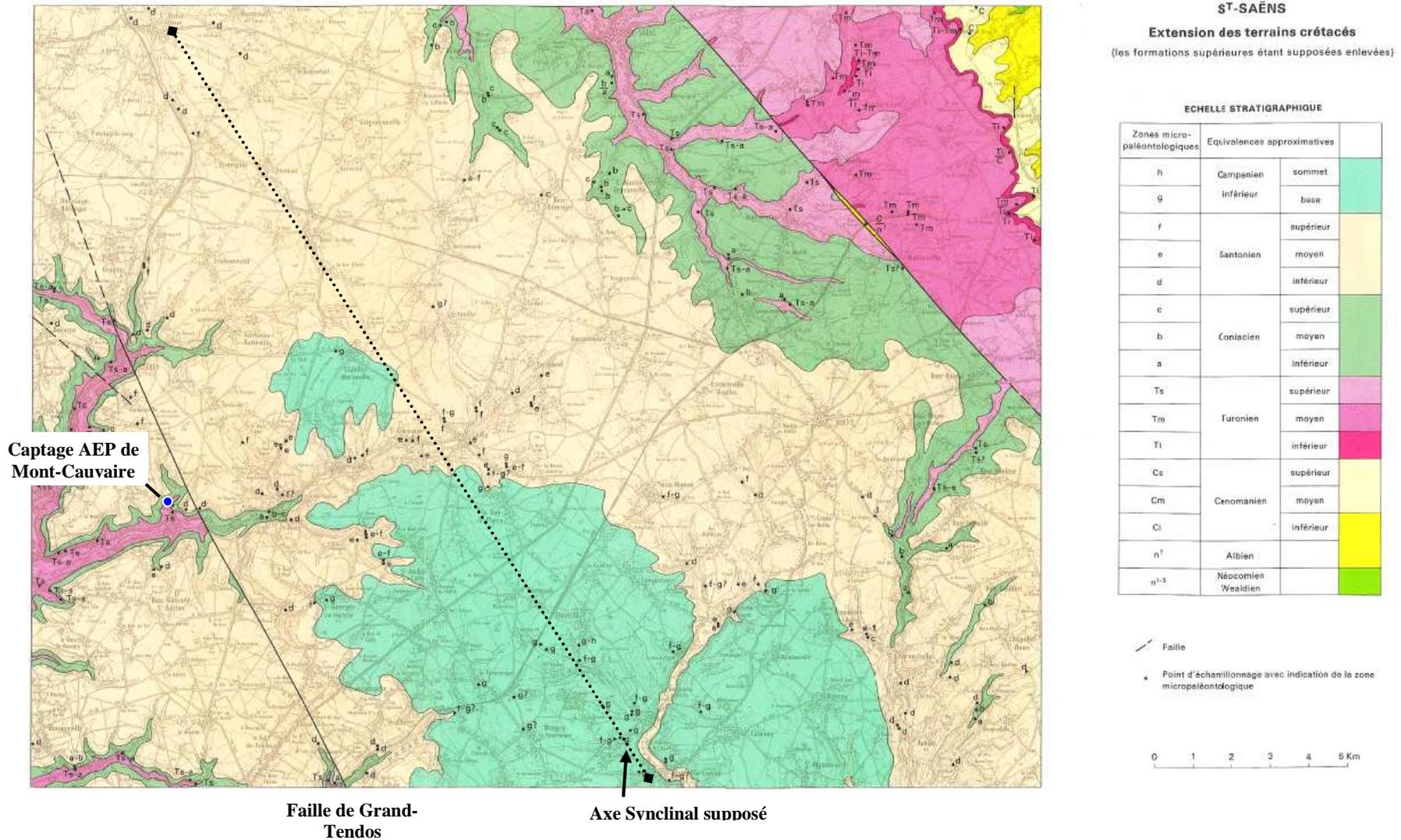
On suspecte la présence de failles ayant conduit au développement des vallées humides principales de la Clérette et du Cailly (respectivement axe N30 E et N80 E).

Dans le guide de la feuille géologique de St Saëns, l'auteur indique la présence d'une faille recoupant la zone d'étude à Grand-Tendos. Celle-ci aurait un rejet de l'ordre de 20 à 30 m ; soulevant le compartiment Sud-Est de manière à faire apparaître le Turonien en fond de vallée.

L'auteur évoque également la présence d'un synclinal affectant les formations crayeuses. L'axe de cet accident est de type armoricain et se situe dans le prolongement de la vallée de la Scie et de sa structure synclinale. La proximité du pays de Bray explique cette déformation et sa direction principale.

Les écoulements des eaux souterraines sont guidés par ces axes majeurs : failles avec rejet marqué ou diaclases développées en véritables conduits karstiques. Des résultats de traçage sont renseignés dans le secteur par l'Atlas Hydrogéologique de Seine Maritime. On renvoie le lecteur au chapitre correspondant au karst pour prendre connaissance de ces données. Ils indiquent que des écoulements souterrains, guidés par un axe drainage karstique depuis l'amont du bassin du Robec, aboutissent dans le bassin du Cailly (déconnexion d'une partie amont du bassin du Robec). Ce phénomène peut s'expliquer par la présence d'un réseau de fissures, développé à la faveur de la faille avérée du Grand Tendos.

Figure 2-6 : Écorché des formations géologiques sans les formations superficielles (BRGM)



## 2.7 Pédologie

La majeure partie du périmètre d'étude est couvert de limons de plateaux d'origine loessique. Ils sont constitués de particules siliceuses très fines (en majorité 2 à 50  $\mu\text{m}$ ). Cette couverture peut atteindre 10 m en certains endroits relativement protégés de l'érosion et des vents dominants.

Il s'agit de sols non hydromorphes, perméables, facilitant la percolation de la surface vers le sous-sol.

A l'amorce des versants, les argiles à silex affleurent. Cette formation peu perméable est fréquemment solifluée sur les pentes et les bas de versants.

Le fond des vallées développées est couvert d'alluvions fines, hydromorphes, de nature plutôt argileuse.

Les sols mal structurés, particulièrement les sols limoneux et argileux, sont sujets à la formation d'une couche imperméable plus ou moins épaisse à leur surface, appelée couche de battance.

Ce processus survient lors des pluies intenses, par les gouttes qui martèlent la surface et font éclater les agrégats du sol. Une quantité de fines particules est alors entraînée par ruissellement, et les particules restantes se cimentent ensemble pour former avec le temps une couche durcie à la surface.

Cette strate empêche par la suite l'eau et l'air de bien s'infiltrer dans le sol, ce qui nuit aux racines, à l'activité de la flore et de la faune du sol et au développement des plantes.

Les sols nus de ces zones s'imperméabilisent, favorisant l'apparition du ruissellement des eaux pluviales au détriment de leur infiltration. On estime que la capacité d'infiltration d'un tel sol décroît de 30 à 60 mm/h pour un sol structuré, poreux et meuble, à 1 mm/h pour un sol battant.

L'érosion des sols qui s'ensuit provoque la mise en suspension de particules minérales. C'est alors une eau turbide qui s'écoule et s'engouffre potentiellement dans le sous-sol par le biais de dolines ou bétoires, principal vecteur de pollution de la nappe par les eaux de ruissellement.

**Étant donné la localisation du secteur d'étude au cœur du Pays de Caux, et la prépondérance de sols limoneux sur la majeure partie du périmètre d'investigation, on peut retenir un facteur de risque élevé à la formation d'une croûte de battance et à l'apparition des phénomènes de ruissellement d'eaux turbides.**

Ce phénomène est courant dans la vallée du Coudray où est situé le forage puisque celui-ci est protégé des ruissellements par des merlons en terre et plus en amont par un aménagement hydraulique de type bassin écréteur de crues.

La Figure 2-7 ci-après illustre la répartition des différents types de sols sur le périmètre de l'étude.

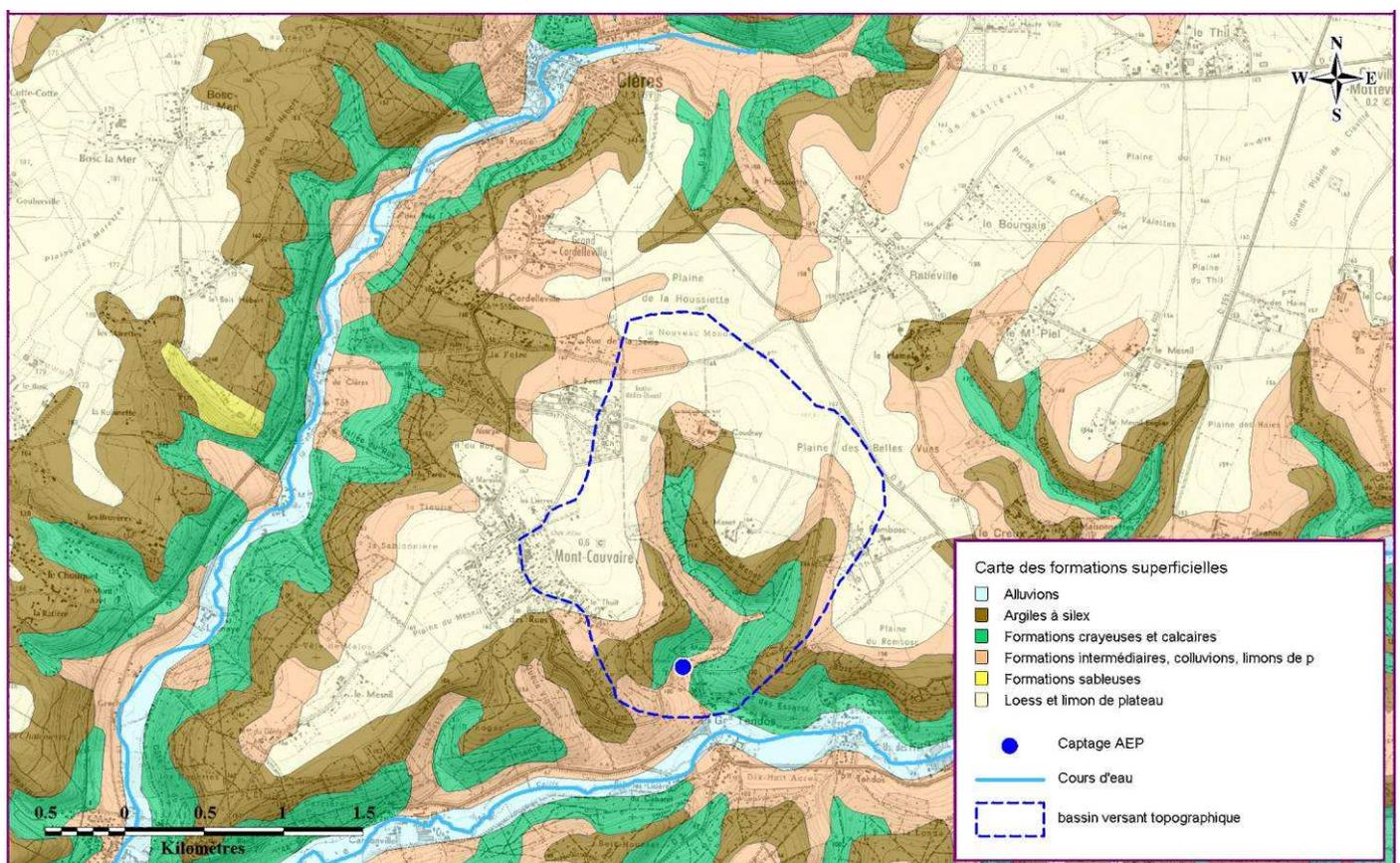
Les sols de limon épais sont représentés sur tout le pourtour du périmètre, sur les secteurs les plus plats et les plus hauts topographiquement. Ce sol est très sensible à la battance, au tassement et à l'érosion.

Les sols de limon caillouteux peu épais correspondent à des limons de plateaux et de versants, des colluvions dérivées, de moins d'un mètre d'épaisseur ; ils reposent sur les argiles à silex. Ils couvrent les secteurs de pente moyenne à forte. Tous les horizons sont constitués au moins en partie d'argile, conduisant à diminuer leur capacité d'infiltration.

Les sols de craie peu épais sont constitués de craie, de colluvions limoneuses peu épaisses ; ils reposent sur la craie. Ils couvrent les secteurs de plus forte pente pour lesquels la couverture de formation superficielle est très diminuée par l'érosion. Les premiers horizons de craie sont souvent assez altérés (jusqu'à un mètre).

Les sols d'alluvions fines sont des alluvions récentes. Répandus dans le fond des vallées, les différents horizons de ces sols sont presque toujours constitués d'une part d'argile. La granulométrie de ces formations est très variable, ce qui conduit à une hétérogénéité spatiale du matériau : certains secteurs sont plus tourbeux, d'autres plus caillouteux, etc.

Figure 2-7 : Couverture pédologique (extrait de l'Atlas des formations superficielles du BRGM)



## 2.8 Hydrogéologie

### 2.8.1 Le réservoir crayeux

La nappe va circuler à travers les interstices des formations crayeuses du Sénonien (Campanien, Santonien et Coniacien) et du Turonien. ou par les fissures et fractures développées dans la partie supérieure de l'aquifère.

Pour la CGG (1997), l'aquifère de la craie est constituée par les terrains du Sénonien (Campanien, Santonien et Coniacien), du Turonien et du Cénomaniens. Son mur est représenté par les argiles du Gault et le faciès Gaize (Albien). Sa puissance totale est peut dépasser sur la zone d'étude 100 à 280 m.

Figure 2-8 : épaisseur de craie mouillée (SAGE Cailly-Robec)



On remarque sur la figure précédente que l'épaisseur de craie mouillée n'est pas homogène. Elle varie de 100 m au droit de l'axe Clères Grand-Tendos à plus de 200 m à l'Est de la faille à hauteur de St Germain sous Cailly. Ces épaisseurs sont conditionnées par la géométrie de l'aquifère : faille et son décalage et le pli synclinal.

Sur ces épaisseurs importantes de craie, la frange productive ne se situe le plus souvent que sur les 30 à 50 m premiers mètres. En effet sa fissuration diminue en profondeur, sauf à proximité des grandes failles.

La nappe de la craie est le plus souvent exploitée jusqu'au Turonien, le faciès induré ou marneux du Cénomaniens n'est généralement pas propice à l'exploitation pour l'AEP.

Par conséquent, on admettra par la suite que la limite du réservoir exploité est celui du mur du Turonien.

En effet, c'est dans la frange superficielle de 20 à 30 m d'épaisseur que se développe la fissuration due à la décompression et également les phénomènes de karstification. La craie est alors affectée d'une porosité secondaire qui permet des circulations plus rapides des eaux souterraines.

Au droit du périmètre d'étude, nous sommes donc en présence d'une craie à double porosité :

- ✓ Un régime d'écoulement lié à la porosité matricielle de la craie parfois très importante >30% dans certains cas (perméabilité en petit, entre les grains de la roche),
- ✓ Un régime d'écoulement de type fissural lié à l'action physique de l'eau par dissolution (perméabilité en grand). L'écoulement en milieu fissuré est assimilable à un écoulement en milieu poreux ; il y a une anisotropie des perméabilités  $k_x/k_y$  qui déforme un peu les cônes d'appel.

Au sein de la nappe, les vitesses d'écoulements sont alors très variables : de quelques centimètres par jour dans les pores, à plusieurs mètres par heure dans un réseau karstique. Ces vitesses les plus élevées sont le plus souvent relevées à l'approche des vallées où la porosité de type fissurale est mieux développée.

La nappe de la craie est le plus souvent libre et drainée par les cours d'eau. Mais celle-ci peut se trouver en charge sous les argiles à silex si elles sont suffisamment imperméables et puissantes.

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

**Pour ce qui concerne l'ouvrage de Mont-Cauvaire, celui-ci est atypique de part sa profondeur : 140 m. Le BRGM estime que celui-ci doit être proche du mur du Cénomaniens inférieur (reconnaissance micropaléontologique).**

En 1952-53, il a été réalisé de façon à occulter les venues d'eau du Turonien capté par un ancien puits situé plus en amont (profondeur 57 m, cf. rapport phase 1).

C'est donc certainement l'ensemble du Cénomaniens qui est capté ici (de 111 m jusqu'à 140 m de profondeur).

Tableau 2-6 : Log géologique validé des formations rencontrées (BRGM/00775X0038/F)

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 1.5 m	SUPERF: TERRE	QUATERNAIRE
De 1.5 à 6.9 m	SUPERF: CRAIE, ALTERE	QUATERNAIRE
De 6.9 à 25.5 m	CRAIE, BLANC A-SILEX	TURONIEN
De 25.5 à 52 m	CRAIE, JAUNE ; SILEX	TURONIEN
De 52 à 80 m	CRAIE, BLANC	TURONIEN
De 80 à 108 m	CRAIE, BLANC	CENOMANIEN
De 108 à 112 m	CRAIE, GLAUCONIEUX	CENOMANIEN
De 112 à 118 m	ALT/CRAIE, DUR GLAUCONIEUX/CRAIE, GLAUCONIEUX/	CENOMANIEN
De 118 à 122 m	SABLE, GLAUCONIEUX	CENOMANIEN
De 122 à 127 m	PAS/CRAIE, SILICEUX/CRAIE, GLAUCONIEUX/\	CENOMANIEN
De 127 à 130 m	SILEX, DECIM	CENOMANIEN
De 130 à 140.4 m	CRAIE, MICACE GRIS CLAIR	CENOMANIEN-INF

*Remarques* : JC. Roux estime à juste titre dans son rapport de 1974, que « l'ouvrage n'a été conçu que pour exploiter la nappe du Cénomaniens car celui-ci est équipé de tubes pleins jusqu'à 111 m de profondeur. Celui-ci n'est seulement cimenté que sur 15 m. Lorsque l'on sait que le Cénomaniens n'est capable de produire que 5 m/h, on est en droit de supposer que l'objectif prévu n'a pas été atteint. L'eau pompée provient des nappes supérieures du Cénomaniens supérieur et du Turonien.

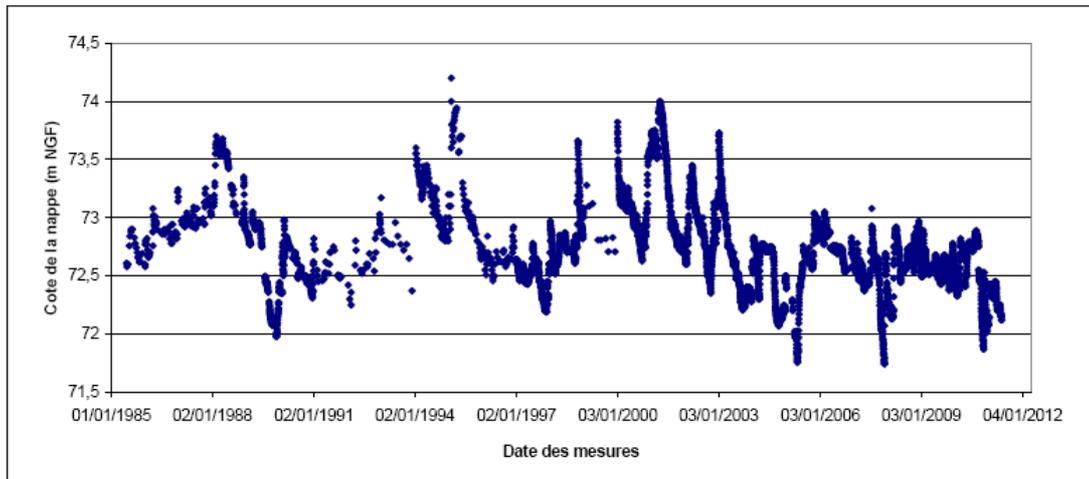
Une partie de l'alimentation proviendrait du sous écoulement des fonds du Coudray, mais il est également probable qu'une autre partie de l'alimentation ait pour origine la vallée du Cailly ».

## 2.8.2 Piézométrie et bassin versant hydrogéologique

### 2.8.2.1 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. Les chroniques de suivi depuis 1985 sont les suivantes. Son contexte d'implantation correspond **au fond de la vallée du Cailly** sur la partie amont du bassin versant.

**Figure 2-9 : Suivi piézométriques dans le bassin du Cailly  
(ouvrage 77-5-99 de Fontaine le Bourg)**



On distingue des cycles pluriannuels d'évolution des niveaux, correspondant à des phénomènes de recharge et de vidange de l'aquifère de la craie. Les époques de hautes sont notées pour les années 1988, 1995 et 2001 autour de 74 m NGF ; les époques de basses eaux pour les années 1989, 1997 et 2005 autour de 72 m NGF. **En 2011, le bassin du Cailly se trouve en situation de basses eaux** ; la recharge hivernale n'a pas dépassée les 72,5 m NGF et la dernière cote mesurée à 72,12 m NGF le 22 mai 2011 ne tient pas compte de la totalité de la vidange annuelle.

On distingue également des cycles annuels plus courts illustrant des situations saisonnières de hautes et de basses eaux annuelles.

Au droit de la vallée du Cailly, le marnage maximal atteindre 2,20 m ; le marnage 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.

Sous les plateaux, il existe un déphasage de 1 à 4 mois entre l'alimentation et la remontée du niveau piézométrique alors qu'on observe une « réponse immédiate en vallée ». Les plateaux jouent donc un rôle régulateur en apportant en été les réserves accumulées en hiver.

Pour la CGG (1997), les fluctuations du niveau piézométrique « sont lentes avec des hautes eaux en hiver et au printemps et l'étiage à la fin de l'été ou en automne. En plateau elles peuvent atteindre 10 m et plus ; en vallée, elles sont de l'ordre de 0,50 - 1m ».

### 2.8.2.2 Circulation de la nappe et bassin piézométrique

La délimitation est proposée ci-dessous au regard des données piézométriques issues de l'étude de la Compagnie Générale de Géophysique (1997), qui fournit des données extrêmes de hautes eaux (1995) et de basses eaux (1974).

La figure placée à la page suivante illustre le contexte piézométrique du secteur d'étude et plus généralement du bassin du Cailly. On a également replacé sur cette figure la faille de Grand-Tendos et le tracé du mur du Turonien.

Dans le périmètre d'étude considéré, la nappe s'écoule globalement du nord-est vers le sud-ouest, principalement drainée par les deux vallées du Cailly et de la Clérette.

Le long des principaux axes de drainage, la nappe présente un gradient moyen de l'ordre de **0,4%** quelque soit la situation de la nappe (hautes ou basses eaux).

Les sources d'émergence de la nappe de la craie à hauteur de Grand-Tendos témoignent de la rencontre de la surface topographique avec le toit de la nappe.

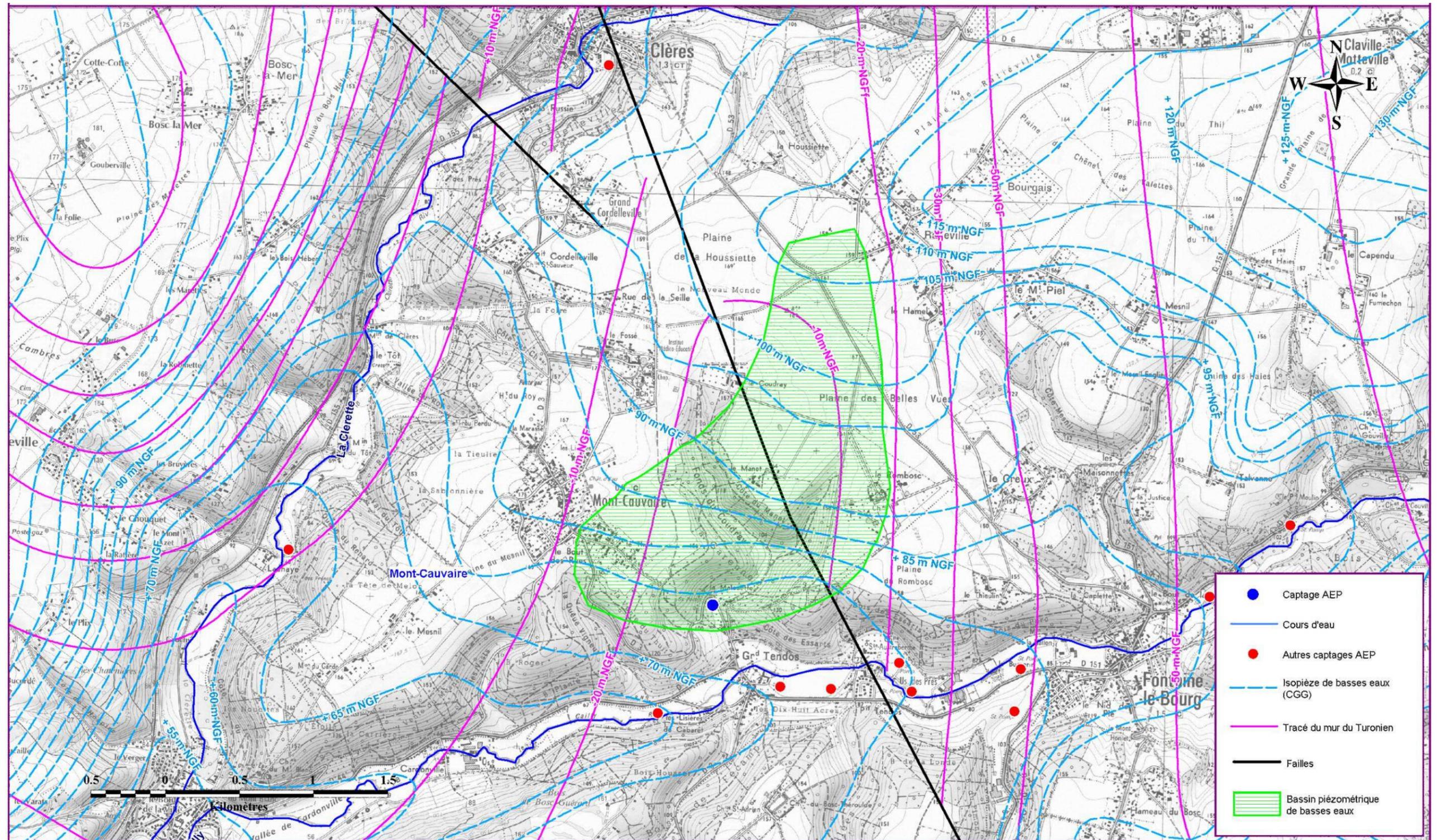
**D'après la piézométrie, la faille ne jouerait pas de rôle limitant aux écoulements malgré le rejet observé, de l'ordre de 20 à 30 m.**

Le bassin piézométrique du forage de Mont-Cauvaire est la partie de l'aquifère dans laquelle les eaux souterraines s'écoulent vers le forage et la vallée sèche du Coudray (exutoires).

Celui-ci s'appuie sur les limites à flux nul des crêtes piézométriques. Il est limité à l'amont par une ligne de partage des eaux souterraines entre le bassin de la Clérette et celui du Cailly. Nous avons choisi de l'arrêter sur la crête piézométrique au droit de Ratiéville. Celui-ci se terminant selon la piézométrie sous forme de filet vers Claville-Motteville et Esteville.

Deux bassins hydrogéologiques sont alors cartographiés : en situation de hautes eaux et en basses eaux. Il apparaît qu'ils sont relativement similaires dans leurs contours (bassin de basses eaux = 3,26 km<sup>2</sup> et bassin de hautes eaux = 2,72 km<sup>2</sup>. **On mesure l'étendue du bassin global, comme le bassin de plus grande enveloppe (interceptant hautes et basses eaux), à 3,38 km<sup>2</sup>.** Les cartographies correspondantes ont été placées en annexe 2.

Figure 2-10 : Carte piézométrique de la nappe de la craie (CGG)



### **Limite de l'utilisation des données**

A l'époque de la réalisation des cartes de la CGG, il n'était pas possible d'établir une carte d'étiage ou de recharge isochrone annuelle de la nappe de la craie (absence de modèle de traitement statistique des données piézométriques). Les plans fournis correspondent donc à des cartes d'étiage et de recharge historiques sur la base de mesures ponctuelles réalisées au droit de 1 660 puits corrélées à des suivis quasi continus effectués au droit des 26 stations de mesure.

Les tracés piézométriques reposent sur différentes méthodologies de mise en œuvre :

- ✓ Carte des niveaux moyens : réalisées sur la base de mesures effectuées au droit de 1660 puits de Seine Maritime (souvent quelques mesures seulement). Une carte brute a été tracée manuellement en se calant sur ces valeurs. Les époques et les niveaux mesurés ont été recalés sur les chroniques d'observation continue de 26 stations de mesures du département (piézomètres) répartis de manière homogène sur le territoire. Cette dernière étape a permis de disposer d'une carte piézométrique des niveaux moyens de la nappe.
- ✓ Pour le tracé des cartes de cotes exceptionnelles de la nappe, un coefficient d'étiage et de recharge de la nappe a été attribué à chaque piézomètre en fonction des mesures sporadiques mesurées et des chroniques de suivi des 26 piézomètres départementaux. L'application de ces coefficients par rapport à la carte des niveaux moyens a permis d'obtenir des cartes de hautes et de basses eaux exceptionnelles.

En l'occurrence :

- ✓ Le minimum observé sur tous les sites de suivi s'établit pour le premier tiers de l'année 1974. Un coefficient d'étiage est attribué à chaque station et appliqué au niveau moyen de la nappe pour obtenir un état global d'étiage.
- ✓ Le maximum observé sur tous les sites de suivi s'établit pour le premier tiers de l'année 1995. Un coefficient de recharge est attribué à chaque station et appliqué au niveau moyen de la nappe pour obtenir un état global de recharge maximal de la nappe.

### **2.8.3 Paramètres hydrodynamiques de l'aquifère de la craie**

Les paramètres hydrodynamiques générales de l'aquifère sont donnée par les essais réalisés principalement sur le champ captant du Haut Cailly voisin de l'ouvrage de Mont-Cauvaire.

La perméabilité du Sénonien est d'environ 1 à  $5.10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s, celle du Turonien d'environ 1 à  $5.10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s. La porosité d'interstices est faible, de l'ordre de 0,5 % (Chemin et Holé, 1980).

La porosité cinématique est de 1 % pour les forages F10, F11, F12 et F13, de 2,6 % au F7, de 4 % au F15 et de 4,7 % au F8. Le gradient hydraulique vaut 6 % et la nappe a une puissance de 30 m (De la Quérière, 1980).

Lors des pompages d'essai réalisés par SAFEGE (1998), les transmissivités extrêmes s'échelonnent de  $7.10^{-3}$  à  $5.10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s. Elles se répartissent sur un ordre de grandeur autour de la **valeur moyenne de  $2.2.10^{-2}$  m<sup>2</sup>/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 %.

Globalement libre, la nappe peut localement apparaître semi-captive pour certains captages situés dans le fond de la vallée du Cailly.

Il résulte de toutes ces données une excellente productivité de l'aquifère dans la vallée du Cailly. Celle-ci peut être moins importante dans les vallées sèches à l'approche du plateau où la fissuration et la décompression de la craie peut être moins développée.

Les débits spécifiques sont ainsi compris entre 20 à 40 m<sup>3</sup>/h/m pour les forages de la CREA implantés dans le fond de la vallée humide.

## 2.8.4 Les sources

Il en existe trois types dans la craie :

- ✓ Des sources karstiques dont le positionnement et le débit sont variables en fonction de la mise en charge des drains,
- ✓ des sources correspondant à l'affleurement de la nappe et qui n'ont pas toujours une position fixe (liées aux variations saisonnières de la nappe et aux discontinuités géologiques qui leurs servent le plus souvent pour sourdre),
- ✓ des sources de vallée humide avec mise en pression de la nappe sous les alluvions moins perméables (artésianisme).

Sur la zone d'étude, le sommet de la craie marneuse du Turonien ainsi que la limite Turonien/Cénomaniens présentent des discontinuités de perméabilité qui permettent à d'abondantes sources de naître dans la vallée du Cailly.

La présence de niveaux marneux, de bancs de silex ou de niveaux indurés dans le Sénonien crée également des zones moins perméables pouvant localement donner lieu à des écoulements.

Plusieurs sources sont référencées par le BRGM (BSS) en aval de la vallée du Coudray à hauteur de Grand-Tendos ainsi qu'au niveau de la confluence de cette vallée sèche avec la vallée du Cailly.

Six sources sont en effet recensées en rive droite de la vallée et dans un périmètre proche du site de production (< à 500 m). Elles sont localisées sur la Figure 2-11 page suivante

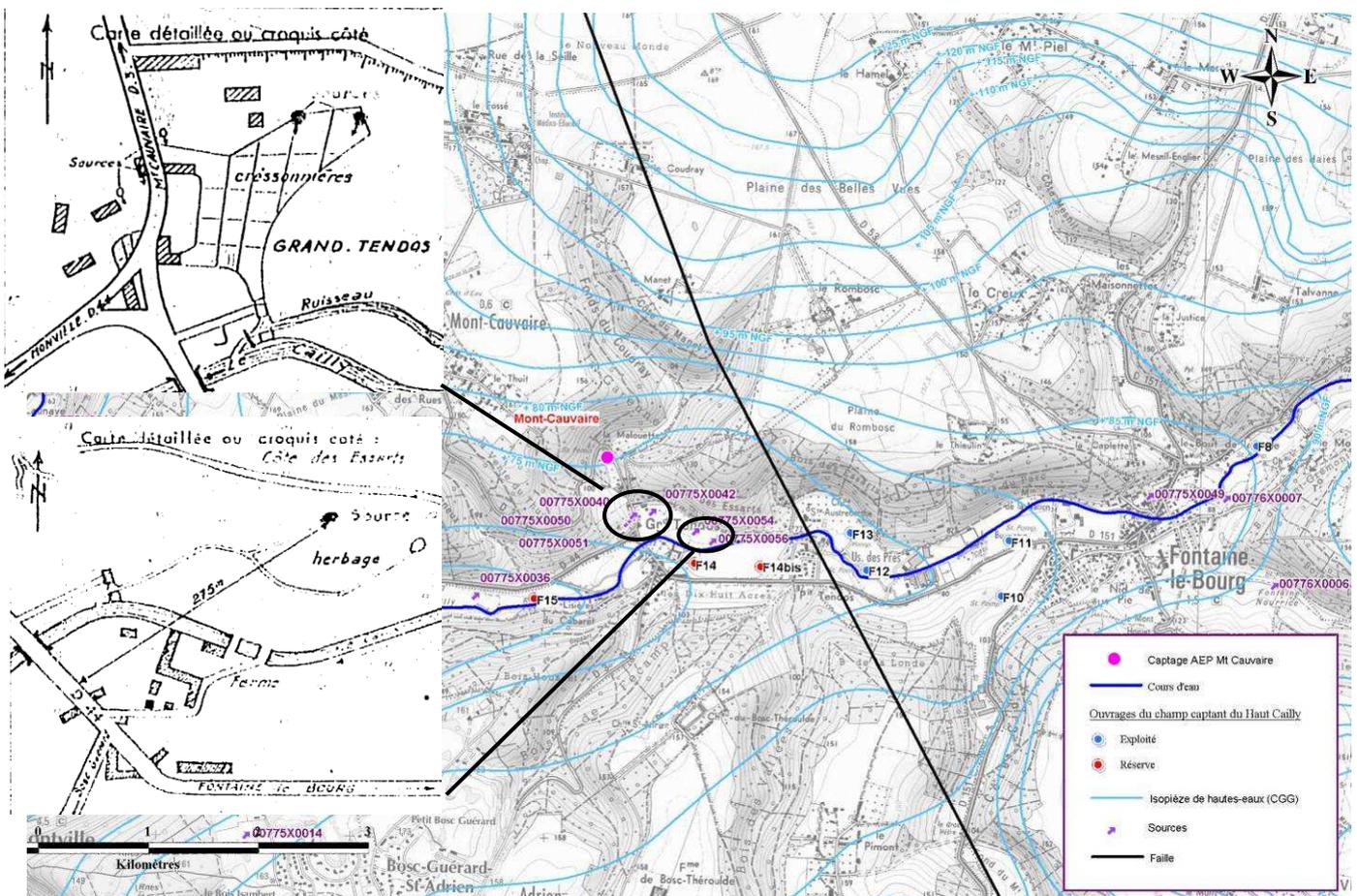
Les informations issues de la BSS fournissent les éléments suivants :

- ✓ Les débits d'exhaure de ces sources sont variables d'une source à l'autre ; les données indiquent des débits variant de 3,5 m<sup>3</sup>/h pour les sources situées toutes deux à l'ouest de la faille de Grand-Tendos dans le Coniacien (77-5-54 et 56 vers 72 m d'altitude) à plus de 400 m<sup>3</sup>/h pour le groupe de sources de Grand-Tendos situées au contact Sénonien/Turonien (77-5-42, débit mesuré en 1968 pour ces sources Altitude : 74 m NGF).
- ✓ Aucune source n'est répertoriée par le BRGM à l'Est de la faille de Grand-Tendos,
- ✓ Il n'est pas mentionné si ces sources sont sensibles aux arrivées turbides à la suite de forts épisodes orageux.

**Ces émergences contribuent au débit du Cailly en aval du périmètre d'étude. Toutefois ces sources ne permettent pas de préciser si celle-ci sont en relation avec la faille ou non et de donner des indications sur le rôle limitant ou drainant de la faille sur cette zone.**

Le BRGM mentionne dans ces relevés de 1968 que le débit des sources à sensiblement baissé depuis la mise en service de l'ouvrage de Mont-Cauvaire. Toutefois, ces observations ne sont pas étayées de mesures ou de jaugeages permettant de vérifier ces observations.

Figure 2-11 : Sources en aval de la zone d'étude



## 2.8.5 Relation nappe/rivière

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.

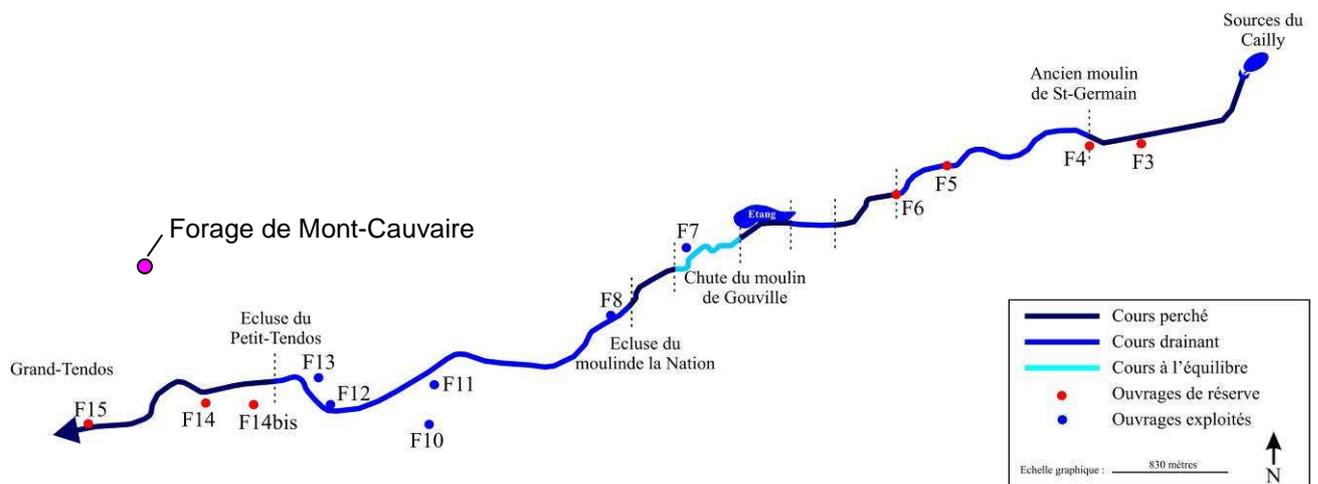
D'amont en aval, les auteurs du profil distinguent les principaux tronçons suivants :

- ✓ De CAILLY à l'écluse de l'ancien moulin de SAINT-GERMAIN-SOUS-CAILLY, la rivière est perchée par rapport à la nappe ;
- ✓ De cette écluse à la chute du moulin de GOUVILLE, la nappe et la rivière sont pratiquement en équilibre ; les différences de niveau sont faibles, exception faite de deux zones où le Cailly est sensiblement perché : à l'amont de la ferme de GOUVILLE, où le cours est artificiel, et au droit de l'étang. Notons que le niveau de l'étang correspond à celui du Cailly et non à celui de la nappe ;
- ✓ De la chute de GOUVILLE, à l'écluse du moulin de la Nation, alternent des zones où la rivière est perchée et des zones où elle draine la nappe. Les différences de niveau sont proportionnelles à la hauteur des chutes ;

- ✓ Du moulin de la Nation à l'écluse de PETIT-TENDOS, le Cailly et la nappe se trouve de nouveau en équilibre relatif ;
- ✓ Entre PETIT-TENDOS et GRAND-TENDOS, la rivière est perchée, son lit endigué et plusieurs écluses la maintiennent au-dessus des pâtures voisines.

**Le cours d'eau est donc perché au droit de la zone d'étude. De plus celui-ci est situé en aval hydraulique à plus de 500 m ce qui devrait limiter l'étendue du cône de rabattement à l'aval et par conséquent devrait limiter les interactions entre le cours d'eau et la nappe.**

Figure 2-12 : Schéma descriptif du contexte hydrologique proche



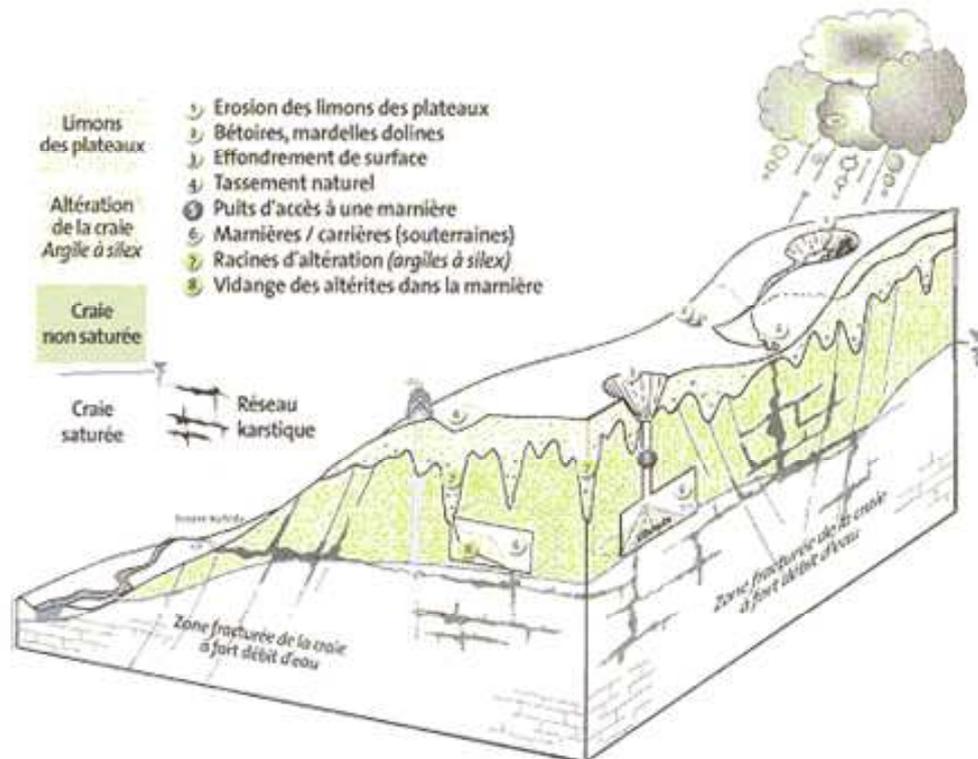
## 2.8.6 Karst

L'existence de cavités souterraines est en partie liée à la géologie du secteur : elles sont dues à l'action des eaux qui circulent dans les fissures de la craie. Les eaux, chargées en acide carbonique, entraînent la dissolution de la craie. Les fissures s'agrandissent, se relient et finissent par constituer de véritables réseaux de conduits de type karstique. Les cavités ainsi établies sont trouvées à des profondeurs variables.

Les eaux de ruissellement parviennent à ces réseaux en traversant les formations superficielles, qui recouvrent la craie. L'eau parvient à entraîner les particules fines jusqu'à constituer en surface des entonnoirs d'infiltration, fréquemment appelés « bétoires » dans la région. Ces points remarquables sont donc les témoins de surface de l'existence d'un réseau de cavités souterraines naturelles.

Le schéma ci-après présente l'évolution et la formation d'un réseau de cavités souterraines d'origine naturelle (bétoires) et anthropique (marnières).

Figure 2-13 : Fonctionnement karstique d'un aquifère contexte Haut-Normand (BRGM)



Les bétoires représentent des vecteurs de pollution de la nappe de la craie, par le biais de l'infiltration des eaux de ruissellement de surface, potentiellement souillées par le lessivage des sols :

- ✓ Les nitrates, produits phytosanitaires, limons, bactéries et micro-organismes, etc. pour les zones agricoles (cultivées ou pâturées).
- ✓ Les hydrocarbures, particules, huiles, métaux lourds, etc. pour les zones urbanisées.

La Figure 2-14 page suivante recense les cavités répertoriées dans le secteur étudié (avérées et soupçonnées). Ces renseignements sont tirés de la base de données du BRGM et de reconnaissances de terrain.

On note la présence de bétoires situées sur le bassin versant topographique au droit des axes de ruissellement dans la vallée du Coudray (3 indices).

Sur cette carte sont également reportées les opérations de traçages positives réalisées dans le secteur étudiés. Peu d'opérations entrent dans notre périmètre d'étude. Néanmoins, des traçages effectués à proximité du bourg de Saint-André-sur-Cailly permettent d'identifier deux axes d'écoulements distincts :

- ✓ Le premier, d'orientation NW/SE a permis de mettre en évidence une connexion karstique entre les points d'injection situés sur les plateaux à l'ouest de la Clérette et au Sud-Est du Cailly.
- ✓ Le second, d'orientation NE/SW, met en évidence l'existence d'écoulements souterrains en contradiction avec l'écoulement matriciel de la nappe de la craie.

En effet, les traceurs injectés à Saint-André-sur-Cailly, dans le périmètre étudié, sont réapparus aux sources du Robec, à Fontaine-sous-Préaux (hors zone d'étude).

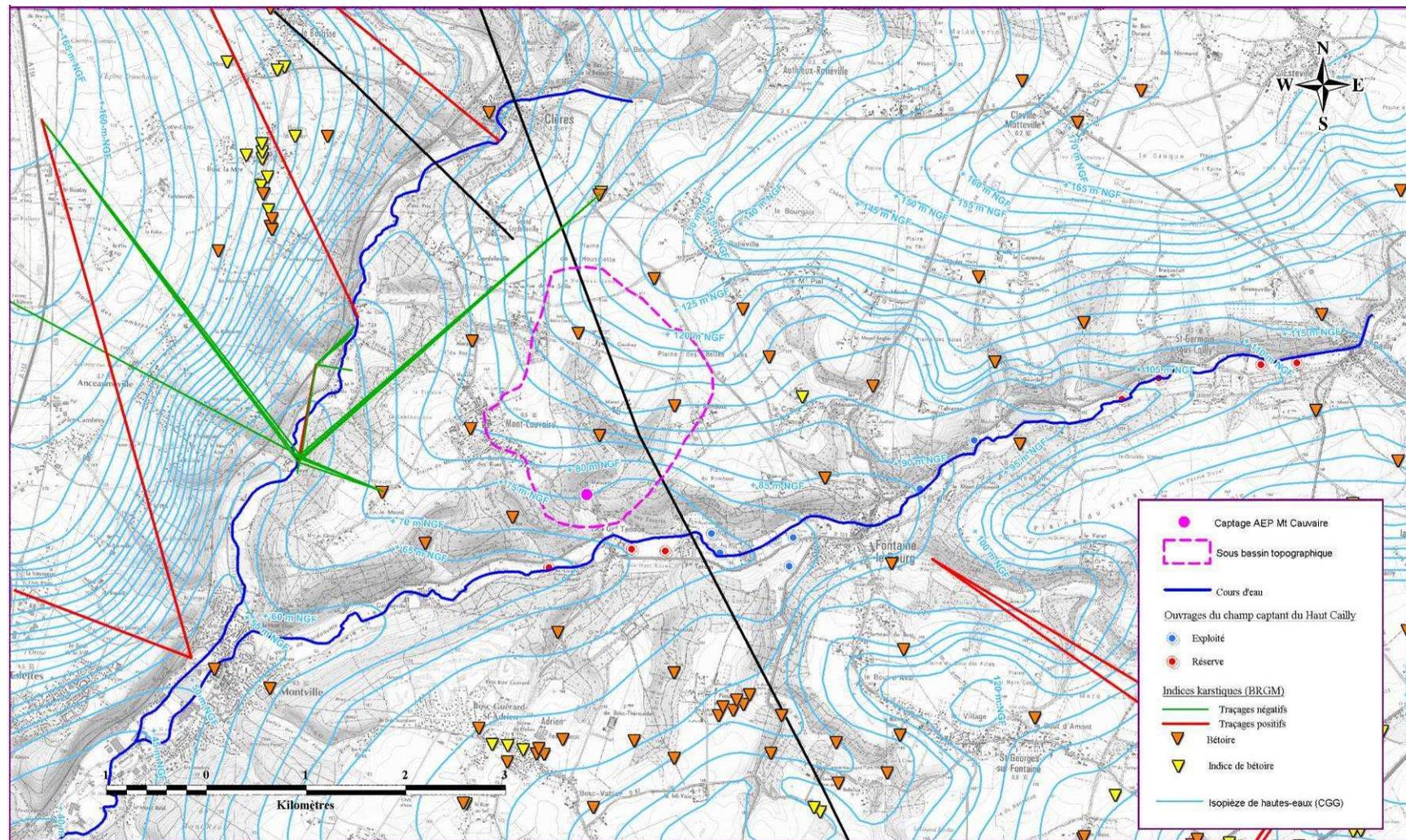
On note la présence de 3 indices karstiques (bétoires) sur le bassin versant topographique de la vallée sèche du Coudray, en amont du captage.

Remarque : *Sur la zone d'étude, aucun traçage ne concerne le captage retenu pour cette étude. Cette lacune d'information ne permet pas de préciser la direction d'écoulement de la nappe en particulier face au rôle hydraulique de la faille de Grand-Tendos. Celle-ci est-elle drainante ou limitante ?*

*En outre, il n'existe pas de suivi de la turbidité sur cet ouvrage permettant de d'indiquer lors de forts épisodes pluvieux si celui-ci est sensible ou non à la turbidité (indice possible de sensibilité karstique).*

*Toutefois, l'exploitation du site, ancienne sur le secteur, n'a pas fournis de tels indices.*

Figure 2-14 : Indices karstiques sur le secteur étudié



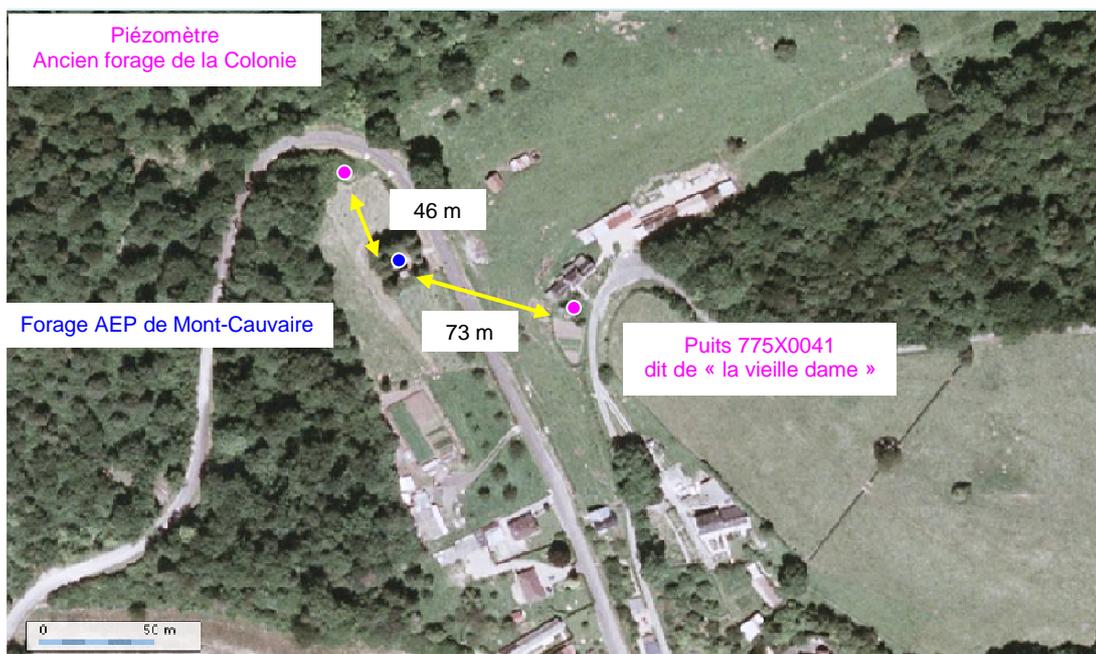
## 2.9 Caractéristiques de l'ouvrage et de la nappe au droit du site d'exploitation

Afin d'évaluer les paramètres permettant de définir la portion de nappe alimentant le captage, des essais de pompage ont été programmés du 17 au 24 mars 2011.

Les essais ont été réalisés à l'aide des pompes en place, l'ouvrage ne pouvant être déconnecté du réseau (seul ouvrage d'alimentation du syndicat et pas d'interconnexions possibles avec les syndicats voisins).

Un suivi automatique a été réalisé à l'aide de sondes de pression enregistreuses sur le forage de Grand-Tendos et l'ancien puits situé plus au nord. Un relevé manuel a été opéré sur le puits d'un particulier (775X0041 situé à plusieurs dizaines de mètres au Sud-Est).

Figure 2-15 : points de suivi des pompages d'essai



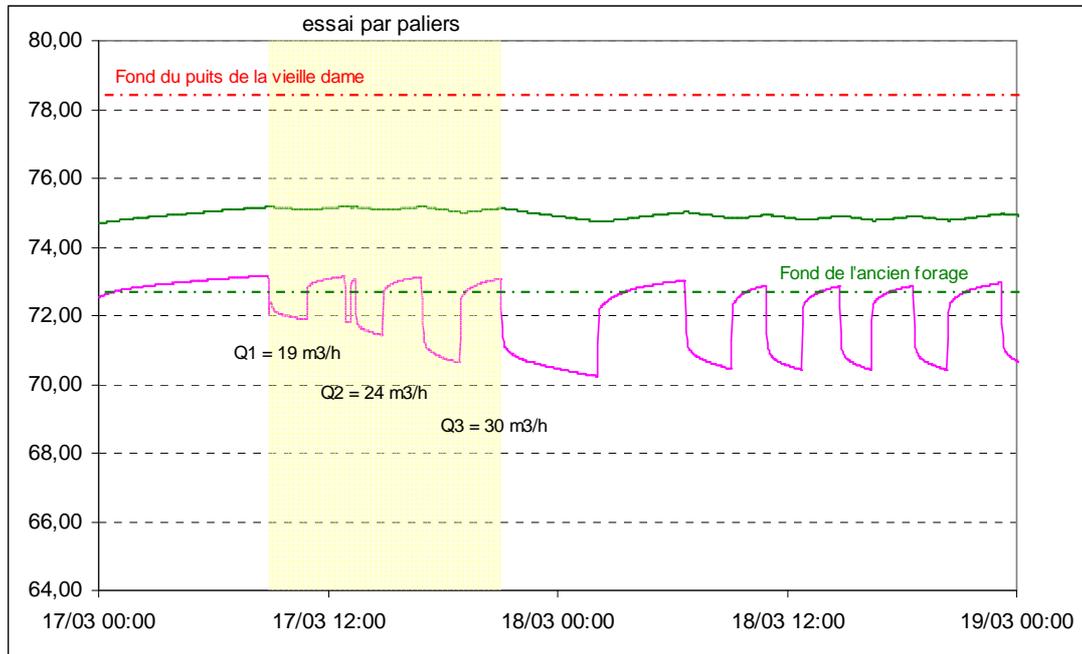
### 2.9.1 Productivité des sites d'exploitation

Un pompage par paliers de débits croissants a été réalisé sur l'ouvrage de Mont-Cauvaire. Ce test a été réalisé le 17/03/2011. Les paliers d'une durée de 2 heures étaient entrecoupés de périodes de repos d'une durée égale. Une période d'arrêt de 10 heures a été respectée au préalable de manière à ce que la nappe retrouve un niveau proche de l'équilibre.

Seuls 3 paliers ont pu être menés, la pompe en place ayant montré des « signes de fatigue » l'exploitant n'a pas souhaité poursuivre l'essai plus avant. L'ouvrage a

donc été testé pour 19, 24 et 30 m<sup>3</sup>/h. La courbe de l'essai de débit est présentée ci après.

Figure 2-16 : suivi de niveau lors de l'essai par paliers



On observe que le niveau ne se stabilise pas au cours des différents paliers. Le niveau dans le forage voisin varie peu au cours de ces essais. La production a repris tout de suite après la fin de la remontée de l'essai par paliers.

### 2.9.1.1 Évaluation et origine des pertes de charge

Les rabattements constatés pendant les pompages d'essais correspondent à une différence entre l'état initial et l'état dynamique aux quel ont doit ajouter les pertes de charges liées à la circulation de l'eau dans l'ouvrage et dans l'aquifère proche de l'ouvrage. L'étude des rabattements observés est proposée ci après :

On détermine ces derniers à partir de l'équation de Jacob :

$$S = BQ + CQ^2$$

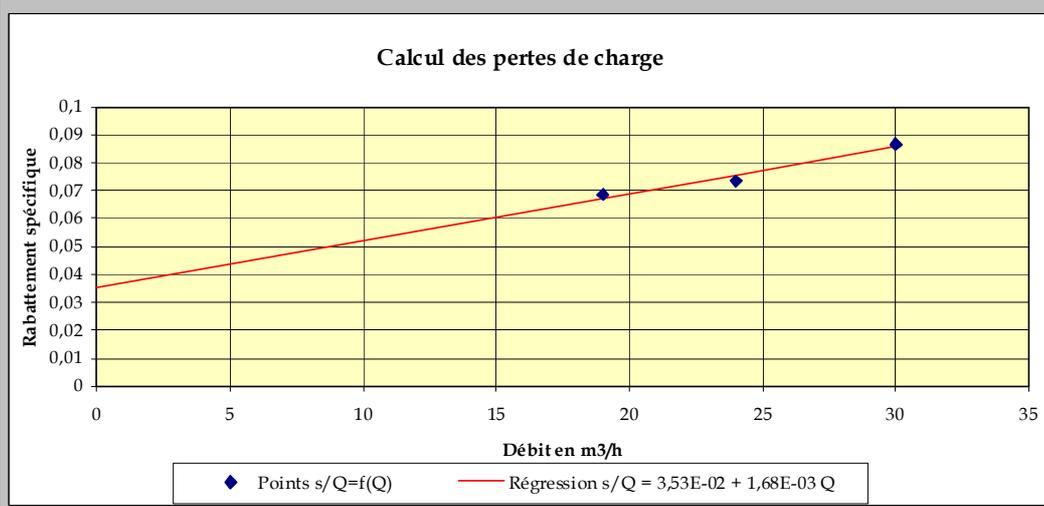
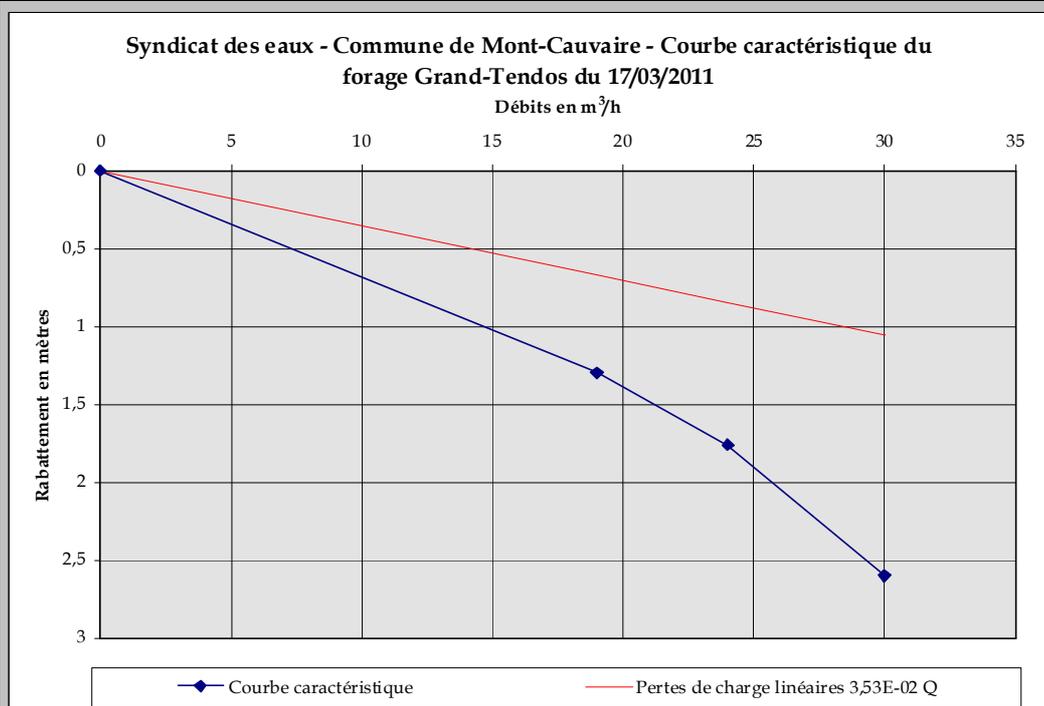
A partir des rabattements spécifiques (S/Q), on peut calculer les pertes de charges des ouvrages.

- ✓ Les pertes de charges linéaires (B) : conséquence de l'écoulement laminaire de l'aquifère au voisinage du puits.
- ✓ Les pertes de charges quadratiques (C) : caractérisent l'équipement technique du forage (diamètre du tube, crépines, elle est fonction du débit).

Le tableau suivant présente les calculs des différentes pertes de charge, obtenues par le tracé des droites  $(s/Q) = f(Q)$ .

Figure 2-17 : Représentation graphique des pertes de charge

Palier	Durée	Débit	Niveau initial	Niveau dynamique	Rabatte-ment	Débit spécifique	Rabatte-ment spécifique
n°	h	m <sup>3</sup> /h	m/repère	m/repère	m	m <sup>3</sup> /h/m	m/m <sup>3</sup> /h
1	2	19,0	8,40	9,70	1,30	14,62	0,068
2	2	24,0	8,46	10,16	1,76	13,64	0,073
3	2	30,0	8,49	11,00	2,60	11,54	0,087



Les pertes de charges quadratiques sont évaluées à  $1,6 \cdot 10^{-3}$  et les pertes de charges linéaires à  $3,5 \cdot 10^{-2}$ .

On remarque :

- ✓ Elles sont relativement élevées compte tenu de la dégradation avancée constatée dans ce forage. Elles tendraient à prouver que l'état de l'ouvrage intervient de façon non négligeable dans les rabattements observés en cours de pompage.
- ✓ Les pertes de charge linéaires sont également nettement élevées : elles traduisent une mauvaise circulation dans l'environnement immédiat du captage. Ceci est peu étonnant compte tenu de l'état de l'ouvrage (colmatage important) et de la qualité de l'aquifère capté. De plus, on soupçonne qu'une part importante des eaux pompées proviennent du Turonien (les eaux circuleraient donc le long du tubage).

**L'amélioration de la capacité hydraulique du forage permettrait de limiter les rabattements et donc réduire l'impact des pompages sur la ressource. Une telle opération ne peut être obtenue qu'à partir d'une réhabilitation du forage. Toutefois, les opérations de nettoyage qui pourraient être programmées ne permettraient vraisemblablement pas d'augmenter de façon significative la productivité de l'ouvrage. Une recherche de ressource alternative nous semble donc la mesure la plus appropriée.**

### 2.9.1.2 Débit spécifique et productivité des ouvrages

Le débit spécifique de l'ouvrage est de l'ordre de  $12 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$  ce qui est relativement modeste en comparaison des caractéristiques des ouvrages implantés dans la vallée du Cailly.

A titre d'exemple, les forages F13 à F15 du Haut Cailly (CREA) ont des débits spécifiques compris entre 15 et  $111 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ . Leur débit d'exploitation étant compris entre 100 et plus de  $300 \text{ m}^3/\text{h}$ .

L'étude de la courbe spécifique des rabattements versus débit ne montre pas d'inflexion caractéristique du débit critique. On note toutefois, que **les pertes de charges deviennent plus importantes au delà de  $22 \text{ m}^3/\text{h}$ .**

Les essais de débits réalisés en 1952 indiquent un rabattement de 7,1 m pour  $36 \text{ m}^3/\text{h}$  et un rabattement de 8,8 m pour  $40 \text{ m}^3/\text{h}$ . Ce qui implique un débit spécifique compris entre 4,5 et  $5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$  ce qui est nettement inférieur aux valeurs obtenues aujourd'hui. L'auteur (CP. Nicolesco) indique dans son rapport que pendant son développement l'ouvrage a « décolmaté des fissures apportant de la boue marron », ce qui a permis d'améliorer la productivité de l'ouvrage (combien ?). La durée des pompages n'est pas précisée dans cette note.

Les caractéristiques de l'ouvrages semblent donc s'être améliorées au cours du temps, ou à l'inverse dégradées si des circulations se sont mis en place à l'extrado du tubage.

## 2.9.2 Paramètres hydrodynamiques de la nappe

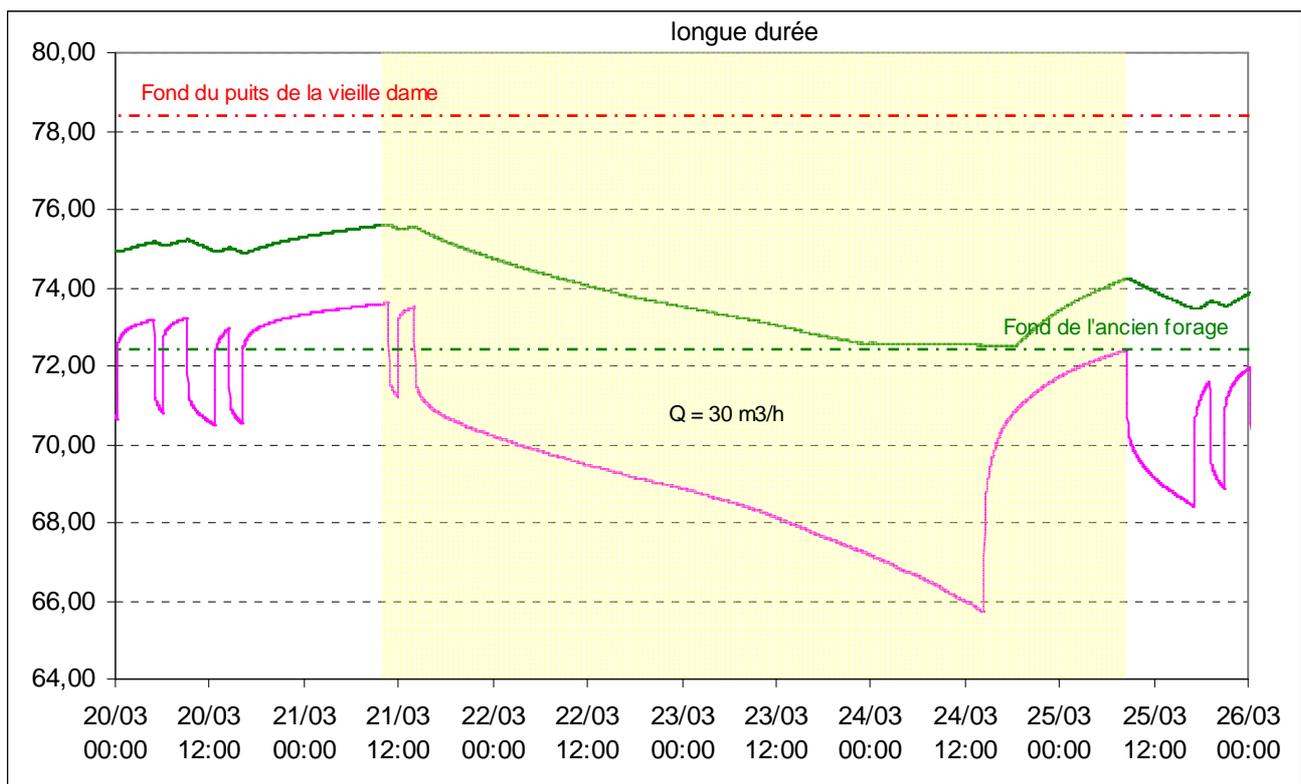
Les pompages d'essai de longue durée permettent de mesurer les paramètres hydrodynamiques de la nappe (transmissivité et coefficient d'emmagasinement), et de quantifier les caractéristiques particulières de l'aquifère (conditions aux limites).

Le forage de Mont-Cauvaire a fait l'objet d'un essai du 21 au 24 mars 2011 pendant 72h à un débit de 30 m<sup>3</sup>/h. L'interprétation des données du pompage de longue durée a permis de dégager les paramètres hydrodynamiques de la nappe.

- ✓ La **transmissivité** (T), c'est un paramètre qui régit la capacité de l'aquifère à laisser s'écouler une lame d'eau. Elle se mesure en m<sup>2</sup>/s elle est fonction de la perméabilité et de l'épaisseur de l'aquifère.
- ✓ Le **coefficient d'emmagasinement** (S), qui caractérise la capacité de l'aquifère à se comporter comme une éponge (stockage). Il n'a pas d'unité et est fonction de la porosité efficace de la roche.

Nous avons retranscrit les résultats du suivi de l'essai de 1970. La courbe de descente du niveau de la nappe peut être représentée de la manière suivante :

Figure 2-18 : Courbe de descente de la nappe, forage de Mont Cauvaire



On remarque en premier lieu que le niveau ne se stabilise pas lors du pompage. Au contraire, les rabattements s'accroissent au delà de 48 h de pompage.

L'ancien forage (dit de la colonie) situé plus en amont (distance 46 m) et servant de piézomètre est dénoyé au cours de l'essai. Le puits situé chez la vieille dame (775X0041) est rapidement devenu sec et n'a pu servir de référence lors de ces essais.

L'interprétation des courbes de rabattement en fonction du log du temps a été réalisée à l'aide du logiciel Aqtesolv. Les résultats sont reportés dans le tableau suivant. Les résultats ont été obtenus à partir des équations de Cooper-Jacob.

Tableau 2-7 : mesures des paramètres hydrodynamiques

Ouvrage	Transmissivité T en m <sup>2</sup> /s Descente	Transmissivité T en m <sup>2</sup> /s Remontée	Emmagasinement S en %
Forage	1,7 .10 <sup>-3</sup>	4,7 .10 <sup>-4</sup>	-
Piézomètre (Ancien puits)	5,5 .10 <sup>-4</sup>	4,9 .10 <sup>-4</sup>	1,2

Les valeurs du piézomètre et celle de l'observation sur le forage à la remontée donnent tous trois une valeur de 5.10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup>/s pour la transmissivité. Une valeur de 1 % est admise pour la porosité. La valeur de transmissivité sur le forage n'est pas retenue compte-tenu des pertes de charges importantes dans le forage (vitesse et circulation dans le forage doivent être perturbées).

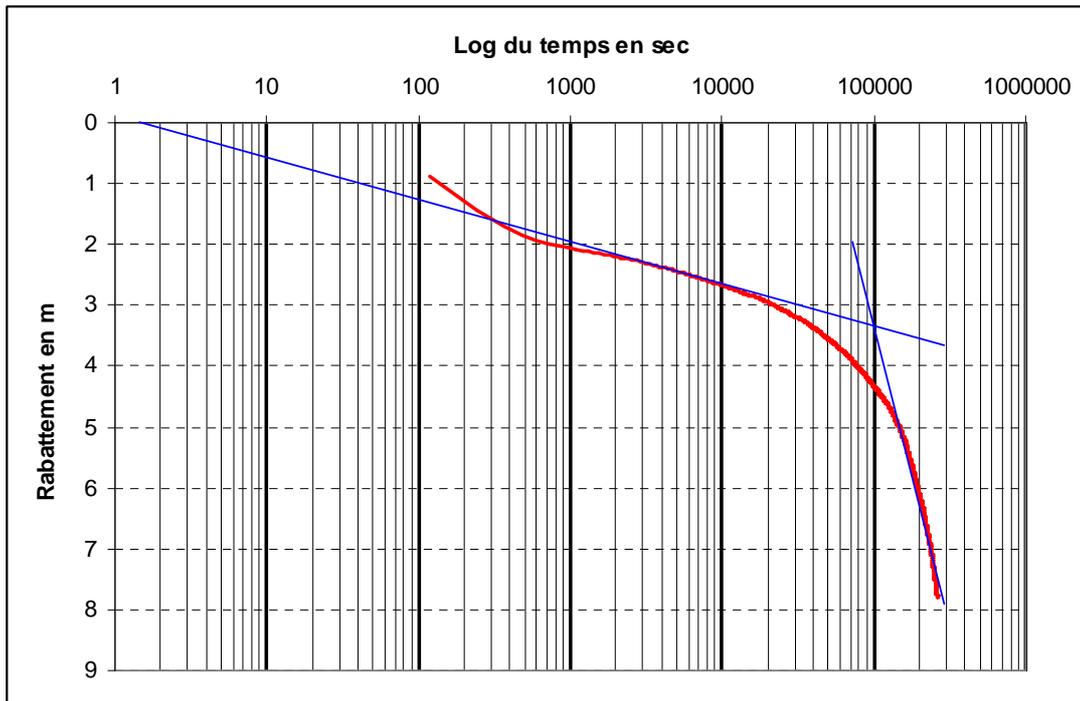
La transmissivité tirée des pompages évaluée à 5. 10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup>/s est cohérente avec le contexte d'implantation de l'ouvrage. Elle correspond à un aquifère crayeux assez peu productif (Cenomanien et Turonien) ce qui est bien en dessous des valeurs obtenues par les ouvrages implantés dans la vallée du Cailly dans le Sénonien et le Turonien (valeurs de l'ordre de 10-2 m<sup>2</sup>/s).

Grâce au suivi de quelques piézomètres implantés autour de l'ouvrage, le coefficient d'emmagasinement a pu être calculé à 1 %. Cette valeur, est caractéristique d'un aquifère libre.

### 2.9.3 Conditions aux limites

L'interprétation des courbes de rabattement en fonction du log du temps sur les ouvrages et les piézomètres montrent une descente lente, non stabilisée, puis une inflexion très nette (en particulier sur le forage). Cette inflexion, dans le cas des aquifères semi-captifs peut être interprétée comme étant la marque de phénomènes de limite étanche ou un contraste de perméabilité (Figure 2-19).

Figure 2-19 : Courbe caractéristique du suivi des niveaux en pompage (S vs log de T)



La formule de Theis avec l'évaluation des puits images permet d'évaluer la distance à la limite étanche. Celle-ci est évaluée par le calcul à 70 m (coteau proche ?).

Compte tenu du contexte géologique et hydrogéologique il pourrait s'agir de différents phénomènes :

- ✓ La présence d'un aquifère limité latéralement : variation de faciès, vidange d'un aquifère mal alimenté, présence de la faille de Grand-Tendos décalant les unités géologiques et aquifères,
- ✓ La présence de contrastes important de perméabilité entre l'axe de la vallée d'une largeur de 100 à 150 m et les coteaux,
- ✓ Ces résultats peuvent être également liés au colmatage important de l'ouvrage et à l'augmentation des pertes de charges, aux circulations de l'eau le long de la colonne.

Il est possible qu'il s'agisse d'un mélange des trois phénomènes qui conduisent à augmenter de façon importante les rabattements au cours du pompage.

**Un pompage continu à 30 m<sup>3</sup>/h n'est pas envisageable, dans l'état actuel, sur cet ouvrage.**

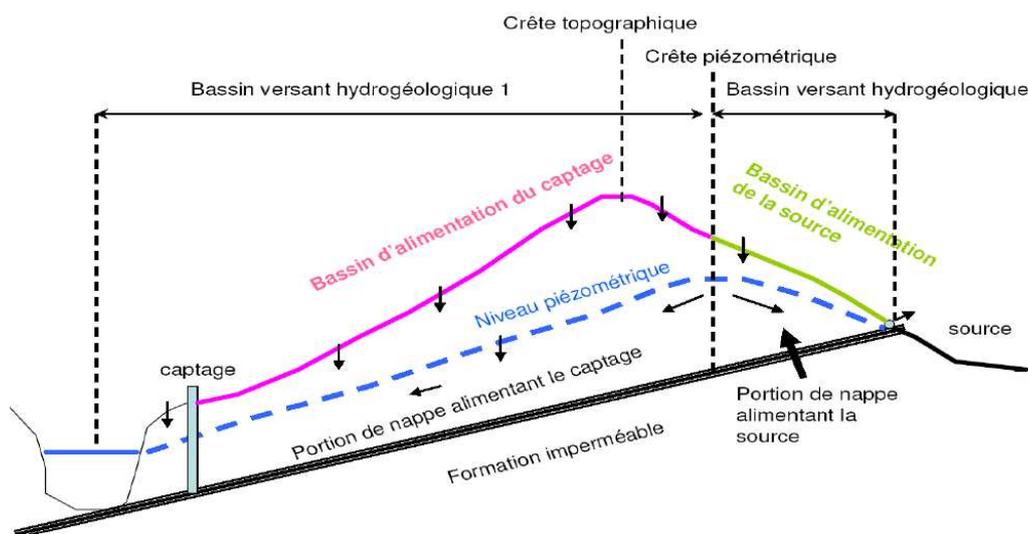
## 3

## Estimation du bassin d'alimentation du forage de Mont-Cauvaire

### 3.1 Généralités

La notion de bassin d'alimentation de captage a été introduite avec la réglementation relative au Grenelle de l'Environnement. Le bassin d'alimentation des ouvrages est le secteur géographique constitué de la somme des points de la surface du sol qui contribuent à l'alimentation du forage par l'infiltration directe des eaux ou par l'infiltration de cours d'eau. Dans le cas de l'aquifère libre Sénonien - Turonien et en l'absence de niveau imperméable de surface, il correspond ici à la projection en surface de la portion de nappe alimentant le forage (incluant la surface située entre la crête topographique et la crête piézométrique) ; soit le bassin piézométrique défini au chapitre précédent.

Figure 3-1 : Délimitation du périmètre BAC dans le cas d'un aquifère libre (d'après BRGM 2007)



D'autre part, on connaît la sensibilité du sous bassement crayeux par rapport au développement du karst et des relations hydrauliques potentielles entre différentes entités hydrogéologiques. Ces informations seront développées dans les chapitres suivants.

On admet donc deux fonctionnements possibles de l'aquifère dans ce secteur :

- ✓ Le premier est matriciel, il correspond au drainage matriciel de la nappe. Il constitue l'alimentation continue du site de captage.
- ✓ Le second est karstique, il correspond au drainage de surfaces complémentaires superficielles (par interception de ruissellements lors d'évènements pluvieux) s'ajoutant à l'emprise du bassin piézométrique. Il s'agit ici d'une alimentation dite discontinue.

D'une manière générale, la zone d'étude bénéficie d'un climat humide, des hivers doux et des étés tempérés, avec parfois des amplitudes thermiques annuelles plus importantes, des hivers plus rigoureux et des étés plus chauds.

En Haute-Normandie, le système karstique est binaire (l'aquifère karstique est en partie alimenté par un écoulement de surface et par la nappe de la craie) et comprend deux modes d'infiltration :

- ✓ Par des points d'infiltration concentrée, là où le ruissellement organisé sur les parties imperméables du bassin aborde le terrain karstifiable et s'y perd en profondeur (bétoire, faille, etc.),
- ✓ Par une infiltration directe, diffuse, plus ou moins différée selon l'efficacité des couvertures de l'épikarst et sur toute la surface d'affleurement du karst.

**L'alimentation de la nappe s'effectue donc par deux composantes ; la première lente par infiltration des pluies efficaces au travers des horizons du sol, la seconde ponctuellement et occasionnellement par engouffrement des eaux de ruissellement.**

## 3.2 Calcul de la recharge

La pluie efficace résulte de l'excédent des précipitations sur l'évaporation réelle et correspond à une estimation de l'alimentation de la nappe et des cours d'eau par ruissellement. La pluie efficace moyenne donnée par l'Atlas hydrogéologique de la Seine Maritime est de l'ordre de 394 mm/an.

Un bilan hydrique global a été effectué à l'échelle du périmètre d'étude. Les données d'entrée sont celles de la station météorologique de Boos et sont relatives à la période 1979 – 2008 : pluviométrie mensuelle moyenne, coefficient de ruissellement et Réserve Utile des sols (RFU).

Étant donné que les sols limoneux du périmètre d'étude sont soumis au phénomène de battance et qu'une grande partie du territoire présente des pentes supérieures à 10%, nous avons retenu un coefficient de ruissellement moyen de 10%.

Étant donné que le périmètre d'étude se partage entre formations de plateau pour lesquelles la RFU est maximale (supérieure à 100 mm), et formations de pentes ou de

fonds de vallée pour lesquelles la RFU est moindre (entre 50 et 100 mm), nous retenons une RFU maximale de 80 mm.

Le principe du bilan hydrique consiste à intégrer au mois  $m_{+1}$  la pluviométrie du mois précédent en tenant compte de l'état hydrique des sols du mois  $m_0$ .

Figure 3-2 : Bilan hydrique du périmètre d'étude

Coefficient de ruissellement  
Valeur maximum de la RFU  
Valeur initiale de la RFU  
Année de départ  
Année de fin

0,1
80
0
1979
2008

Stations météorologiques de référence : Rouen - Boos

1979-2008	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	TOTAL
<b>Précipitations</b>	65,3	83,6	75,5	95,0	74,3	59,6	71,2	58,3	75,8	63,4	71,7	65,6	<b>859,3</b>
<b>Ruissellement</b>	6,5	8,4	7,6	9,5	7,4	6,0	7,1	5,8	7,6	6,3	7,2	6,6	<b>85,9</b>
<b>Déficit P-R</b>	58,8	75,2	68,0	85,5	66,9	53,6	64,1	52,5	68,2	57,1	64,5	59,0	<b>773,4</b>
<b>ETP</b>	62,9	31,7	11,0	8,1	10,4	18,3	43,8	72,1	98,8	112,0	122,6	105,9	<b>697,6</b>
<b>ETR</b>	58,8	31,7	11,0	8,1	10,4	18,3	43,8	52,5	68,2	57,1	64,5	59,0	<b>483,4</b>
<b>RFU</b>	0,0	43,5	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	60,4	29,8	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>
<b>Lame infiltrée</b>	0,0	0,0	20,5	77,4	56,5	35,3	20,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>210,0</b>

Le calcul réalisé montre :

- ✓ Une pluie efficace (P – ETR) de 375,9 mm/an ; ce qui correspond à la valeur fournie par l'Atlas (394 mm/an).
- ✓ Une recharge annuelle de la nappe de 210 mm/an. Ce qui représente 25% des pluies moyennes annuelles (859 mm).

### 3.3 Surface minimale théorique d'alimentation

Par le raisonnement inverse, on peut déduire une surface minimale théorique nécessaire à l'alimentation du forage de Mont Cauvaire à Grand-Tendos. La méthodologie intègre le débit de pompage. Dans la mesure du possible, on prendra le débit maximal de pompage que l'on peut autoriser dans l'ouvrage sans que cela ne conduise à un déséquilibre entre le pompage et le réapprovisionnement de la nappe.

Le raisonnement se base, pour le site de Mont-Cauvaire, sur un débit maximal de 700 m<sup>3</sup>/j soit 255 500 m<sup>3</sup>/an et sur la valeur de la recharge retenue pour le secteur ; soit 210 mm/an.

**De cette manière, la superficie théorique minimale nécessaire à l'alimentation des ouvrages à hauteur des débits sollicités est de 1,21 km<sup>2</sup> (121 ha).** Autrement dit, l'infiltration des précipitations au droit d'un territoire de 1,2 km<sup>2</sup> permettrait de subvenir aux besoins du syndicat.

Si l'on ajoute le débit des sources situées en aval de la zone d'étude dont le débit est estimé à 75 m<sup>3</sup>/h, la surface théorique pour infiltrer les eaux dépasse 4,3 km<sup>2</sup>. Cette dimension est proche de celle évaluée à partir du bassin piézométrique, bien que légèrement plus grande.

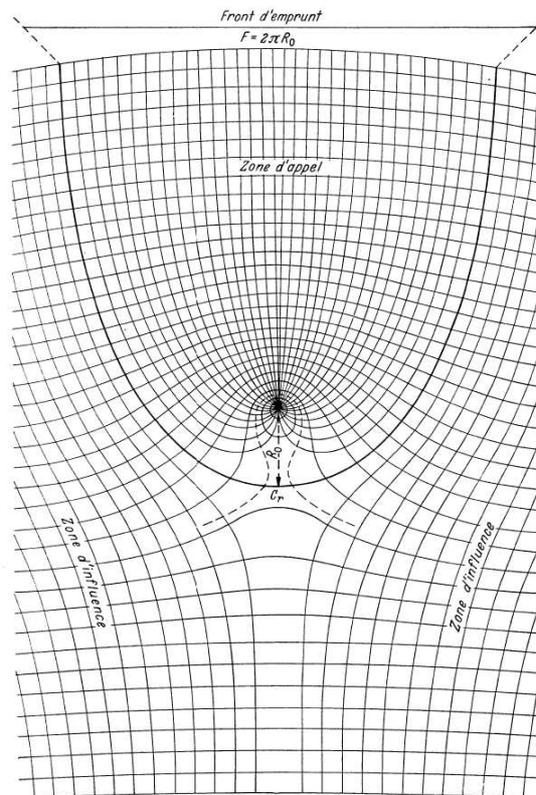
## 3.4 Portion de nappe alimentant le captage

### 3.4.1 Étendue du cône d'appel

On distingue dans cette partie les notions de :

- ✓ **Zone d'appel** : zone pour laquelle le pompage induit une inflexion du toit de la nappe et pour laquelle les écoulements sont dirigés vers le forage. Le rayon d'appel n'est pas fonction de la durée de pompage. Seuls les paramètres de l'aquifère et le débit de pompage entrent en ligne de compte. On approchera cette donnée par le calcul à l'aide du calcul du rayon d'action.
- ✓ **Zone d'influence du captage (ou Portion de Nappe Alimentant le Captage PNAC)** : zone périphérique pour laquelle les lignes d'écoulement sont « perturbées » par le pompage, mais sans être dirigées vers le forage. Cette notion intègre la durée de pompage ; c'est la notion d'isochrones (iso-rabattements en fonction de la durée de pompage). Cette méthode est une aide pour le tracé des périmètres de protection de captage (10 jours = temps de dégradation d'une pollution microbienne).

Figure 3-3 : Représentation de la zone d'appel et de la zone d'influence



Source : Association internationale d'hydrologie scientifique (extrait d'une publication du Professeur H SCHOELLER)

On détermine le rayon fictif ou Rf à partir de la formule de Jacob (aquifère libre et homogène) :

$$Rf = 1,5 \sqrt{((T \cdot t) / S)}$$

Avec T la transmissivité ; S l'emmagasinement et t le temps écoulé depuis le début du pompage.

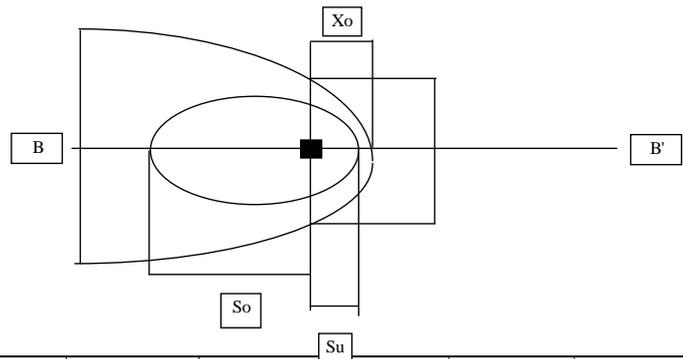
**Dans le cas du captage de Mont-Cauvaire, on trouve un rayon fictif de 170 m (approximativement de la largeur de la vallée).** Toutefois cette valeur est donnée à titre indicative, le milieu n'étant pas homogène.

Ces données peuvent être comparées aux résultats du calcul de l'aire d'influence réalisé à partir des équations de Wyssling. Cette méthode permet d'évaluer l'étendue de la PNAC en fonction d'isochrones (classiquement 10, 20, 50 et 100 jours).

Les résultats sont fournis ci après pour un pompage de 30 m<sup>3</sup>/h (bien que l'aquifère ne semble pas capable de soutenir un tel débit sur des durées aussi importantes).

Tableau 3-1 : calcul des isochrones par la méthode de Wyssling

épaisseur aquifère (m)	140
transmissivité (m <sup>2</sup> /s)	5,00E-04
gradient	4,00E-03
porosité cinématique	0,01
débit du puits (m <sup>3</sup> /h)	30



temps en jours		10	20	50	100	365
largeur du front d'appel (m)	B =	4 166,667	4 166,667	4 166,667	4 166,667	4 166,667
$B = Q / (K \cdot b \cdot i)$						
rayon d'appel (m)	Xo =	663,146	663,146	663,146	663,146	663,146
$Xo = Q / (2 \cdot \pi \cdot K \cdot b \cdot i)$						
largeur du front d'appel à hauteur du captage (m)	B' =	2 083,333	2 083,333	2 083,333	2 083,333	2 083,333
$B' = B / 2 = Q / (2 \cdot K \cdot b \cdot i)$						
vitesse effective (m/s)	U =	1,4286E-06	1,4286E-06	1,4286E-06	1,4286E-06	1,4286E-06
$U = (K \cdot i) / w$						
temps de transfert souhaité (s)	t =	864000	1728000	4320000	8640000	31536000
$L = U \cdot t$	L =	1,2343E+00	2,4686E+00	6,1714E+00	1,2343E+01	4,5051E+01
distance amont captage (m)	So =	41,082	58,467	93,610	134,266	268,002
$So = (L + \text{racine}(L(L + 8 \cdot Xo))) / 2$						
distance aval captage (m)	Su =	39,848	55,998	87,438	121,923	222,951
$Su = (-L + \text{racine}(L(L + 8 \cdot Xo))) / 2$						

Compte tenu des caractéristiques de l'aquifère et de la faible sollicitation de la nappe, les calculs nous indiquent une PNAC assez peu étendue à l'amont et à l'aval du captage : à 100 jours l'étendue de la PNAC atteint une centaine de mètre à l'amont et à l'aval. La zone d'appel est peu étendue à l'amont compte tenu des faibles porosités cinématiques et gradients généraux de la nappe.

**Ces valeurs restent proches du calcul du rayon fictif.**

### **3.5 Proposition de délimitation du bassin d'alimentation de captage**

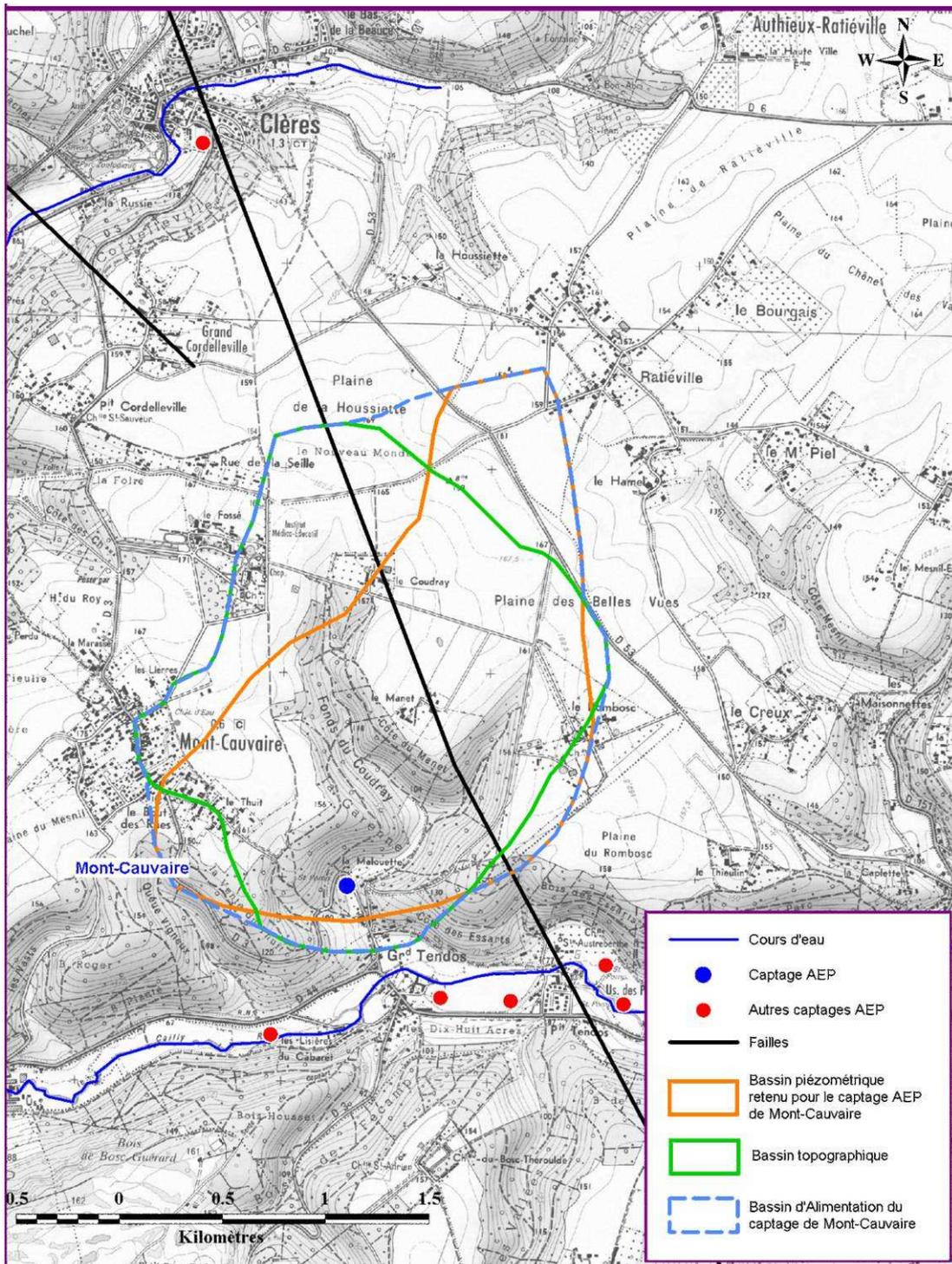
On propose de définir en première approche, à partir des données existantes, le bassin d'alimentation du captage de Mont-Cauvaire.

Cette définition basée sur celle du BRGM s'appuie sur le calcul de la surface minimum théorique d'alimentation, sur le bassin topographique conduisant les ruissellements et le bassin piézométrique.

La figure suivante illustre la superposition des deux bassins topographique et piézométrique. La surface du bassin d'alimentation de captage correspond dans ce cas à la plus grande enveloppe.

**Cette surface représente environ 4,5 km<sup>2</sup> soit 450 ha, ce qui est tout à fait cohérent avec le calcul de surface théorique minimale d'alimentation.**

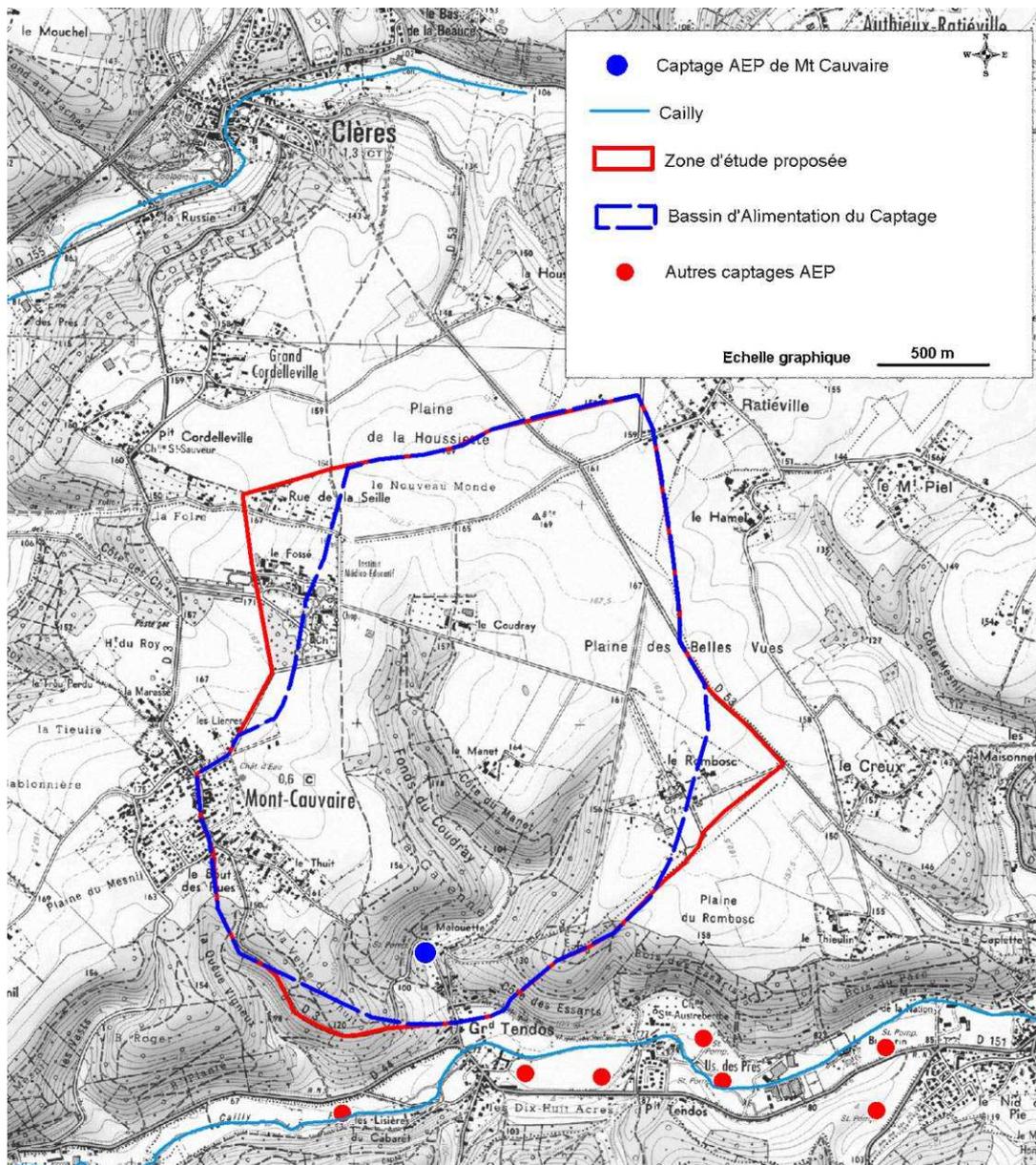
Figure 3-4 : bassin d'alimentation de captage supposé



### 3.6 Proposition de zone d'étude pour l'étude d'environnement

Un périmètre d'étude élargi a été défini pour l'étude d'environnement : la Figure 2-2 illustre ce périmètre (à confirmer par Mr Khammari). Celui-ci s'étend sur un étroit plateau qui domine la vallée du Cailly et la vallée de la Clérette. Il s'étend sur une superficie de 505 ha.

Figure 3-5 : Périmètre d'étude (Géoportail, IGN)



## Bibliographie

### **Cartes :**

- ✓ Cartes de l'IGN 1/25000,
- ✓ Cartes du BRGM 1/50000,

### **Rapports / études :**

- ✓ Rapport de création du forage, C.P. Nicolesco, Octobre 1950,
- ✓ Avis d'Hydrogéologue agréé, révision des périmètres de protection, BRGM, note PNO74/62, J.C. ROUX, 1974,
- ✓ Vallée du Haut Cailly, relations nappe / rivière, BRGM, décembre 1998,
- ✓ Adduction d'eau du Cailly, état initial du système hydraulique de la haute vallée du Cailly, novembre 1981 – J. Chemin, G. DEUSS, J.P. HOLE,
- ✓ Etude hydrogéologique du département de la Seine Maritime, Compagnie Générale de Géophysique, 1997,
- ✓ Atlas hydrogéologique de Seine Maritime, BRGM, 1989,

### **Données d'entrée :**

- ✓ Recensement des indices de cavités souterraines : BRGM,
- ✓ Qualité des eaux de la nappe : ARS de Haute Normandie,
- ✓ Données du sous-sol : Infoterre (BRGM),
- ✓ Données climatologiques : Météo France.

## ANNEXE 1

# **COUPES GÉOLOGIQUES ET TECHNIQUES DU FORAGE DE PRODUCTION**

---

## ANNEXE 2

# CARTES PIÉZOMÉTRIQUES

---

## ANNEXE 3

# **ANALYSE DE PREMIERE ADDUCTION**

---

Laboratoire de Rouen

DB - 7 - 10



## Rapport d'analyse N°102962

ROUEN, le : 04/05/2011

Page : 1 / 6

N° Client : 4383-LRO  
Affaire suivie par : Hervé TOMBARELLO

S.I.A.E.P. MONT CAUVAIRE  
MAIRIE MONT CAUVAIRE  
76690 MONT CAUVAIRE

Nos références : 2010C030157

Vos références : Ordre de service du 22/03/11

Le rapport d'analyse ne concerne que les échantillons soumis à analyse. La reproduction du rapport n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Le rapport ne doit pas être reproduit partiellement sans l'approbation du laboratoire. Le rapport comporte 6 page(s) et 1 annexe(s). L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par le symbole (\*). Le symbole (#) indique un essai couvert par l'accréditation COFRAC et réalisé dans un laboratoire sous-traitant.

## Echantillon N° 102962-001

Analyse Type CEE (Terrain)

Date de prélèvement : 24/03/2011

Heure de prélèvement : 11:20

Date de remise au laboratoire : 24/03/2011

\* Prélevé par le Laboratoire de Rouen

Référence échantillon : FORAGE GD TENDOS

PARAMETRES	METHODES	RESULTATS	UNITE	Limite Qualité	Ref. Qualité
* Conductivité (terrain)	NF EN 27888	571	µs/cm 25°C		
Hydrogène sulfuré (terrain)	Qualitatif	Absence	/		
* pH à 20°C (terrain)	NF T 90-008	6.9	/		9.0
Température de l'eau (terrain)	/	12	°C		
* Turbidité (terrain)	NF EN ISO 7027	2.15	NFU	2	2
Aspect (terrain)	NF EN ISO 7887	R.A.S.	/		
Couleur (terrain)	NF EN ISO 7887	R.A.S.	/		
Odeur (terrain)	NF EN ISO 7887	R.A.S.	/		
Saveur (terrain)	NF EN ISO 7887	R.A.S.	/		
# Activité alpha globale	NF M 60-801	0.03	Bq/L		
# Activité bêta globale	NF M 80-800	<0.12	Bq/L		
# Tritium	NF M 60-802-1	<8	Bq/L		
Dose totale indicative	/	<0.1	mSv/an		
* Bactéries aérobies revivifiables à 22 °C	NF EN ISO 6222	5	UFC/mL	/	
* Entérocoques	NF EN ISO 7899-2	<1	UFC/100mL	0	
* Escherichia coli	NF EN ISO 9308-1	<1	UFC/100mL	0	
* Spores de bactéries anaérobies sulfitoréductrices	NF EN ISO 26461-2	<1	UFC/100mL	0	0
* Bactéries aérobies revivifiables à 36 °C	NF EN ISO 6222	4	UFC/mL	/	
* Coliformes	NF EN ISO 9308-1	7	UFC/100mL		0
Parasite Cryptosporidium	NF T 90-455	Absence	/200 L	0	
Parasite Giardia	NF T 90-455	Absence	/200 L	0	
* Ammonium	NF T 90-015-2	<0.01	mg/L NH4	0.10	0.10
* Nitrates	NF EN ISO 13395 (FIA)	16.7	mg/L NO3	50	
* Nitrites	NF EN ISO 13395 (FIA)	<0.01	mg/L NO2	0.50	
* Fluorures	NF EN ISO 10304-1	0.21	mg/L	1.5	
* Cyanures	NF EN ISO 14403	<10	µg/L	50	
* Bore	NF T 90-041	0.03	mg/L	1	
* Indice phenol	NF EN ISO 14402 (CFA)	<10	µg/L		
* Détergents anioniques	NF EN 903	<0.05	mg/L LSS		
* Hydrocarbures totaux	NF EN ISO 9377-2	<0.10	mg/L		

Séjour social et adresse correspondance : LABORATOIRE de ROUEN - 49 Rue Miretel - BP 4063 - 76922 ROUEN Cedex 3  
Tél: 02.32.10.22.44 - Fax: 02.32.10.22.41 - www.laborouen.com - Courriel : labo.rouen@wanadoo.fr  
SAS au capital de 3 103 348,85 € - SIRET : 440 160 802 00078 - APE 7120B - R.C.S. Rouen : 440 160 802 - TVA : FR 78 440 160 802

Laboratoire de Rouen



## Rapport d'analyse N°102962

ROUEN, le : 04/05/2011

Page : 2 / 6

N° Client : 4383-LRO  
Affaire suivie par : Hervé TOMBARELLO

S.I.A.E.P. MONT CAUVAIRE  
MAIRIE MONT CAUVAIRE  
76690 MONT CAUVAIRE

Echantillon N° 102962-001

Analyse Type CEE (Terrain)

PARAMETRES	METHODES	RESULTATS	UNITE	Limite Qualité	Ref. Qualité
* Carbone organique total (COT)	NF EN 1484	<0.20	mg/L C (NCOP)		2.0
* Titre Alcalimétrique Complet (TAC)	Méth. interne	26.7	°F	/	
* Titre Hydrotimétrique (Dureté)	Méth. interne	28.8	°F	/	
* Chlorures	NF EN ISO 15682	15.1	mg/L	250	250
* Sulfates	Méth. interne	6.9	mg/L SO4	250	250
* Calcium	NF EN ISO 11885	108	mg/L	/	
* Magnésium	NF EN ISO 11885	3.68	mg/L	/	
* Potassium	NF EN ISO 11885	1.33	mg/L	/	
* Sodium	NF EN ISO 11885	8.32	mg/L	200	200
* Fer total	Méth. interne	<10	µg/L		200
* Oxydabilité au permanganate	NF EN ISO 8467	<0.50	mg/L	5	5.0
Equilibre calcocarbonique	/	Eau agressive	/		
* Aluminium	NF EN ISO 17294-2	36	µg/L	200	200
* Antimoine	NF EN ISO 17294-2	<2	µg/L	5.0	
* Arsenic	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/L	10	
* Baryum	NF EN ISO 17294-2	0.021	mg/L	0.7	
* Cadmium	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/L	5.0	
* Chrome	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/L	50	
* Cuivre	NF EN ISO 17294-2	0.006	mg/L	2000	1000
* Manganèse	NF EN ISO 17294-2	<10	µg/L	50	50
* Mercure	NF EN ISO 17852	<0.02	µg/L	1.0	
* Nickel	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/L	20	
* Plomb	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/L	10	
* Sélénium	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/L	10	
* Zinc	NF EN ISO 17294-2	<0.010	mg/L	5	
<b>UREES - CARBAMATES ET APPARENTES</b>					
Dimétomorphe	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
* Tébutiuron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Métoxuron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Méthabenzthiazuron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Monolinuron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Chlortoluron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Diuron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Isoproturon	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Métobromuron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Linuron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Chloroxuron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Néburon	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
Méthomyl	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Carbendazime	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Carbétamide	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Pirimicarbe	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	

Laboratoire de Rouen



## Rapport d'analyse N°102962

ROUEN, le : 04/05/2011

Page : 3 / 6

N° Client : 4383-LRO  
Affaire suivie par : Hervé TOMBARELLO

S.I.A.E.P. MONT CAUVAIRE  
MAIRIE MONT CAUVAIRE  
76690 MONT CAUVAIRE

Echantillon N° 102962-001

Analyse Type CEE (Terrain)

PARAMETRES	METHODES	RESULTATS	UNITE	Limite Qualité	Ref. Qualité
<b>UREES - CARBAMATES ET APPARENTES</b>					
Thiofanox	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Prophame	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Phenmédiphame	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Chlorprophame	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Diallate	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Triallate	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Aldicarbe	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Carbaryl	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Carbofuran	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Mercaptodiméthur	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Prosulfocarbe	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
<b>ACIDE PHENOXY-ACETIQUES ET APPARENTES</b>					
* Bentazone	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Dinoterb	LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
* Fluroxypyr	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Trichlopyr	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Ioxynil	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* 2,4-D	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* 2,4-MCPA	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* 2,4-DP (Dichlorprop)	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* MCPP (Mecoprop)	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Dicamba	LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
* Bromoxynil	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
Clopyralid	LC/MS/MS	<0.050	µg/L	0.10	
<b>GLYPHOSATE + METABOLITE</b>					
* Glyphosate	LC/MS	<0.050	µg/L	0.10	
* AMPA	LC/MS	<0.050	µg/L	0.10	
<b>AMMONIUMS QUATERNAIRES</b>					
Diquat	LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
<b>ORGANOCHLORES</b>					
* alpha-HCH	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
* beta-HCH	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
* Hexachlorobenzène	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
* gamma-HCH (Lindane)	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
* Heptachlore	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.03	
* Aldrine	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.03	
* Heptachlore epoxy exo	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.03	
* Heptachlore epoxy endo	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.03	

Laboratoire de Rouen



## Rapport d'analyse N°102962

ROUEN, le : 04/05/2011

Page : 4 / 6

N° Client : 4383-LRO  
Affaire suivie par : Hervé TOMBARELLO

S.I.A.E.P. MONT CAUVAIRE  
MAIRIE MONT CAUVAIRE  
76690 MONT CAUVAIRE

Echantillon N° 102962-001

Analyse Type CEE (Terrain)

PARAMETRES	METHODES	RESULTATS	UNITE	Limite Qualité	Ref. Qualité
<b>ORGANOCHLORES</b>					
• Endosulfan alpha	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
• DDE pp'	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
• Dieldrine	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
• DDD op'	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
• Endosulfan beta	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
• DDD pp'	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
• DDT op'	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
• Endosulfan sulfate	NF EN ISO 6468	<0.005	µg/L	0.10	
• DDT pp'	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
• Alachlore	NF EN ISO 6468	<0.010	µg/L	0.10	
• Métolachlore	NF EN ISO 6468	<0.010	µg/L	0.10	
• Métazachlore	NF EN ISO 6468	<0.010	µg/L	0.10	
<b>ORGANOAZOTES ET APPARENTES</b>					
• Tribénuron méthyl	LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
• Déséthyl simazine	NF EN ISO 10695	<0.10	µg/L	0.10	
• Déséthyl atrazine	NF EN ISO 10695	<0.05	µg/L	0.10	
• Simazine	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
• Atrazine	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
• Terbuméton	NF EN ISO 10695	<0.10	µg/L	0.10	
• Terbutylazine	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
• Secbuméton	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
• Desmétryne	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
• Métribuzine	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
• Amétryne	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
• Prométryne	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
• Terbutryne	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
• Cyanazine	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
• Hexaconazole	NF EN ISO 10695	<0.10	µg/L	0.10	
• Epoxyconazole	NF EN ISO 10695	<0.10	µg/L	0.10	
• Trifluraline	NF EN ISO 10695	<0.050	µg/L	0.10	
<b>ORGANOPHOSPHORES ET APPARENTES</b>					
• Phorate	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
• Diméthoate	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
• Diazinon	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
• Disulfoton (Disyston)	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
• Méthyl parathion	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
• Ronnel (Fenchlorfos)	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
• Méthyl pyrimiphos	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
• Malathion	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
• Ethyl parathion	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	

Laboratoire de Rouen



## Rapport d'analyse N°102962

ROUEN, le : 04/05/2011

Page : 5 / 6

N° Client : 4383-LRO  
Affaire suivie par : Hervé TOMBARELLO

S.I.A.E.P. MONT CAUVAIRE  
MAIRIE MONT CAUVAIRE  
76690 MONT CAUVAIRE

Echantillon N° 102962-001

Analyse Type CEE (Terrain)

PARAMETRES	METHODES	RESULTATS	UNITE	Limite Qualité	Ref. Qualité
<b>ORGANOPHOSPHORES ET APPARENTES</b>					
* Ethyl pyrimiphos	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
* Ethion (Diethion)	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
* Ethyl chlorpyrifos	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
Oxydéméthon méthyl	NF EN 12918	<0.10	µg/L	0.10	
<b>PESTICIDES DIVERS</b>					
Fenpropimorphe	GC/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Sulcotriose	LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Fenpropidine	NF EN ISO 10695	<0.10	µg/L	0.10	
Haloxypop-éthoxyéthyl	GC/MS	<0.050	µg/L	0.10	
Somme des pesticides	calcul	Non détecté	µg/L	0.50	
<b>SOLVANTS HALOGENES</b>					
Chlorure de vinyle	NF EN ISO 15680	<0.50	µg/L		
* 1,1-dichloroéthylène	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
* Dichlorométhane	NF EN ISO 15680	<5.0	µg/L		
* Trans 1,2-dichloroéthylène	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
* 1,1-dichloroéthane	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
* Chloroforme	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
* 1,2-dichloroéthane	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
* 1,1,1-trichloroéthane	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
* Tétrachlorure de carbone	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
* Bromodichlorométhane	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
* Trichloréthylène	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
* Dibromochlorométhane	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
* Tétrachloréthylène	NF EN ISO 15680	<0.50	µg/L		
* Bromoforme	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
1,1,2,2-tétrachloroéthane	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
1,1,2-trichlorotrifluoroéthane	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
Somme tri - et tétrachloroéthylène	NF EN ISO 15680	<	µg/L		
Somme des 4 THM	NF EN ISO 15680	<	µg/L		
<b>SOLVANTS AROMATIQUES</b>					
* Benzène	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L	1.0	
<b>HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES</b>					
* Benzo (b) fluoranthène	NF EN ISO 17993	<0.005	µg/L	0.10	
* Benzo (k) fluoranthène	NF EN ISO 17993	<0.005	µg/L	0.10	
* Benzo (g,h,i) péricène	NF EN ISO 17993	<0.020	µg/L	0.10	
* Indéno (1,2,3-cd) pyrène	NF EN ISO 17993	<0.005	µg/L	0.10	
* Somme des 4 Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques	NF EN ISO 17993	Non détecté	µg/L		

Siège social et adresse correspondance : LABORATOIRE de ROUEN - 19 Rue Muret - BP 4063 - 76022 ROUEN Cedex 3

Tél : 02 32 10 22 44 - Fax : 02 32 10 22 41 - www.laborouen.com - Courriel : labrouen@wanadoo.fr

SAS au capital de 3 003 148,85 € - SIRET : 440 160 802 09078 - APE : 7120B - R.L.S. Rouen : 440 160 802 - IVA : FR 78 440 160 802




## Rapport d'analyse N°102962

ROUEN, le : 04/05/2011

Page : 6 / 6

N° Client : 4383 LRO  
Affaire suivie par : Hervé TOMBARELLO

S.I.A.E.P. MONT CAUVAIRE  
MAIRIE MONT CAUVAIRE  
76690 MONT CAUVAIRE

Echantillon N° 102962-001

Analyse Type CEE (Terrain)

PARAMETRES	METHODES	RESULTATS	UNITE	Limite Qualité	Ref. Qualité
<b>HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES</b>					
• Fluoranthène	NF EN ISO 17993	<0.005	µg/L	0.10	
• Benzo (a) pyrène	NF EN ISO 17993	<0.005	µg/L	0.010	

Observation(s) : Analyse de radioactivité sous-traitée au laboratoire Eurofins, voir annexe

Rapport approuvé par Hervé TOMBARELLO

*Siège social et adresse correspondance* : LABORATOIRE de ROUEN - 19 Rue Nibret - BP 4063 - 76022 ROUEN Cédex 3  
Tel : 02 32 10 22 44 - Fax : 02 32 10 22 41 - www.laborouen.com - Courriel : laborouen@e.waridnet.fr  
SAS au capital de 3 100 348,85 € - SIRET : 440 160 804 00078 - APL 712003 - R.C.S. Rouen : 440 160 804 - TVA : FR 76 440 160 804



environnement &amp; santé

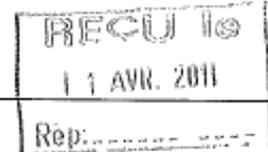
Laboratoire de Radioactivité - 9 Avenue de Laponie - Les Ulis - 91978 Courtaboeuf  
Cedex

site web : www.eurofins.fr

TÉ : 01.69.10.60.54 - Mel : Melanie.Heller@eurofins.com  
SAS au capital de 37 000 € - R.C.S. : Nantes : 432-689-479

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Le rapport ne doit pas être reproduit partiellement sans l'accord du laboratoire. Le présent rapport ne concerne que les produits soumis à analyses.  
L'accréditation COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par le logo ci-dessous.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et/ou des analyses du contrôle sanitaire des eaux.  
Laboratoire agréé par l'Autorité de Sécurité Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement.  
Portées détaillées des agréments disponibles sur demande.



Pour le compte de : <b>LABORATOIRE DE ROUEN</b>  A l'attention de Madame DOROBISZ Laurence 49 Rue Mustel BP 4063 76022 ROUEN	A la demande de : <b>LABORATOIRE DE ROUEN</b>  A l'attention de Madame DOROBISZ Laurence 49 Rue Mustel BP 4063 76022 ROUEN
--	--

### Rapport d'analyses N° : E11R 0059

Référence de la commande : 2508  
 Nombre d'échantillon : 1

Date de prélèvement : Non communiquée  
 Date de réception : 25/03/2011

Référence de l'échantillon : 102962-001	Adresse : /
Lieu de prélèvement : /	
Code prélèvement : /	
Code site : /	/ /

### Contrôle radiologique global :

Code Prestation	Nom du paramètre	Méthode de référence	Limite de Détection réglementaire (*)	Concentration (**)	Incertitude (k=2)	Unités
Informations techniques sur la mesure :						
RA001	Activité alpha globale	NF ISO 10704	0.04	0.03 +/- 0.02		Bq / L
Date évaporation : 25/03/2011		Date mesure : 29/03/2011				
RA002	Activité bêta globale	NF ISO 10704	0.4	<0.12		Bq / L
Date évaporation : 25/03/2011		Date mesure : 01/04/2011				
LSJ23	Potassium chimique <sup>(st)</sup>	ISO 11885	0.3			mg / L
RA003	Activité bêta globale (hors K 40)		/			Bq / L
RA005	Tritium	NF M 60-802-3	10	<8		Bq / L
Date mesure : 25/03/2011						

Paramètre couvert par l'accréditation

<sup>(st)</sup> Paramètre sous-traité à Eurofins Analyses pour l'Environnement France, laboratoire accrédité n° 1-1488 - portée disponible sur www.cofrac.fr.

(\*) La limite de détection réglementaire est fixée par l'arrêté du 17/09/03 relatif aux méthodes d'analyse des échantillons d'eau.

(\*\*) La limite de détection de la mesure (LD) est assimilée à 2 fois le seuil de décision (SD) de la mesure (exprimé en activité volumique).

En fonction du comptage net de l'échantillon, 2 cas possibles pour l'expression des résultats :

- s'il est supérieur à SD, alors le résultat est donné sous la forme d'une activité volumique et de son incertitude élargie associée.
- s'il est inférieur à SD, alors le résultat est donné sous la forme de la LD de mesure. Cette dernière doit être inférieure ou égale à la LD réglementaire.

Dose totale indicative :	< 0,1	mSv / an
Estimée à partir des indices d'activités alpha globale et bêta globale pour une consommation d'eau annuelle de 730 L par personne.		



Accréditation n° 1-2259  
 Portée disponible sur  
 www.cofrac.fr

# ***Rapport de l'hydrogéologue***



**SOGETI**  
INGENIERIE

# **SIAEPA de Mont-Cauvaire**

## **Captage du Grand-Tendos**

### **In : 775-X-0038**

**Avis de l'hydrogéologue agréé**

**Mai - Décembre 2011**

#### Sommaire

#### **Introduction**

#### **I- Contexte géologique**

#### **II- Formations hydrogéologiques**

#### **III- Productivité du captage retenu**

#### **IV- Qualité de la ressource**

#### **V- Vulnérabilité et risques de pollution**

##### *V.1- Identification des risques*

##### *V.2- Localisation des zones à risque*

#### **VI- Périmètres de protection**

##### **VI.1- Délimitation des périmètres**

###### **VI.1.1- Périmètre immédiat**

###### **VI.1.2- Périmètre rapproché**

###### **VI.1.3- Périmètre éloigné**

##### **VI.2- Prescriptions sur les périmètres retenus**

#### **VII- Travaux préventifs de protection du captage**

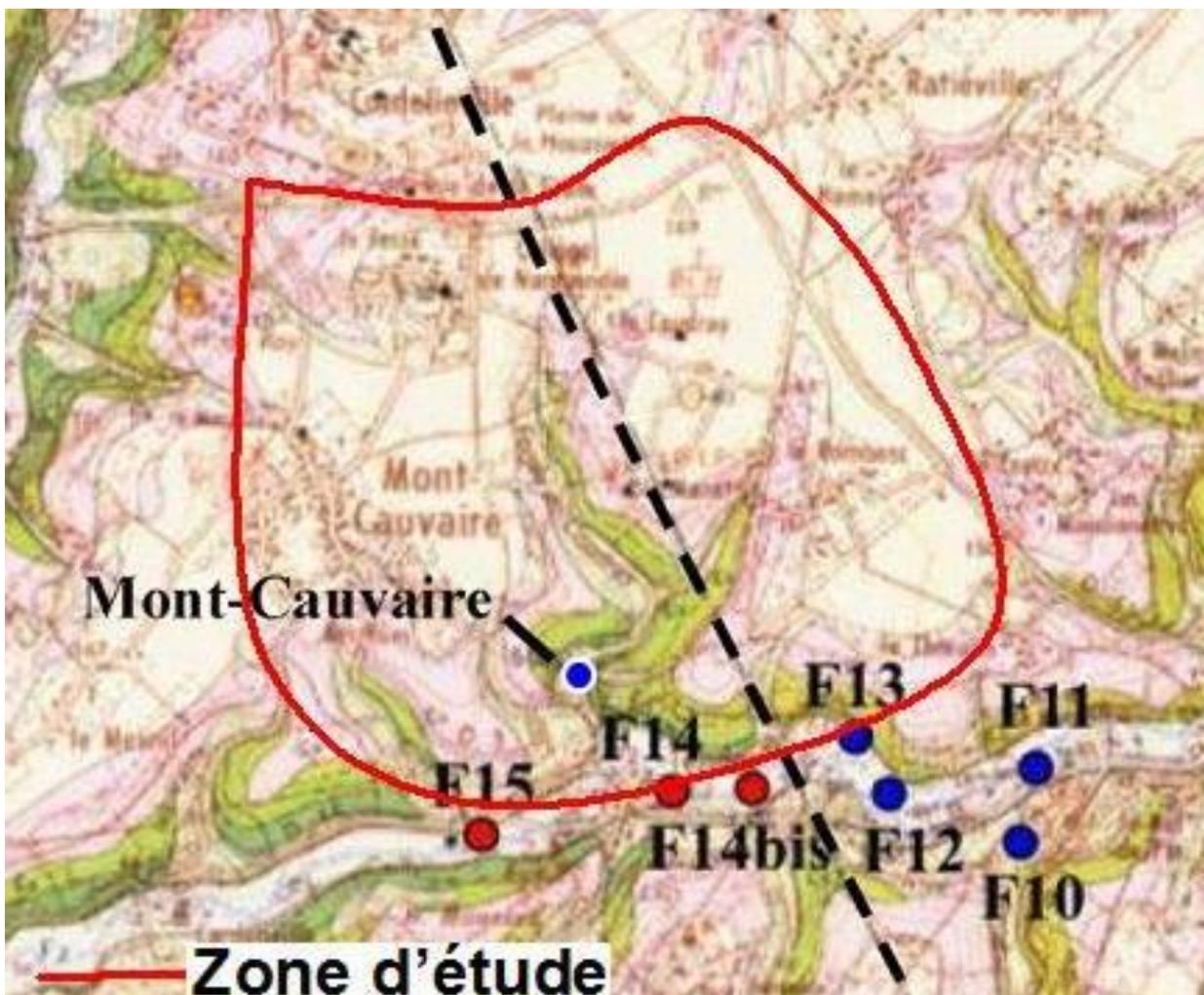
#### **VIII- Annexes**

## Introduction

Le SIAEPA de Mont-Cauvaire sollicite une DUP pour le forage du Grand -Tendos, reconnu potentiellement productif d'AEP. Au-delà des études existantes (BRGM, Université de Rouen,...), la proposition des périmètres de protection du captage identifié est bâtie sur les études d'environnement réalisées par SAFEGE (10NRE007, Juillet 2011). Les prescriptions de protection de la ressource à l'intérieur des périmètres ainsi définis prennent en compte l'impluvium d'alimentation du captage qui a fait l'objet d'une prospection in-situ.

## I- Contexte géologique

L'extension du champ de captage s'inscrit dans un ensemble structural identifiable en 3 entités géomorphologiques (Fig.1) :



*Fig. 1- Extension approximative de l'étude d'environnement*

- un plateau crayeux (craie grise du Turonien, parfois marneuse, sans silex sur 35 à 40 m d'épaisseur, sous une craie blanche du Sénonien, altérée dans les horizons supérieurs, riche

en silex sur 20 à 30 m d'épaisseur) sous un fort recouvrement limono-lœssique d'épaisseur variable ;

- des flancs de coteaux à colluvions hétérogènes (limons et remaniement d'argiles à silex), bien boisés, largement entaillés par des vallées sèches, où la craie est parfois en affleurement,
- une vallée encaissée sous des pentes variant de 2 à 10%, humide, parfois tourbeuse, drainée par le Cailly dont le BV est cisailé par la faille du Grand Tendos avec un rejet de 20 à 30 m du compartiment Est.

En aplomb de ces vallées, la nappe de la craie est recouverte par des alluvions très hétérogènes, modernes (limono-argileuses) et anciennes sous-jacentes (alternances de sables et d'anciens chenaux à silex argileux). Elle reste captive à semi-captive et donne lieu à une drainance vers le haut, du fait d'un gradient hydraulique en gouttière le long des berges : la cote piézométrique en amont (+ 100 m NGF) est supérieure à la cote topographique NGF du lit du Cailly (70 m NGF environ).

## II- Formations hydrogéologiques

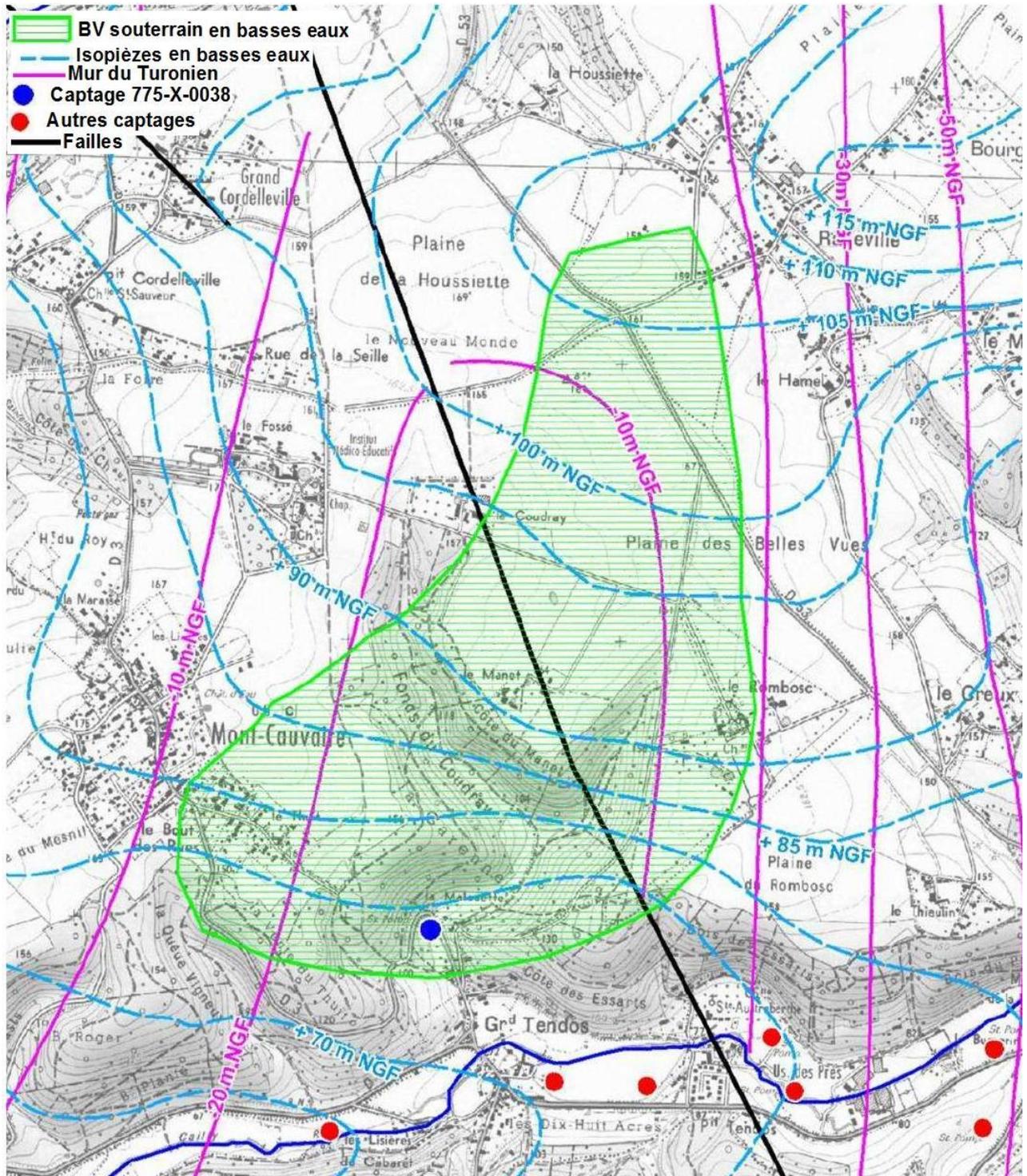
La craie turonienne, reposant sur l'assise cénomaniennes des argiles de Gault, constitue la principale couche géologique aquifère à l'échelle régionale. Elle est alimentée par :

- ses propres affleurements très localisés,
- infiltration pluviale directe, relativement lente, via les formations superficielles limono-loessiques décrites ci-dessus,
- infiltration rapide due à de nombreux accidents géomorphologiques : bétoires, fractures et effondrements.

Ce dernier vecteur est plus à craindre de par la très forte turbidité qu'il colporte, particulièrement lors des épisodes orageux précédés d'une période sans pluie. Le sens d'écoulement de la nappe se fait dans de multiples directions (Fig.2), sans doute anisotropiques, sous une double porosité :

- une porosité matricielle de la craie proprement dite, constituant l'aquifère principal. La craie matricielle, non fissurée, est plutôt finement poreuse ; l'eau y est en principe de bonne qualité physico-chimique, et même bactériologique. Hormis les fissures, l'écoulement matriciel est lent, et même laminaire, ce qui laisse le temps au pouvoir d'auto-épuration des terrains proprement aquifères. Les vitesses macroscopiques de transfert de solutés seraient de 2 à 5 m/h.
- une macro-porosité karstique constituant des drains d'alimentation pour le réservoir aquifère. Le réseau karstique débouche souvent en surface par des bétoires : percées hydrokarstiques entre le karst de restitution et l'épikarst prenant racine dans le manteau d'altération à la base des limons. De par sa macro-porosité soumise à un régime libre des vallées, une telle karstification, importante mais très vulnérable, peut devenir « pathologique ». Les transferts de solutés peuvent être instantanés.

Les eaux de ruissellement ont dû façonner le relief, ainsi que l'inexorable karstification de la craie constituant l'essentiel de la productivité aquifère. Le mode d'alimentation résulte de la hiérarchisation du réseau de vallées sèches constituant des zones privilégiées d'infiltration rapide, sinon quasiment directe. L'extension du bassin d'alimentation du captage (BAC) est à rechercher dans la hiérarchisation du réseau de vallons et de thalwegs, mais aussi dans les directions principales des linéaments karstiques. Pour une pluie efficace estimée à une moyenne de 376 mm/an, la recharge de l'aquifère serait de 210 mm/an.



*Fig.2- Portion de BV souterrain en amont du captage 775-X-0038*

### III- Productivité du captage

Le forage a été implanté dans l'épaisseur de la craie cénomaniennne librement aquifère, à mi-pente du versant NW d'une vallée sèche des fonds du Coudray, au lieu-dit « Le Grand Tendos », en contre bas d'une épingle de la D3 :

<b>Indice BRGM</b>	000775-X-0038
<b>Date de création</b>	1952
<b>Parcelle cadastrale</b>	0B 222
<b>X (m)</b>	512 210
<b>Y (m)</b>	207.975
<b>Z (m NGF)</b>	81.4
<b>Cote piézométrique (m NGF)</b>	73.75
<b>Profondeur (m)</b>	140.4
<b>Débit autorisé (m<sup>3</sup>/h), durant 20 heures</b>	20
<b>Traitement</b>	Injection de Chlore gazeux à la crépine
<b>Population desservie</b>	2936 en 2009
<b>Communes desservies</b>	Mt-Cauvaire, Authieux-Ratieville et Claville-Moteville

*Tab.1- Caractéristiques du captage*

Le syndicat de Mont Cauvaire ne dispose pas d'interconnexion ni d'ouvrage de secours. Le captage décrit ci-dessus est l'unique ressource d'importance vitale. Les prélèvements les plus importants du bassin portent essentiellement sur la production d'eau potable : 3 Collectivités dont les 6 ouvrages exploités de la CREA exercent une pression sur la ressource souterraine. L'Agence de l'Eau signale l'existence industrielle exerçant un prélèvement significatif en nappe dans l'emprise du bassin d'alimentation (Tab.2 ci-après)

Préleveur	Point(s) prélèvement	Références BSS	Type d'activité	Commune	Volume annuel prélevé (m <sup>3</sup> ) <sup>4</sup>
CREA	6 forages	77-6-88	Alimentation en eau potable	Fontaine-le-Bourg	4 507 471
		77-6-87			
		77-5-87			
Syndicat du Cailly	1 forage	77-5-89	Alimentation en eau potable	La Rue-Saint-Pierre	261 340
		77-6-43			
Syndicat de Mont-Entreprise	1 forage	77-5-3 8	Refroidissement des presses	Mont-Cauvaire	81 129
	1 forage	77-5-96	Refroidissement des presses	Fontaine-le-Bourg	172 958
<b>TOTAL 5 022 898 m<sup>3</sup>/an</b>					

*Tab.2- Prélèvements moyens annuels sur le BAC considéré*

La coupe technique comporte :

- Une margelle de 50 cm,
- Une cimentation annulaire entre 0 et -15 m,
  
- 4 tubages concentriques pleins :
  - en  $\varnothing$  1000 mm entre 0.5 et -15 m,
  - en  $\varnothing$  800 mm entre 0.5 et -30.57 m,
  - en  $\varnothing$  700 mm entre -27.80 et -71.70 m,
  - en  $\varnothing$  600 mm entre -69 et -111 m,
  
- 2 tubages concentriques crépinés :
  - en  $\varnothing$  600 mm entre -111 et -130 m,
  - en  $\varnothing$  500 mm entre -128.14 et -140.4 m.

La lithologie est constituée :

- de 0 à 1.5 m : couverture végétale sur éboulis de pente,
- de 1.5 à 6.9 m : craie altérée,
- de 6.9 à 25.5 m : craie, blanc à silex,
- de 25.5 à 52 m : craie, jaune, silex,
- de 52 à 108 m : craie, blanc,
- de 108 à 112 m : craie, glauconieux,
- de 112 à 118 m : craie, dur glauconieux/craie, glauconieux,
- de 118 à 122 m : sable, glauconieux,
- de 122 à 127 m : craie, siliceux/craie, glauconieux,
- de 127 à 130 m : silex,
- de 130 à 140.4 m : craie, mica gris clair.

Afin d'identifier les paramètres hydrodynamiques et les potentialités de l'aquifère sollicité, les tests de productivité ont fait l'objet des essais de débit réalisé du 17 au 24 mars 2011 :

- un essai de débits en 3 paliers de 19, 24 et 30 m<sup>3</sup>/h, à raison de 2 h par palier, entrecoupés de 2h de remontée. Le rabattement observé au troisième palier est de 2.60 m.
  
- un essai de pompage de 72 h, sous un débit moyen de 30 m<sup>3</sup>/h, a provoqué un rabattement de 7.5 m autour du puits de pompage.

L'interprétation de l'essai selon une approximation logarithmique de Jacob révèle :

- une transmissivité de  $1.7 \cdot 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s au forage et  $5.5 \cdot 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s au piézomètre,
- un coefficient d'emmagasinement de 1.2 au piézomètre.

Les faibles valeurs du coefficient d'emmagasinement seraient caractéristiques d'une nappe libre.

## IV- Qualité de la ressource

Les analyses réalisées entre 1990 et 2010 avaient mis en évidence une eau bicarbonatée, calcique, une dureté moyenne, légèrement acide : 6.9, sans problème majeur. Les nitrates présentent une légère tendance à la hausse des teneurs : 13 à 20 mg/l en 2001. Pour les 7 paramètres considérés (l'atrazine et ses dérivés (déséthylatrazine et déisopropylatrazine), le glyphosate et l'AMPA, le diuron et la simazine, les pesticides ne présentent pas de concentration significative ( $> 0 \mu\text{g/l}$ ).

L'eau captée est plutôt de bonne qualité chimique. Cependant l'évaluation bactériologique ne peut être mise en évidence du fait d'une chloration dans la colonne d'aspiration au niveau des crépines, en amont des prélèvements. La turbidité observée en 2011 lors de la première adduction est supérieure à la norme : 2.15 NTU. Pas d'éléments potentiellement polluants, Sans dépasser la valeur guide, la légère hausse des nitrates doit faire l'objet d'attention régulière.

## V- Vulnérabilité et risques de pollution

Malgré l'importante couverture limon-loessique, la nappe reste quasiment libre ; et c'est ainsi qu'elle s'offre directement aux infiltrations à travers des colluvions très hétérogènes, plus ou moins perméables. Quand les limons ne sont pas affectés par l'altération de l'épikarst sous-jacent, l'infiltration se fait lentement, ce qui laisse le temps au complexe argilo-humique d'avoir un effet épurateur de fixation des solutés. En revanche, le ruissellement le long des talwegs, via les versants emblavés, peut devenir redoutable, de par les charges en solutés : engrais et pesticides. Il peut s'engouffrer instantanément par des bétoires.

### V.1- Identification des risques

Les captages se trouvant dans les vallées sont particulièrement affectés par les risques d'une forte pollution. Les causes sont en effet multiples...

Vulnérabilité du captage	Risques rapprochés	Risques éloignés
Très vulnérable	Zones urbaines discontinues, Bassin de rétention eaux pluviales, D3	Bétoires Axes de ruissellement
Vulnérable	Activités agricoles Zones d'infiltration	Bétoires Activités agricoles Zones d'infiltration

Tab.3- Hiérarchisation des risques

### V.2- Localisation des zones à risque

- **Les cavités et bétoires** : Elles apparaissent fréquemment le long des axes de vallée et dans des dépressions ou zones d'effondrement, en particulier le long de la fracturation affectant

les fonds de vallon qui reçoivent les ruissellements des versants avec un transit rapide, voire immédiat. Le caractère évolutif dans le temps de ces bétoires rend illusoire tout procédé de protection. En l'absence de pollution, la présence de bétoires n'est pas tout à fait inutile : elles constituent un drainage naturel à travers des prairies, vers l'aquifère. Sur l'impluvium considéré, l'étude d'environnement a recensé des bétoires pour la plupart très en amont de la vallée, sur le plateau (Fig.3) .Les bétoires les plus à craindre sont celles qui pourraient apparaître inopinément en aval : des grandes surfaces érodées, des zones imperméabilisées, d'impluvium important.

- **Les vallons secs** : lieux propices à la karstification de la craie dans laquelle l'écoulement est turbulent. En tête de vallon, les horizons limono-loessiques ne sont pas toujours suffisamment épais. Cette protection est mise en défaut, par un faible recouvrement argileux, sinon par la fissuration de la craie en bétoires. Le risque de déversement de produits toxiques sur ces vallons est à craindre.
- **Les axes de ruissellement et les zones d'infiltration rapide** : résultent de la hiérarchisation d'un réseau hydrographique encaissé le long de vallées sèches. Le Haut du Cailly reçoit de nombreux talwegs, particulier le sous BV du Coudray dont l'exutoire débouche en amont de l'hameau du Grand Tendos
- **Agglomérations et hameaux** : les premières habitations du Grand Tendos sont à 120 m au S, en aval du captage, Mont Cauvaire et ses hameaux possèdent un assainissement collectif sous un réseau séparatif. Un diagnostic, réalisé en 2007-2008, a révélé des infiltrations d'eaux claires parasites permanentes.
- **Activités agricoles** : Le BAC est essentiellement rural : 24 % de forêt, 28 % de prairies le long de la vallée, 46 % en terres arables (essentiellement des céréales sur le plateau). L'étude SAFEGE fait état de quelques corps de fermes (Fig.3). Elles sont situées pour la plupart en plateaux où la vulnérabilité est faible. Les plus à craindre, - malgré leur éloignement - sont celles se trouvant en amont de talwegs sensibles où la vulnérabilité devient importante du fait de l'apparition des bétoires et de la présence de zones d'infiltration. Dans sa note complémentaire, SAFEGEE signale deux abreuvoirs, l'un à 95 en amont NE du captage, l'autre en aval à 53 m.

## VI- Périmètres de protection

Le but de ces périmètres est essentiellement préventif et devrait permettre de limiter au mieux la pollution de la proportion aquifère sollicitée : pollution ponctuelle accidentelle au sein du PPR, diffuse sur le PPE jouant le rôle de zone de vigilance. En aucun cas il ne s'agira d'un risque nul.

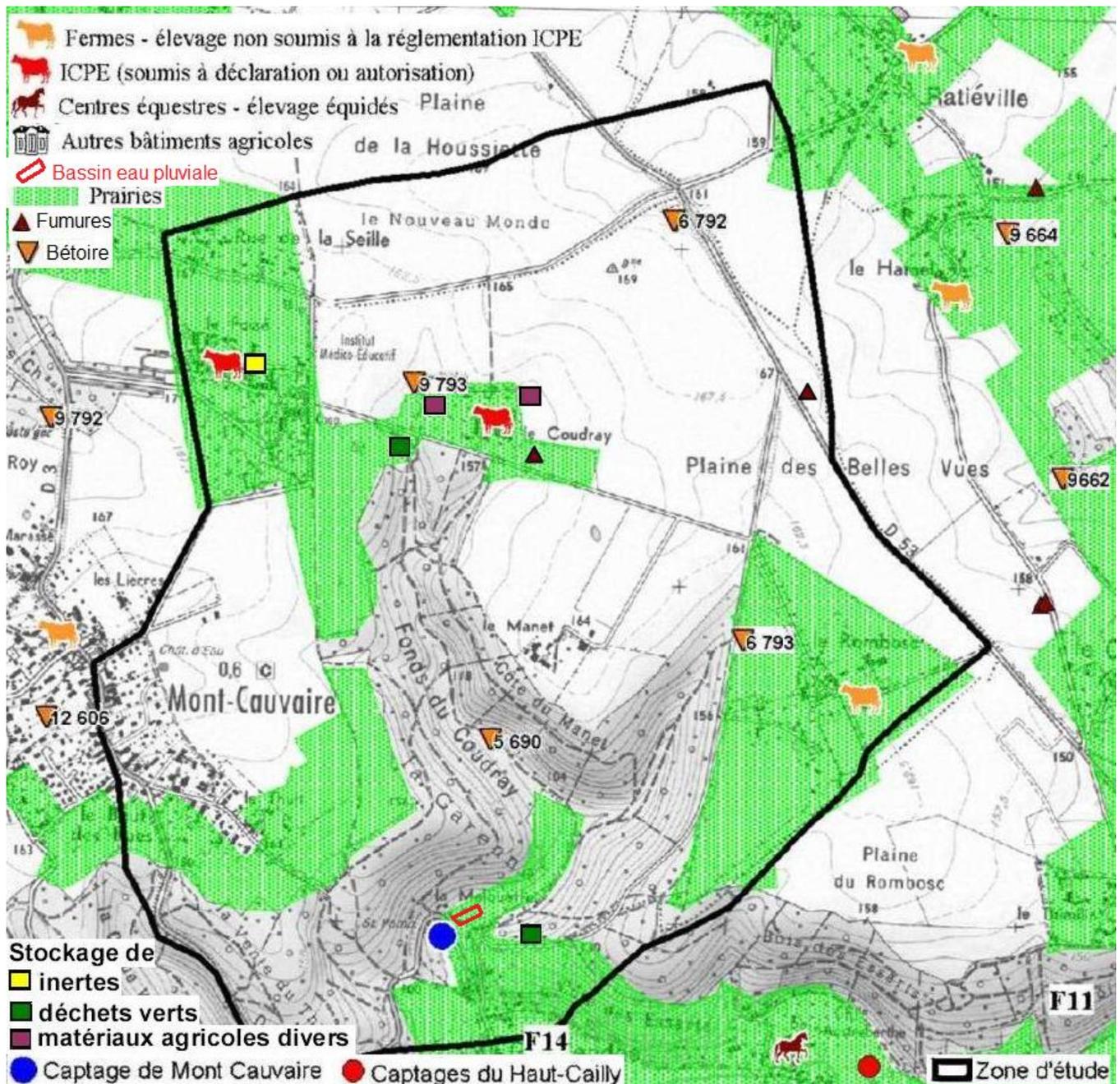


Fig.3- Localisation des risques anthropiques

### VI.1- Délimitation des périmètres

Un levé de géomètre sera nécessaire à :

- une identification cadastrale.
- l'estimation des surfaces requises,
- la détermination des contours des périmètres immédiat (Fig.4) et rapproché (Fig.5),
- la nomenclature des parcelles cadastrales du périmètre rapproché,
- le contour du périmètre éloigné (Fig.6) ne nécessite pas de levé cadastral : une projection sur un fond topographique au 25 000<sup>ième</sup> suffira.

### ***VI.1.1- Périmètre immédiat (PPI)***

L'actuel PPI, parcelle N°222, section OB, est réduit à un rayon minimal de 10 m environ, (Fig.4).



***Fig. 4- Périmètre immédiat du captage 775-X-0038***

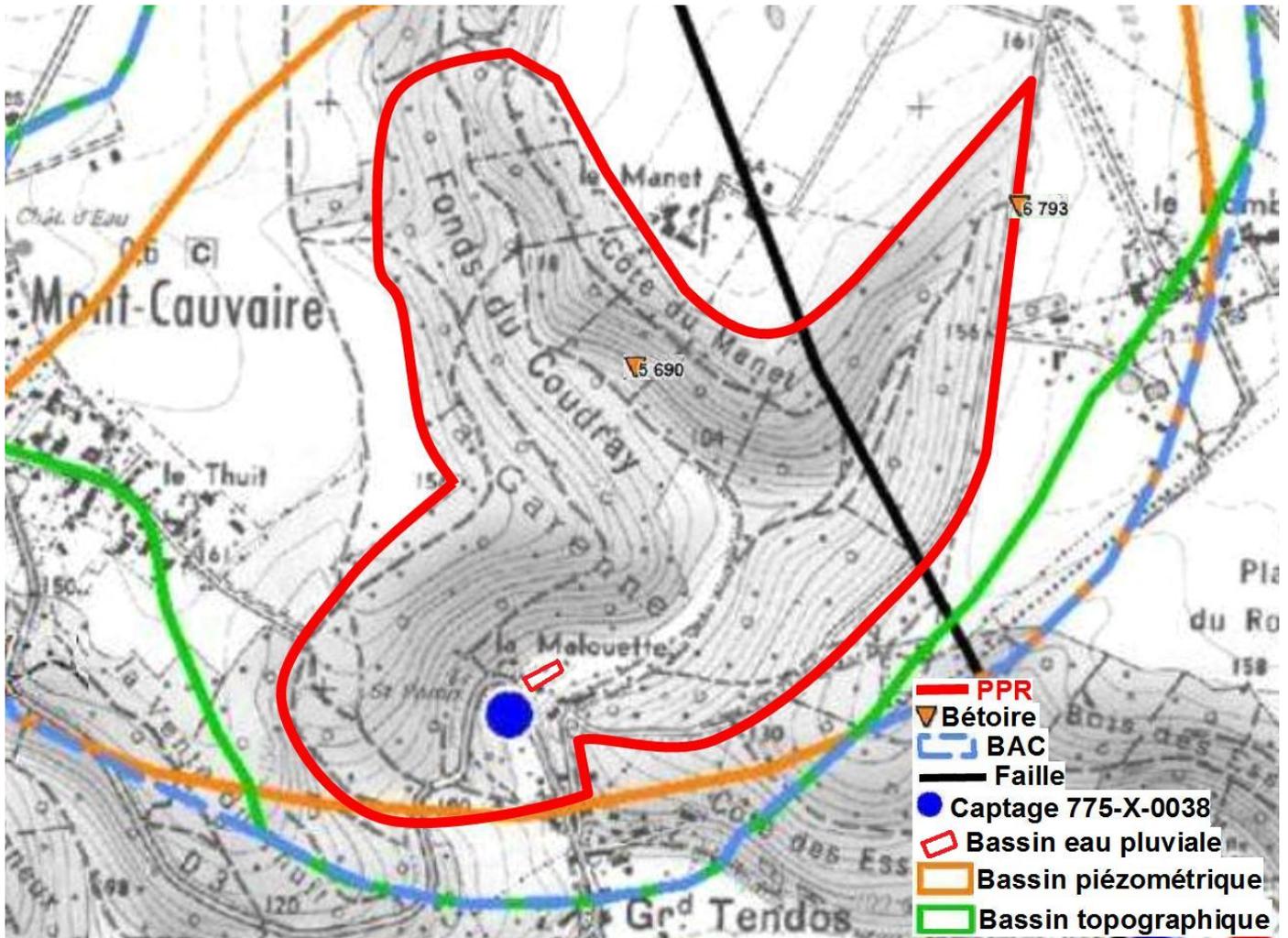
### ***VI.1.2- Périmètre rapproché (PPR)***

Constituant une zone tampon entre le captage et les activités à risque, l'emprise du PPR proposé (Fig.5) porte essentiellement sur les fonds du Coudray. L'extension retenue est légèrement supérieure au cône d'influence déterminé par l'étude SAFEGE. Il prend en compte :

- Les affleurements de la craie sous un versant bien boisé mais très pentu (Bois du Coudray),
- La vulnérabilité aux pollutions de surface sur les zones de sensibilité aquifère : indices et traces d'effondrement répertoriés au S V.

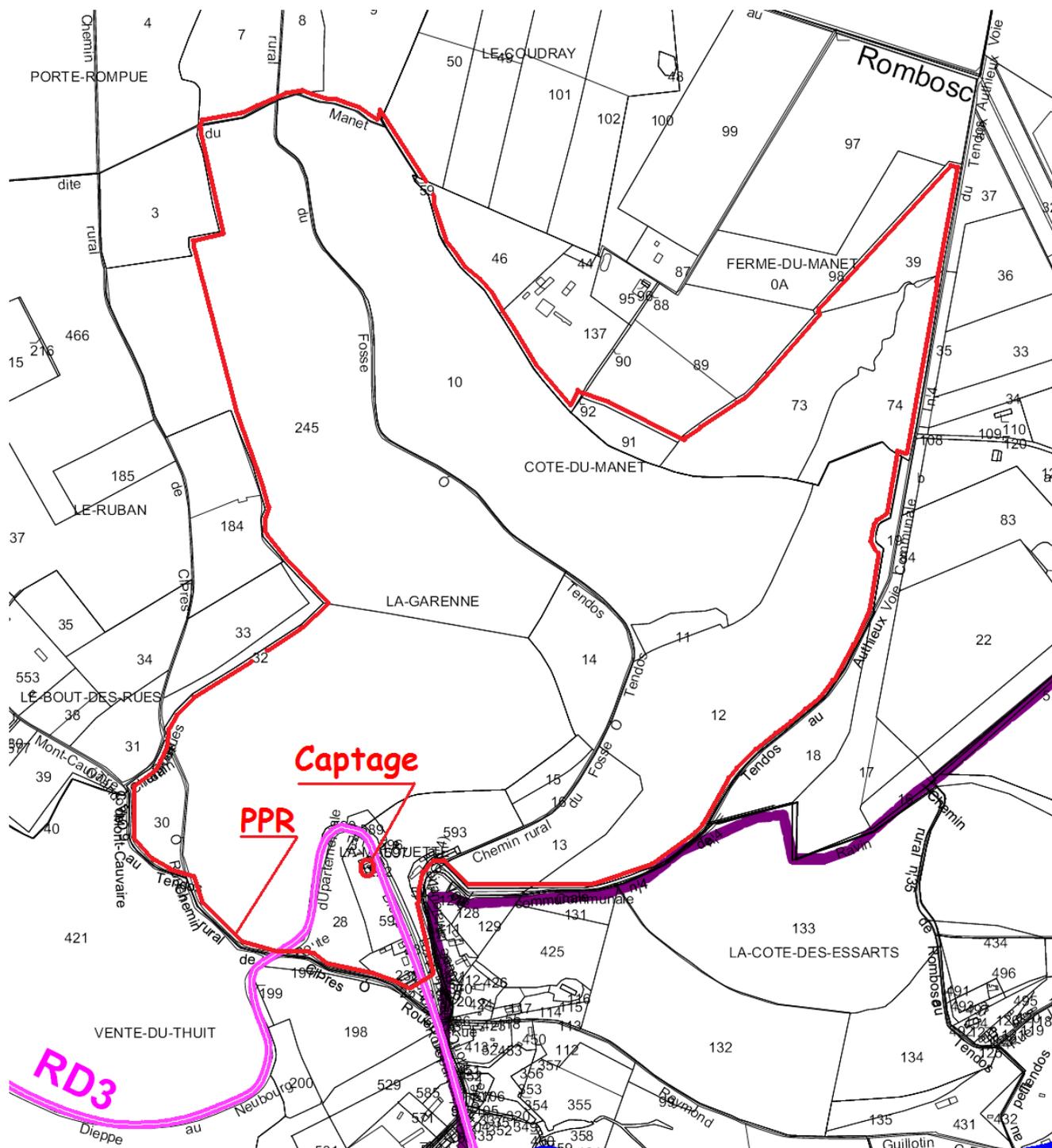
Dans son complément aux études préalables à la définition des périmètres, SAFEGE a présenté une tentative d'extension du PPR à partir de la méthode de Wyssling pour un rayon d'appel des isochrones de 10 à 365 jours, selon une direction des écoulements. En considérant la méthode des isochrones - applicable pour les aquifères homogènes, isotropes et finement poreux, mais non valide en milieux karstifiés - nous avons toutefois pris en compte l'isochrone 50 jours englobant partiellement le Bois du Coudray.

Les zones à risques décrites aux SV, en particulier les bétoires, portent plus sur le PPE que sur le PPR.



*Fig.5- Périmètre rapproché du captage 775-X-0038*

- L'extension du PPR sur projection cadastrale (Fig.5 bis) porte sur les parcelles suivantes :
- Section A, Parcelles N : 39, 59, 73, 74 et 91
  - Section B, Parcelles N : 10 à 16, 27, 28, 30, 32, 221, 222, 238, 239, 245, 246, 523, 524, 589, 590 à 593, 596.



**Fig.5 bis- Fond cadastral du PPR du captage de Mont Cauvaire 775-X-0038**

### VI.1.3- Périmètre éloigné (PPE)

Etant donné les nombreux risques décrits au SV, le PPE envisagé englobe les vallons, ainsi que les écoulements superficiels sur des versants où prédomine plutôt l'infiltration que le ruissellement. L'emprise du BAC est à rechercher dans la hiérarchisation du réseau de vallons infiltrants et de thalwegs drainants, mais aussi dans les directions principales des linéaments karstiques. Ce BAC correspond à la superposition des BV hydrographique et souterrain dont l'enveloppe commune est estimée à 4.5 km<sup>2</sup>. L'impact avéré de la dispersion des bétouires le long des versants impose un PPE important. C'est cette extension qu'il convient de protéger : Fig.6 ci-après.

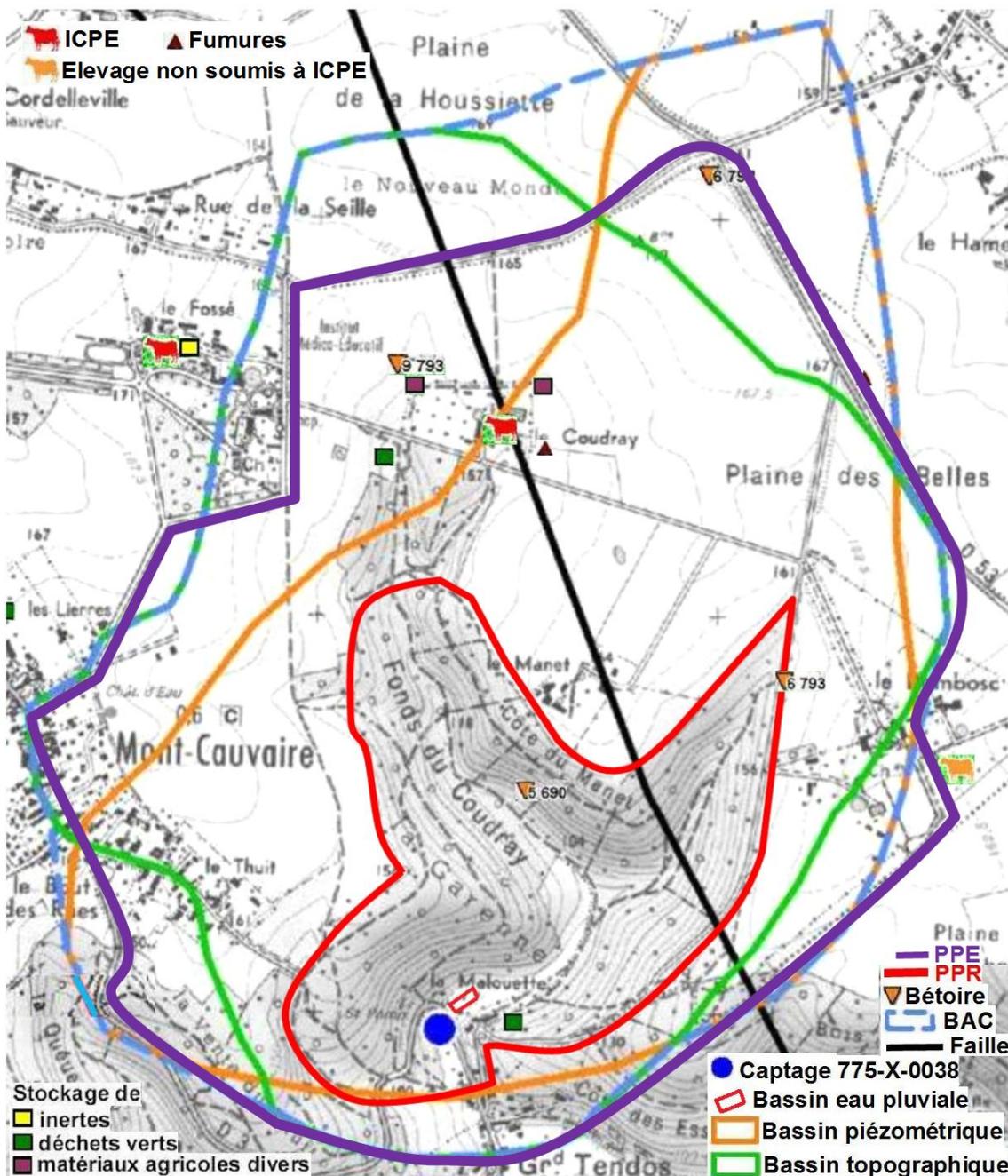


Fig.6- Périmètre éloigné du captage 775-X-0038

## **VI.2- Prescriptions sur les périmètres retenus**

### ***VI.2.1- Intérieur du périmètre immédiat***

Les servitudes assignées à ce périmètre sont clairement fixées par bon nombre de textes législatifs. Son entretien doit être réalisé manuellement ou mécaniquement mais en aucun cas avec des produits phytosanitaires. Il doit être maintenu en herbe et entretenu régulièrement par fauches et débroussaillages, à retirer le jour-même. Toutes activités non liées à l'exploitation, à la maintenance des ouvrages, à la protection de la ressource et à la recherche d'eau, ainsi qu'à la construction de nouveaux ouvrages à usage de la collectivité, sont strictement interdites. Sauf dérogation exceptionnelle prévue en zone inondable, la parcelle doit être clôturée, clôture anti-intrusion avec débord extérieur sur une hauteur de 2 m au minimum. Aucun matériau, même inerte, ne peut y être entreposé. Les résidus de traitement d'eau (filtrats membranaires) ne doivent pas être stockés dans ce périmètre mais faire l'objet d'une gestion spécifique. Acquis en pleine propriété par la collectivité publique, ses limites sont établies sur un rayon minimal de 10 m, afin de protéger le captage de la malveillance, des déversements directs sur l'ouvrage et des contaminants microbiologiques. Dans le cas des eaux souterraines karstiques, des périmètres satellites peuvent être créés autour des zones d'engouffrement. L'aménagement de ces zones afin de ralentir l'infiltration doit aussi être envisagé.

### ***VI.2.2- Intérieur du périmètre rapproché (Voir tableau en annexe)***

Le but du PPR est de préserver l'environnement du captage contre les risques de pollutions accidentelles et ponctuelles. Il constitue une zone tampon assortie de servitudes entre le captage et les activités à risque. En principe, au sein d'un PPR, toutes les activités anthropiques sont assujetties à des prescriptions restrictives, quand elles ne sont pas interdites. Son extension doit permettre un délai de réaction vis-à-vis de la migration des substances polluantes, sinon laisser le temps à l'autoépuration de se poursuivre dans l'épaisseur des horizons pédologiques infiltrés. Il doit englober les zones à partir desquelles une source de pollution pourrait rendre l'eau impropre à la consommation par dépassement d'au moins une des limites de qualité réglementaires.

### ***VI.2.3- Intérieur du périmètre éloigné (Voir tableau en annexe)***

Le seul intérêt du PPE est de permettre d'identifier une zone de vigilance où une attention particulière sera portée sur les activités pouvant constituer une source de contamination du captage. Il permet néanmoins de définir des actions prioritaires, tout au moins à l'échelle du BAC par des prescriptions de la réglementation en vigueur. Couvrant la portion aquifère où se reforment environ 90% des eaux souterraines parvenant au captage, la détermination du BAC vise à préserver l'AEP contre les substances mobiles et difficilement dégradables.

## VII- Travaux préventifs de protection du captage

Bien que le risque de pollution accidentelle semble relativement modéré, le captage reste vulnérable aux pollutions de surfaces :

- L'accumulation des eaux de ruissellement dans les prairies et talus artificiels peut augmenter le risque d'infiltration vers la nappe et l'apparition de bétoires. L'apparition de bétoires doit être neutralisée par des remblais inertes d'amortissement des flux et par une couverture étanche d'argile purgée de silex. Cette dernière doit être compactée à une perméabilité inférieure à  $10^{-8}$  m/s et protégée par une couche d'humus, afin de maintenir la plasticité de l'argile contre l'apparition des fentes de retrait par dessiccation.
- Les puisards et autres puits d'infiltration doivent être supprimés dès lors qu'ils seront sous l'emprise des périmètres de protection rapprochés.
- Collecter les eaux de ruissellement par des fossés imperméables, 300 m en amont et 100 m en aval des ouvrages de captage (Fig.7 ci-après). Dimensionné pour une surverse centennale, le bassin d'eau pluviale, en amont immédiat du captage n'est pas équipé de traitement, il semble plus infiltrant que de rétention.
- Etablir un diagnostic du risque de pollution par les installations classées et activités agricoles se trouvant en amont immédiat du PPR, en particulier le ruissellement provenant de l'élevage du corps de ferme du Coudray. Malgré sa mise en conformité en décembre 2007 par la construction d'une fosse 420 m<sup>3</sup> et réfection de la zone de transfert des effluents, des écoulements subsistent.
- Remise en état de l'actuel forage datant de 1952. Un passage caméra a révélé un engorgement de 7 m et un délitement du tubage de moins en moins jointif, encroûtement des crépines : un effondrement est à craindre. Si la remise en état s'avère excessivement plus onéreuse que ne le serait la réalisation d'un nouveau, prévoir un autre forage en amont immédiat de la D3, au NW du bassin d'eau pluviale, d'autant que l'actuel est difficilement accessible : le changement d'équipement nécessite l'intervention d'une grue. Si on ne peut brider les actuelles pompes en-deçà de leur débit nominal de 31 m<sup>3</sup>/h, prévoir des pompes de 20 m<sup>3</sup>/h.
- Mise en conformité de l'éventuelle existence des ANC.
- Mettre en conformité l'actuel PPI (voir SVI.2.1 ci-dessus) :
  - prévoir un bac de rétention sous le transformateur EDF,
  - protéger la tête du forage par une margelle de 30 à 40 cm,
  - canaliser les ruissellements de la D3 le long de l'accotement aval,
  - protéger le PPI contre les venues d'eau superficielle par des talus et/ou fossés adéquats, d'autant qu'il se trouve en contre - bas d'une boucle inondable de la D3.

Un réseau d'alerte impliquant tous les acteurs de la Sécurité civile devra être mis en place de manière à ce que tout accident en amont du champ captant puisse être signalé aussitôt. En cas de déversement accidentel de polluant sur les voiries : collecter rapidement les eaux contaminées par un rejet en aval hydraulique du champ captant.

Afin d'améliorer la qualité des eaux, quelques aménagements et une meilleure protection des versants emblavés devraient permettre de répondre à une situation qui risque de se dégrader irrémédiablement. En amont immédiat du PPR, c'est l'activité agricole qui prédomine largement par une pollution diffuse non négligeable : mettre en place un programme d'actions préventives :

- favoriser les cultures à couverture hivernale dans les secteurs sensibles,
- éviter les décharges prolongées de tas de fumier, observés le long de la D53,
- maintenir les prairies au voisinage du PPI pour des fauches et pâtures, parcelles n° 13, 14, 15, 16, 28, 589, 590, 593, 596, (Fig.7 ci-après). Les forêts en parcelles n° 10, 11, 14, 15, 16 et 245 section B, restent assujetties aux prescriptions en rubrique 19 du tableau ci-après.

En considérant la courbe caractéristique induite par le pompage, le débit critique d'exploitation serait plus de l'ordre de 20 m<sup>3</sup>/h que de 30 m<sup>3</sup>/h provoquant un rabattement supérieur à 7 m. Sous réserve d'application des recommandations ci-dessus ainsi que des remarques et suggestions décrites aux paragraphes SV, SVI et SVII, je donne un avis favorable à l'exploitation du captage IN: 000775X0038, au lieu-dit « le Grand-Tendos », sous un prélèvement de 20 m<sup>3</sup>/h durant 16 à 20 heures par jour, soit un maximum de (20 m<sup>3</sup>/h)\*20h = 400 m<sup>3</sup>/j.

Nancy, le 2 janvier 2012  
 Abdallah B. KHAMMARI  
 Hydrogéologue Agréé

[khammari@club-internet.fr](mailto:khammari@club-internet.fr)

58 bis Bd Albert 1er  
 54000 NANCY

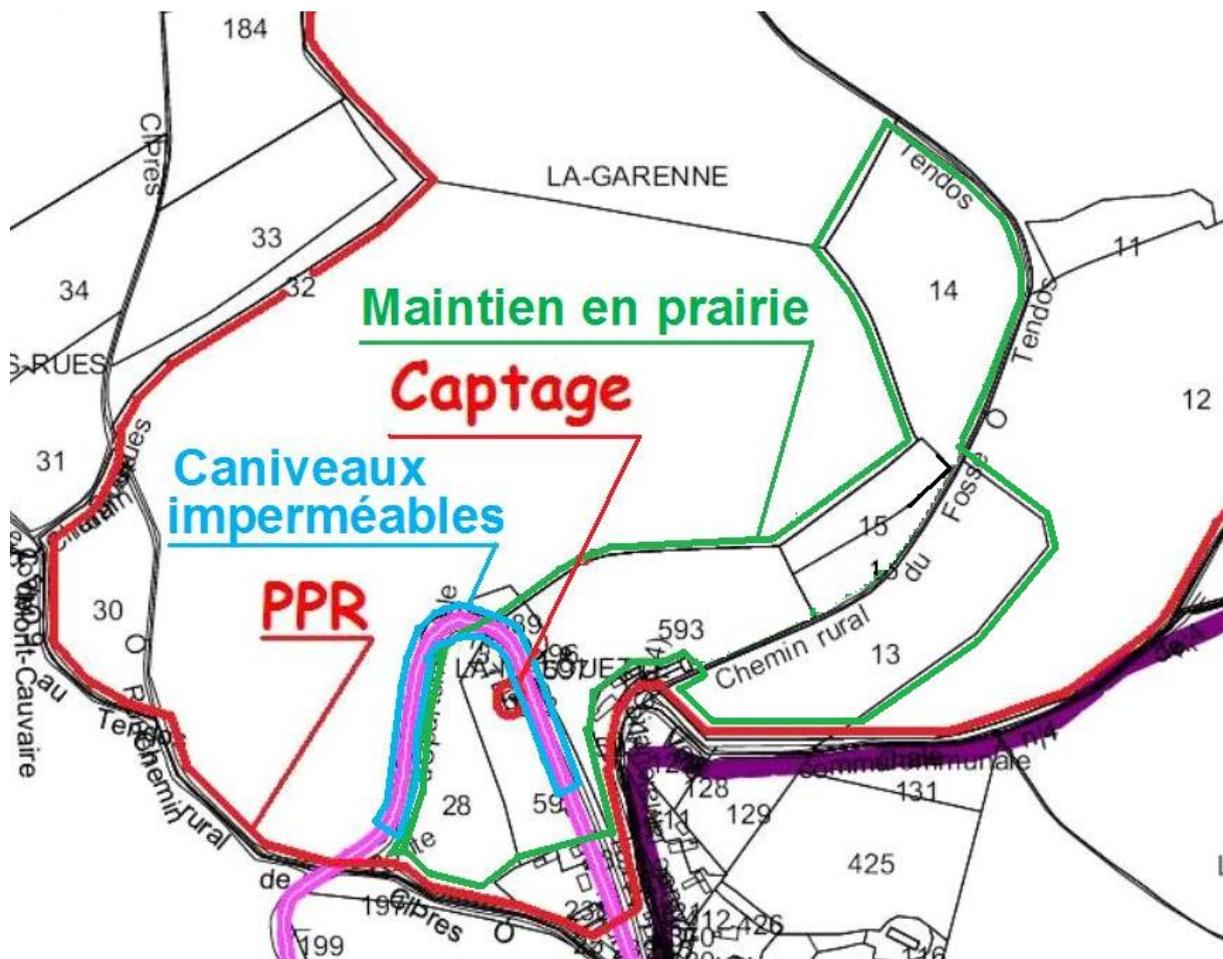


Fig.7- Maintien en prairies les parcelles au voisinage immédiat du PPI

## VIII- Annexes

### Prescriptions dans les périmètres : rapproché et éloigné pour les activités existantes et futures

		Périmètres	
		rapproché	éloigné
<b>I : Interdit</b>			
<b>P : Prescriptions</b>			
<b>RG= réglementation générale</b>			
<b>I* = Interdit sauf exceptions</b>			
<b>1</b>	Puits et forages	<b>I*</b>	<b>P</b>
<b>2</b>	Puits d'infiltration ou tout autre ouvrage infiltrant (pour évacuation d'eaux usées traitées, eaux pluviales, ou de drainage ...)	<b>I</b>	<b>P</b>
<b>3</b>	Extraction de matériaux (carrière, ballastière...)	<b>I</b>	<b>RG</b>
<b>4</b>	Excavations importantes, permanentes ou temporaires (tranchées, fouilles, remblaiement d'excavation ...)	<b>I*</b>	<b>RG</b>
<b>5</b>	Dépôt de déchets (ordures, gravats...)	<b>I*</b>	<b>RG</b>
<b>6</b>	Canalisations d'eaux non potables, d'hydrocarbures, ou de tout autre produit susceptible d'altérer la qualité des eaux	<b>I*</b>	<b>RG</b>
<b>7</b>	Stockage d'eaux non potables, d'hydrocarbures, ou de tout autre produit susceptible d'altérer la qualité des eaux	<b>I*</b>	<b>RG</b>
<b>8</b>	Rejet provenant d'assainissement collectif ou de drainage	<b>I</b>	<b>RG</b>
<b>9</b>	Rejet d'assainissement non collectif	<b>I</b>	<b>RG</b>
<b>10</b>	Etablissement de toutes constructions et de toutes installations superficielles ou souterraines, même provisoires autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation et à la maintenance des points d'eau	<b>I*</b>	<b>RG</b>
<b>11</b>	Epandage de lisiers, matières de vidange et boues	<b>I</b>	<b>P</b>
<b>12</b>	Epandage de fumier, engrais organiques ou chimiques	<b>P</b>	<b>RG</b>
<b>13</b>	Stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail	<b>I</b>	<b>RG</b>
<b>14</b>	Stockage de fumier, engrais organiques ou chimiques et de tout produit destiné à la fertilisation des sols, ou à la lutte contre les ennemis des cultures et au désherbage	<b>P</b>	<b>RG</b>
<b>15</b>	Utilisation de tout produit destiné à la lutte contre les ennemis des cultures et au désherbage	<b>I*</b>	<b>P</b>
<b>16</b>	Les nouvelles installations agricoles et leurs annexes	<b>I*</b>	<b>RG</b>
<b>17</b>	Abreuvoirs, abris ou dépôts de nourriture pour le bétail	<b>P</b>	<b>RG</b>
<b>18</b>	Retournement des herbages	<b>I</b>	<b>RG</b>
<b>19</b>	Défrichement forestier et coupes à blanc	<b>I</b>	<b>P</b>
<b>20</b>	Création de mares, de plans d'eau, d'étangs	<b>I*</b>	<b>P</b>
<b>21</b>	Camping-caravaning, installations légères (mobil-homes...), et stationnement des camping-cars	<b>I</b>	<b>RG</b>
<b>22</b>	Construction, modification de l'utilisation de voies de communication	<b>P</b>	<b>RG</b>
<b>23</b>	Agrandissements et créations de cimetières	<b>I</b>	<b>P</b>
<b>24</b>	Installations classées	<b>I</b>	<b>P</b>

## ***A- Réglementation à l'intérieur du périmètre rapproché (PPR)***

### ***A1- Sont soumis à autorisation les installations, ouvrages et activités suivants :***

- 1)- Les nouveaux puits et forages sont autorisés au bénéfice de la collectivité. Toute autre création de puits est interdite.
- 4)- Seules les excavations temporaires seront autorisées avec précautions soumises à un avis agréé, dès lors que le volume est supérieur à 200 m<sup>3</sup>, ou de profondeur > 1m :
  - La création de bassin tampon pour la prise en compte des eaux pluviales reste possible pour autant qu'il soit étanche et assujetti à un débit siphonné par un déboureur entre deux regards.
  - Le remblaiement des excavations ou des carrières existantes par des matériaux inertes.
- 5)- Sauf dans des récipients mobiles prévus à cet effet.
- 6)- Seul le transport d'eau non potable est toléré, si la conduite est étanche et soumise à des vérifications périodiques.
- 7)- Stockage d'hydrocarbure interdit, sauf pour les stockages existants qui doivent être remis aux normes en vigueur.
- 10)- Les reconstructions après sinistres, les aménagements ou extensions d'habitations existantes dans la limite d'un total de 50 m<sup>2</sup> de S.H.O.B. (surface hors œuvre brute) pour les bâtiments à usage d'habitation uniquement. Les sous-sols sont interdits.
- 12)- Les épandages de fumier et d'engrais organiques ou chimiques sont interdits à moins de 300 m du PPI. Seuls sont autorisés les fumiers compostés et composts dans le cadre d'une agriculture biologique. Au-delà de 300 m du captage, les épandages de produits fertilisants et des pesticides doivent se faire à des doses minimales, aux périodes les plus favorables pour éviter les pertes en profondeur, et en prenant toutes les dispositions pour que des ruissellements n'entraînent pas ces produits dans des bétoures ou dans des zones d'infiltration rapide. Sont interdits dans le PPR : les épandages ou infiltration d'eaux usées, d'eaux de vannes, de matières de vidange, de lisiers, ou de boues, ainsi que toute autre vidange.
- 14)- Interdire les stockages organiques permanents, de même que le stockage temporaire à l'exception du fumier de compost.
- 15)- à proscrire le long des voies de communication : Dans tout le périmètre rapproché, tous les désherbants chimiques sont interdits pour l'entretien des clôtures ou tout autre usage non agricole (par ex, pour les voiries) ; ceux à usage agricole sont interdits à moins de 400 m du périmètre immédiat et à des doses minimales, aux périodes les plus favorables pour éviter les pertes en profondeur, et en prenant toutes les dispositions pour que des ruissellements n'entraînent pas ces produits dans des bétoures ou dans des zones d'infiltration rapide.
- 16)- Interdire si aucune installation agricole. Prescriptions : avis hydrogéologue agréé. Les éventuelles installations existantes sont tolérées.
- 17)- Interdits sur un rayon de 200 m en aval et 300 m en amont du forage. Seul le pacage extensif est autorisé : 1.4 UGB/ha. Eviter toute concentration par affouragement.
- 20)- Sauf ouvrages de gestion des ruissellements par hydraulique douce.
- 22)- L'aménagement de voiries existantes, travaux hydrauliques connexes, l'extension limitée de parking dans la mesure où les eaux de ruissellement seront collectées et traitées avant rejet.

### **A2- Sont admis les installations, ouvrages et activités suivants :**

- 1)-Les forages existants aménagés conformément à l'article 10 du règlement sanitaire départemental,
- 10)-Les reconstructions après sinistres, les aménagements ou extensions d'habitations existantes dans la limite d'un total de 50 m<sup>2</sup> de S.H.O.B. (surface hors oeuvre brute) pour les bâtiments à usage d'habitation uniquement. Les sous-sols sont interdits.
- 17)- les abreuvoirs pour les animaux éloignés d'au moins 400 mètres du point d'eau,

### **A3- Mise en conformité des installations et activités existantes suivantes :**

- 14)- Interdire de nouvelles infrastructures de stockage. Les stockages existants doivent être mis en conformité de la manière suivante :
  - les stockages de toute matière solide seront disposés sur des aires horizontales, imperméables et couvertes,
  - les stockages des engrais liquides, hydrocarbures et produits phytosanitaires devront être associés à une capacité de rétention dont le volume devra être au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes : 100 % de la capacité du plus grand réservoir, 50 % de la capacité des réservoirs associés, afin de contenir l'intégralité de la fuite totale du produit stocké,
  - les lisiers, purin, « eaux blanches et vertes » et jus d'ensilage seront recueillis dans des ouvrages étanches de capacité suffisante pour éviter tout débordement, et l'étanchéité contrôlée périodiquement.

### **B- Réglementation générale à l'intérieur du périmètre éloigné**

- 1)- Les nouveaux puits, en particulier agricoles, ne doivent pas nuire aux captages existants, restent soumis à autorisation. Les pompes à chaleur peuvent être autorisées pour une ré-injection dans le même aquifère.
- 2)- Les puits filtrants pour l'évacuation d'eaux usées ou d'eaux pluviales ne doivent pas recouper de conduits karstiques ; ils seront testés par un traçage agréé et doivent être remplacés par un réseau étanche.
- 4)- L'ouverture d'excavation et le remblaiement d'excavation ou tout autre dépôt.
- 6)- Les canalisations de transport de polluants doivent se faire dans des conduites étanches.
- 11 ; 12 et 15)- Les épandages ou infiltration d'eaux usées, d'eaux de vanes, de matières de vidange, de lisiers, ou de boues, ainsi que tout autre vidange, sont soumis à un avis agréé. Les épandages de produits fertilisants et des pesticides doivent se faire à des doses minimales, aux périodes les plus favorables pour éviter les pertes en profondeur, et en prenant toutes les dispositions pour que des ruissellements n'entraînent pas ces produits dans des bétouilles ou dans des zones d'infiltration rapide.
- 13 et 14)-Les stockages de toutes matières polluantes (hydrocarbures, eaux usées, produits chimiques fertilisants, aliments du bétail) sont équipés d'un système de sécurité réalisant le confinement de la totalité du stock en cas de fuite ou de lessivage.

**19, 20, 22,23 et 24)**- sont soumis à autorisation : le déboisement, la création de plan d'eau, de mare ou d'étang, la construction ou la modification des voies de communication, la création de cimetière.

**21)**- Camping-caravaning, installations légères (mobil-homes...), et stationnement des camping-cars.

Des prescriptions plus contraignantes que celles de la réglementation générale peuvent y être instituées, si nécessaire. On veillera notamment à respecter le Code des Bonnes Pratiques Agricoles (arrêté du 22/11/1993).

# ***Evaluation de la protection***



**SOGETI**  
INGENIERIE

# SIAEPA de la région de Mont Cauvaire

10NRE007

Février 2012



## Étude préalable à la procédure de DUP de l'ouvrage de Grand Tendos

Étude technico-économique

  
**SAFEGE**  
*Ingénieurs Conseils*

SIÈGE SOCIAL  
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT  
92022 NANTERRE CEDEX  
Agence de Rouen : Immeuble Le Trident - 18 rue Henri Rivière 76000 ROUEN

---

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1</b>	<b>Objet de la demande de DUP</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Synthèse des éléments de l'avis de l'Hydrogéologue agréé</b>	<b>4</b>
2.1	Localisation de l'ouvrage	4
2.2	Données du contexte environnemental	5
2.2.1	Hydrogéologie	5
2.2.2	Environnement humain	7
<b>3</b>	<b>Tracé des périmètres de protection</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Estimation des coûts inhérents à la protection du site</b>	<b>12</b>
4.1	Objectifs de l'évaluation économique	12
4.2	Méthodologie	12
4.3	Synthèse des prescriptions de l'Hydrogéologue agréé	13
4.3.1	Protection contre les ruissellements	13
4.3.1.1	Talus d'enceinte du PPI	13
4.3.1.2	Mise en place d'un fossé imperméable	13
4.3.2	Phase administrative de DUP	14
4.3.2.1	Enquêtes parcellaires (prestation bureau d'études)	14
4.3.2.2	Rémunération du commissaire enquêteur	15
4.3.2.3	Frais de Publication	15
4.3.3	Mise en place d'un bac de rétention sous le transformateur	15
4.3.4	Construction d'une margelle en tête de forage	15
4.3.5	Clôture du PPI	16
4.3.6	Diagnostic de la maison d'habitation	16
4.3.7	Bridage des pompes	17
4.3.8	Intervention de la chambre d'agriculture pour sensibilisation	17
4.3.9	Maintien des parcelles en prairies	17
<b>5</b>	<b>Évaluation financière du cout de la protection</b>	<b>18</b>

---

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

Figure 2-1 :	Localisation de l'ouvrage sur fond cadastral (Géoportail).....	5
Figure 3-1 :	Périmètres de protection du forage de Grand-Tendos (fond IGN)..	9
Figure 3-2 :	Périmètre de protection immédiate et rapprochée (fond cadastral)	10
Figure 4-1 :	cartographie des prescriptions de l'hydrogéologue agréé .....	14
Figure 4-2 :	état actuel de la tête de l'ouvrage .....	16
Tableau 2-1 :	Indications générales ( <i>Données B.S.S</i> ) .....	4
Tableau 3-1 :	Références cadastrales des parcelles des périmètres de protection immédiate et rapprochée .....	11
Tableau 5-1 :	Évaluation financière des mesures préconisées.....	18

---

## TABLE DES ANNEXES

---

Annexe 1 **Avis de l'Hydrogéologue agréé**

# 1

## Objet de la demande de DUP

Le Syndicat d'Alimentation en Eau Potable et d'Assainissement de Mont-Cauvaire souhaite finaliser la procédure de Déclaration d'Utilité Publique de son unique point d'eau situé au hameau de Grand-Tendos. Le Comité Syndical a délibéré en faveur de l'exécution de cette procédure.

Le syndicat a confié à SAFEGE l'étude environnementale préalable à l'établissement des périmètres de protection physique de l'ouvrage. Celle-ci comprend l'analyse des données nécessaires à la prise de décision de l'Hydrogéologue Agréé en charge du dossier et à la phase d'enquête publique ultérieure.

L'analyse environnementale a été conduite sur l'année 2011.

En Décembre 2011, M. Abdallah B. Khammari, Hydrogéologue Agréé en matière d'hygiène publique pour le département de Seine-Maritime, a remis un avis favorable à la dérivation des eaux du forage de Grand-Tendos (Commune de Mont-Cauvaire) pour l'alimentation en eau potable et pour l'établissement des périmètres de protection, sous réserve de la prise en compte de certains éléments particuliers relatifs à la protection du point d'eau.

Le présent rapport a pour objet d'évaluer le coût financier de la protection du site de production.

## 2

## Synthèse des éléments de l'avis de l'Hydrogéologue agréé

### 2.1 Localisation de l'ouvrage

L'ouvrage est situé sur la commune de Mont Cauvaire en Seine-Maritime, dans la vallée du Cailly.

La situation géographique du point de prélèvement est définie sur la figure suivante.

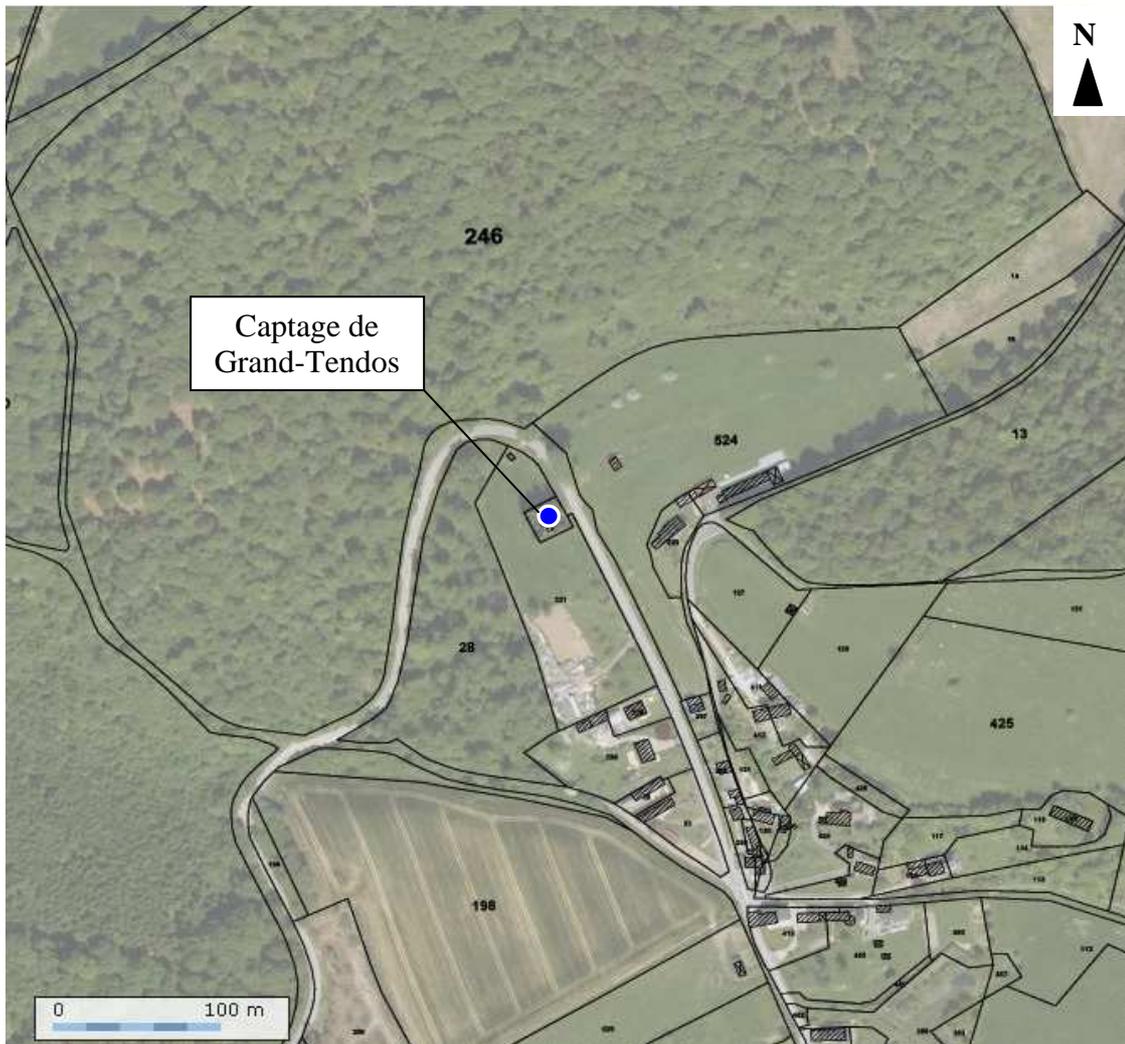
Les références B.R.G.M. et les coordonnées Lambert du forage sont fournies par la Banque de données du Sous-Sol (B.S.S.). Elles sont regroupées dans le tableau suivant.

Tableau 2-1 : Indications générales (*Données B.S.S*)

Forage		Forage de Grand Tendos
Commune d'implantation		Mont Cauvaire
Lieu-dit		Grand Tendos
Références cadastrales		OB 222
Coordonnées Lambert II étendu	X	512210
	Y	2508250
	Z (NGF)	85
Indice national BRGM		00775X0038

L'ouvrage concerné se situe sur le territoire communal de Mont Cauvaire. Il est implanté dans une vallée sèche attenante à la vallée du Cailly. La parcelle OB 222 où est implanté le forage fait 400 m<sup>2</sup>.

Figure 2-1 : Localisation de l'ouvrage sur fond cadastral (Géoportail)



## 2.2 Données du contexte environnemental

### 2.2.1 Hydrogéologie

Sur le plan géologique, le substratum de ce secteur est constitué par les assises crayeuses du Crétacé supérieur. Ces formations géologiques, qui constituent le réservoir de la ressource en eau souterraine exploitée.

La craie turonienne, reposant sur l'assise cénomanienne des argiles de Gault, constitue la principale couche géologique aquifère à l'échelle régionale. Elle est alimentée par :

- ✓ Ses propres affleurements très localisés,

- ✓ L'infiltration pluviale directe, relativement lente, via les formations superficielles limono-loessiques décrites ci-dessus,
- ✓ L'infiltration rapide due à de nombreux accidents géomorphologiques : bétoires, fractures et effondrements.

Le sens d'écoulement de la nappe se fait dans de multiples directions, sous une double porosité :

- ✓ **une porosité matricielle** de la craie proprement dite, constituant l'aquifère principal. La craie matricielle, non fissurée, est plutôt finement poreuse ; l'eau y est en principe de bonne qualité physico-chimique, et même bactériologique. Hormis les fissures, l'écoulement matriciel est lent, et même laminaire, ce qui laisse le temps au pouvoir d'auto-épuration des terrains proprement aquifères. Les vitesses macroscopiques de transfert de solutés seraient de 2 à 5 m/h.
- ✓ **une macro-porosité karstique** constituant des drains d'alimentation pour le réservoir aquifère. Le réseau karstique débouche souvent en surface par des bétoires : percées hydrokarstiques entre le karst de restitution et l'épikarst prenant racine dans le manteau d'altération à la base des limons. De par sa macro-porosité soumise à un régime libre des vallées, une telle karstification, importante mais très vulnérable, peut devenir « pathologique ». Les transferts de solutés peuvent être instantanés.

La lithologie est constituée :

- ✓ de 0 à 1.5 m : couverture végétale sur éboulis de pente,
- ✓ de 1.5 à 6.9 m : craie altérée,
- ✓ de 6.9 à 25.5 m : craie, blanc à silex,
- ✓ de 25.5 à 52 m : craie, jaune, silex,
- ✓ de 52 à 108 m : craie, blanc,
- ✓ de 108 à 112 m : craie, glauconieux,
- ✓ de 112 à 118 m : craie, dur glauconieux/craie, glauconieux,
- ✓ de 118 à 122 m : sable, glauconieux,
- ✓ de 122 à 127 m : craie, siliceux/craie, glauconieux,
- ✓ de 127 à 130 m : silex,
- ✓ de 130 à 140.4 m : craie, mica gris clair.

La coupe technique de l'ouvrage comporte :

- ✓ Une margelle de 50 cm,
- ✓ Une cimentation annulaire entre 0 et -15 m,
- ✓ 4 tubages concentriques pleins :
  - ◆ en  $\varnothing$  1000 mm entre 0.5 et -15 m,
  - ◆ en  $\varnothing$  800 mm entre 0.5 et -30.57 m,
  - ◆ en  $\varnothing$  700 mm entre -27.80 et -71.70 m,
  - ◆ en  $\varnothing$  600 mm entre -69 et -111 m,
- ✓ 2 tubages concentriques crépinés :
  - ◆ en  $\varnothing$  600 mm entre -111 et -130 m,
  - ◆ en  $\varnothing$  500 mm entre -128.14 et -140.4 m.

Afin d'identifier les paramètres hydrodynamiques et les potentialités de l'aquifère sollicité, les tests de productivité ont fait l'objet des essais de débit réalisé du 17 au 24 mars 2011 :

- ✓ un essai de débits en 3 paliers de 19, 24 et 30 m<sup>3</sup>/h, à raison de 2 h par palier, entrecoupés de 2h de remontée. Le rabattement observé au troisième palier est de 2.60 m.
- ✓ un essai de pompage de 72 h, sous un débit moyen de 30 m<sup>3</sup>/h, a provoqué un rabattement de 7.5 m autour du puits de pompage.

L'interprétation de l'essai selon une approximation logarithmique de Jacob révèle :

- ✓ une transmissivité de  $1,7 \cdot 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s au forage et  $5,5 \cdot 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s au piézomètre,
- ✓ un coefficient d'emmagasinement de 1.2 au piézomètre.

Les faibles valeurs du coefficient d'emmagasinement seraient caractéristiques d'une nappe libre. L'interprétation de ces pompages indique que l'aquifère est peu productif.

## 2.2.2 Environnement humain

Seuls les éléments significatifs sont décrits ici :

- ✓ **Les axes de ruissellement et les zones d'infiltration rapide** : résultent de la hiérarchisation d'un réseau hydrographique encaissé le long de vallées sèches. Le Haut du Cailly reçoit de nombreux talwegs, particulier le sous BV du Coudray dont l'exutoire débouche en amont de l'hameau du Grand Tendos.
- ✓ **Activités agricoles** : Le BAC est essentiellement rural : 24 % de forêt, 28 % de prairies le long de la vallée, 46 % en terres arables (essentiellement des céréales sur le plateau). L'étude SAFEGE fait état de quelques corps de fermes (Fig.3).

Elles sont situées pour la plupart en plateaux où la vulnérabilité est faible. Les plus à craindre, - malgré leurs éloignement - sont celles se trouvant en amont de talwegs sensibles où la vulnérabilité devient importante du fait de l'apparition des bétoires et de la présence de zones d'infiltration. Dans sa note complémentaire, SAFEGE signale deux abreuvoirs, l'un à 95 m en amont NE du captage, l'autre en aval à 53 m.

## 3

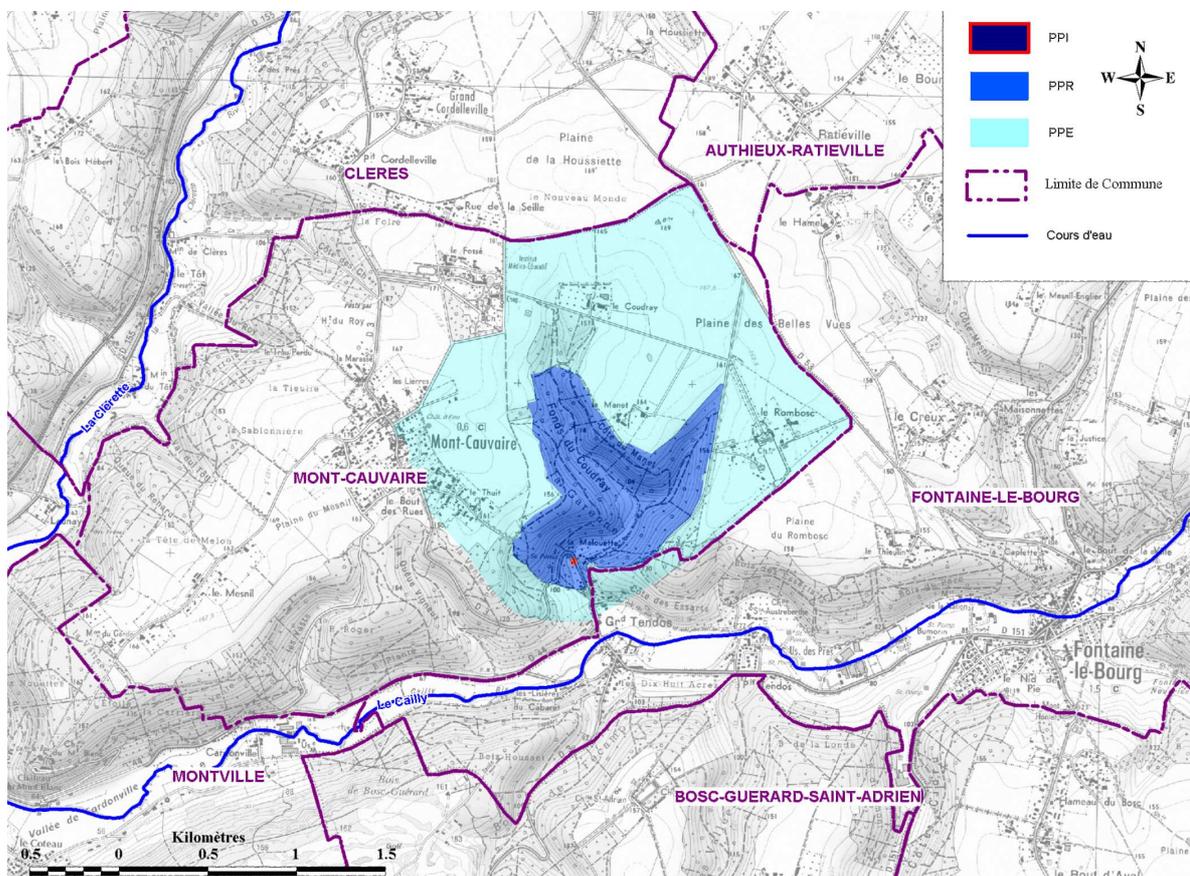
## Tracé des périmètres de protection

Le contexte hydrogéologique du secteur confère au site de captage une sensibilité de proximité (craie altérée et perméable), par contre il n'est pas reconnu de sensibilité éloignée générée par l'existence de circulations souterraines de type karstique depuis les bétoires ou points d'infiltrations situés en amont de la vallée du Coudray.

Cette caractéristique conduit à envisager une protection de proximité (périmètres de protection autour du site de captage) et une protection éloignée proche des limites supposées du bassin d'alimentation de captage.

Les contours des périmètres du site de captage sont ceux présentés à la figure page suivante.

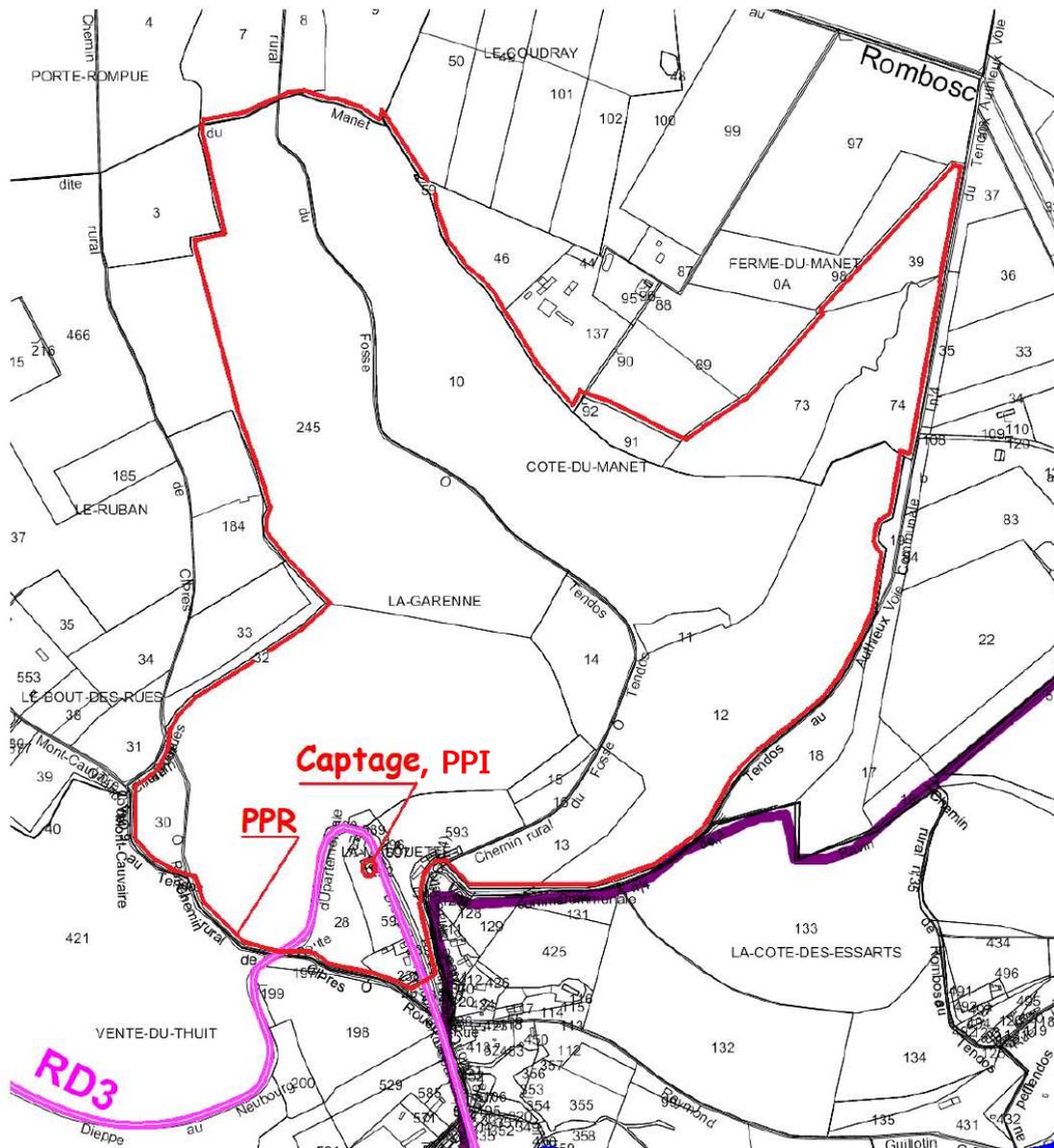
Figure 3-1 : Périmètres de protection du forage de Grand-Tendos (fond IGN)



Les superficies approximatives des périmètres de protection sont les suivantes :

- ✓ Périmètre de protection immédiate : 400 m<sup>2</sup>,
- ✓ Périmètre de protection rapprochée : 85,7 hectares,
- ✓ Périmètre de protection éloignée : 393,7 hectares.

Figure 3-2 : Périmètre de protection immédiate et rapprochée (fond cadastral)



Les parcelles cadastrales interceptées par les périmètres de protection immédiate et rapprochée sont les suivantes :

**Tableau 3-1 : Références cadastrales des parcelles des périmètres de protection immédiate et rapprochée**

	<b>Références cadastrales Commune de Mont-Cauvaire</b>
<b>Périmètre de protection immédiate</b>	Section OB 222
<b>Périmètre de protection rapprochée</b>	Section OB : parcelles 10 à 16, 27, 28, 30, 73, 74, 91, 222, 238, 239, 245, 523, 588, 589, 593, 594, 596

Le périmètre de protection immédiate s'étend sur la parcelle n°222 de la section OB de la Commune de Mont-Cauvaire.

Cette parcelle appartient intégralement au Syndicat ; la délimitation de cette propriété est matérialisée sur le terrain par une clôture. Aucun frais supplémentaire d'acquisition ne sera nécessaire dans le cadre de la procédure.

**4**

## **Estimation des coûts inhérents à la protection du site**

### **4.1 Objectifs de l'évaluation économique**

Conformément au code de la santé publique (Articles L.20 et 20-1) l'hydrogéologue agréé a rendu son avis sur les prescriptions particulières accompagnant la définition de la protection immédiate, rapprochée et éloignée du captage AEP.

L'évaluation des coûts des prescriptions fait l'objet du présent rapport, afin de caractériser l'impact économique de la procédure sur les coûts des services de l'eau.

### **4.2 Méthodologie**

Cette étude ne s'intéresse qu'aux coûts liés aux aménagements prescrits par l'hydrogéologue agréé.

L'analyse des prescriptions s'est articulée de la façon suivante :

- ✓ Localisation des zones concernées par les contraintes,
- ✓ Identification des prescriptions relevant de :
  - ◆ La Loi sur l'eau et les Milieux Aquatiques,
  - ◆ Les codes de l'environnement, de l'urbanisme, de la santé principalement (Règlement Sanitaire Départemental, POS/PLU, Directive Nitrates, ...).
- ✓ Évaluation des coûts.

## 4.3 Synthèse des prescriptions de l'Hydrogéologue agréé

Des recommandations et interdictions d'activités à l'intérieur des périmètres de protection sont énumérées dans l'avis de l'Hydrogéologue agréé (à partir du chapitre 6). Certaines relèvent de prescriptions d'ordre général ; d'autres sont plus précises et adaptées au contexte. L'ensemble des prescriptions générales émises est détaillé dans l'avis de l'Hydrogéologue placé en annexe. **Seules ne sont reprises ici les prescriptions particulières.**

### 4.3.1 Protection contre les ruissellements

*Noter également qu'en matière de gestion des ruissellements, les mesures (création d'un fossé imperméable, talus de l'enceinte du PPI, bassin d'eau pluviale de la RD3) devront faire l'objet de réunions avec les services concernés afin de déterminer les moyens les plus appropriés à mettre en œuvre afin de concilier la protection de l'ouvrage, la gestion des eaux de ruissellement et le risque d'inondation*

#### 4.3.1.1 Talus d'enceinte du PPI

L'hydrogéologue agréé demande à ce que le PPI soit protégé d'un talus adéquat pour limiter les ruissellements en provenance de l'amont et de la route.

Le reprofilage du talus existant et l'apport de matériaux est estimé à 1200 € HT.

#### 4.3.1.2 Mise en place d'un fossé imperméable

L'hydrogéologue agréé demande la mise en place d'un fossé de 400 ml en amont et en aval du virage de la RD 3.



✓ La notification et l'inscription aux hypothèques

Cette prestation devra être réalisée par un bureau d'étude spécialisé. Son coût est estimé à 9000 € pour 22 parcelles.

#### **4.3.2.2 Rémunération du commissaire enquêteur**

Cette phase comprend la rémunération du commissaire enquêteur nécessaire à la réalisation du dossier. Le coût de la rémunération est estimé pour ce dossier à 2000 €.

#### **4.3.2.3 Frais de Publication**

De même les frais de publicité et de publication aux hypothèques sont estimés pour ce dossier à 1800 €.

#### **4.3.3 Mise en place d'un bac de rétention sous le transformateur**

Sur le PPI est implanté un transformateur à huile. Il appartient à l'exploitant du site. Celui-ci est relativement ancien et ne dispose pas de bac de rétention en cas de fuite.

L'achat et la mise en place d'un bac de rétention est estimée à 2000 € HT

#### **4.3.4 Construction d'une margelle en tête de forage**

La tête de forage est actuellement en mauvais état : la configuration ne permet pas de protéger des épanchements ou fuites dans le local technique : ouverture à même le sol de la station.

De plus, l'accès aux colonnes de pompes, au système de chloration et aux éventuelles mesures y est peu aisé.

Figure 4-2 : état actuel de la tête de l'ouvrage



L'hydrogéologue agréé préconise de rehausser la tête de 30 à 40 cm et de la rendre étanche. Un aménagement : découpage, consolidation et coffrage serait possible lors d'un changement de pompes (association avec le 4.3.2 et le 4.3.10).

Le coût de cette opération a été estimé à 7500 € HT.

### 4.3.5 Clôture du PPI

La clôture du PPI actuel n'est pas réglementaire vis à vis des dispositions du plan Vigipirate : clôture et portail de 2 m minimum, clôture métallique avec débord extérieur et signalétique adaptée.

L'enceinte du périmètre du PPI fait environ 80 ml. Le coût de mise en place d'un tel dispositif est estimé à 5000 € HT.

### 4.3.6 Diagnostic de la maison d'habitation

Il est proposé un diagnostic de la maison d'habitation la plus proche de manière à vérifier si celle-ci dispose d'un chauffage au fioul et si réponse positive si la cuve est aux normes. Le diagnostic prévoit également de déterminer si le puits filtrant de la maison d'habitation est conforme (distance au captage) et efficacité du dispositif.

Nous estimons le coût de la prestation et l'établissement d'un compte-rendu à 1000 € HT.

### **4.3.7 Bridage des pompes**

Les pompes actuellement utilisées de 31 m<sup>3</sup>/h sont surdimensionnées par rapport à la capacité de production de l'ouvrage. Leur utilisation contribue à la lente dégradation de l'ouvrage. Si on ne peut brider les actuelles pompes en-deçà de leur débit nominal de 31 m<sup>3</sup>/h, prévoir de remplacer les pompes actuelles par des pompes à un débit de 20 m<sup>3</sup>/h.

Le coût de mise en place d'une bride sur la canalisation de refoulement est estimé à 6000 € HT.

### **4.3.8 Intervention de la chambre d'agriculture pour sensibilisation**

L'hydrogéologue agréé souhaite mener une opération de sensibilisation des acteurs agricoles du PPR ainsi que la réalisation d'un diagnostic de la Ferme du Coudray située en amont du PPR pour laquelle des écoulements persistent malgré la mise aux normes du bâtiment et la mise en place d'une fosse.

L'intervention de la Chambre d'agriculture de Seine-Maritime pour la sensibilisation des exploitants et la réalisation du diagnostic est estimée à 1760 € HT.

### **4.3.9 Maintien des parcelles en prairies**

Concernant les parcelles à maintenir en prairies, elles ont été en partie reboisées donc la servitude n'est pas indemnisable.

## 5

## Évaluation financière du cout de la protection

Tableau 5-1 : Évaluation financière des mesures préconisées

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé		Estimation coût HT
1	fossé imperméable 400 ml	33 500,0 €
2	prestation bureau d'étude, phase administrative	9 000,0 €
3	commissaire enquêteur	2 000,0 €
4	frais de publication	1 800,0 €
5	bac de rétention pour transformateur EDF	2 000,0 €
6	construction d'une margelle de 30 à 40 cm en tête de forage *	7 500,0 €
7	talus d'enceinte du PPI	1 200,0 €
8	cloture du PPI	5 000,0 €
	Diagnostic de la maison d'habitation	
9	stockage d'hydrocarbure et puits filtrant	1 000,0 €
10	bridage des pompes	6 000,0 €
11	intervention chambre agri pour sensibilisation et diagnostic	1 760,0 €
13	<b>Coût des études préalables</b>	
	- Marché SAFEGE	44 595,0 €
	- Prestation de l'hydrogéologue agréé	2 800,0 €
	- Analyses des eaux CEE	2 631,0 €
	<b>TOTAL HT</b>	<b>120 786,0 €</b>
	<b>10 % Imprévus</b>	<b>12 078,6 €</b>
	<b>TOTAL Général HT</b>	<b>132 864,6 €</b>
	<b>TOTAL TTC</b>	<b>158 906,1 €</b>

Estimation de l'impact sur le prix de l'eau
- 1,59 € (estimation 2010, hors redevance AESN et Assainissement)
- environ 100 000 m3/an produit
Surcoût sur le prix de l'eau de l'Investissement sur 15 ans, hors coûts d'emprunts (+ 6%) et de subventions des financeurs (50 %)* :
<b>0,02 €</b>

\* remboursement annuel

8 180,70 €

\* Montant approximatif à ce stade de l'étude.

Les aides accordées par le Conseil Général et l'Agence de l'Eau peuvent permettre d'augurer un taux de subvention de 50% sur la partie travaux et indemnités (sous réserves de révisions de la politique de subvention par les financeurs).

Le montant à emprunter dans une hypothèse maximaliste est de l'ordre de 121 000 euros HT. Le calcul hors subventions potentielles accordées par les financeurs intérêts d'emprunts d'une durée de 15 ans, **la protection s'élèverait à 2 centimes d'euro du mètre cube d'eau vendu.**

Tel qu'évoqué par l'hydrogéologue, il serait souhaitable que la collectivité réalise, à l'avenir, une réhabilitation de son forage : curage du fond de l'ouvrage, un brossage des parois et un nettoyage à l'air lift. Ces opérations devraient permettre à minima de maintenir l'état de production actuel de l'ouvrage, sans garantir toutefois leur succès. Il s'agit d'une opération lourde dont le coût est estimé à minima à 36 000 € HT.

L'opération nécessiterait l'arrêt de production de l'ouvrage et il serait utile de procéder au changement des pompes par la même occasion. Cette seconde opération est estimée à 43 000 € HT.

Ces deux opérations utiles pourraient être engagées dans un second temps par la collectivité pour garantir la pérennité de l'ouvrage.

## ANNEXE 1

# **AVIS DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ**

---

Hors Texte

# ***Analyses CEE***



**SOGETI**  
INGENIERIE

Laboratoire de Rouen



## Rapport d'analyse N°102962

ROUEN, le : 04/05/2011

Page : 1 / 6

N° Client : 4303-LRO  
Affaire suivie par : Hervé TOMBARELLO

S.I.A.E.P. MONT CAUVAIRE  
MAIRIE MONT CAUVAIRE  
76690 MONT CAUVAIRE

Nos références : 2010C030157

Vos références : Ordre de service dt 22/03/11

Le rapport d'analyse ne concerne que les échantillons soumis à analyse. La reproduction du rapport n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Le rapport ne doit pas être reproduit partiellement sans l'approbation du laboratoire. Le rapport comporte 6 page(s) et 1 annex(e).  
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par le symbole (\*)  
Le symbole (#) indique un essai couvert par l'accréditation COFRAC et réalisé dans un laboratoire sous-traitant

Echantillon N° 102962-001

Analyse Type CEE (Terrain)

Date de prélèvement : 24/03/2011

Heure de prélèvement : 11:20

Date de remise au laboratoire : 24/03/2011

\* Prélevé par le Laboratoire de Rouen

Référence échantillon : FORAGE GD TENDOS

PARAMETRES	METHODES	RESULTATS	UNITE	Limite Qualité	Ref. Qualité
* Conductivité (terrain)	NF EN 27888	571	µs/cm 25°C		
Hydrogène sulfuré (terrain)	Qualitatif	Absence	/		
* pH à 20°C (terrain)	NF T 90-009	6,9	/		9,0
Température de l'eau (terrain)	/	12	°C		
* Turbidité (terrain)	NF EN ISO 7027	2,15	NFU	2	2
Aspect (terrain)	NF EN ISO 7887	R.A.S.	/		
Couleur (terrain)	NF EN ISO 7887	R.A.S.	/		
Odeur (terrain)	NF EN ISO 7887	R.A.S.	/		
Saveur (terrain)	NF EN ISO 7887	R.A.S.	/		
# Activité alpha globale	NF M 60-801	0,03	Bq/L		
# Activité bêta globale	NF M 60-800	<0,12	Bq/L		
# Tritium	NF M 60-802-1	<8	Bq/L		
Dose totale indicative	/	<0,1	mSv/an		
* Bactéries aérobies revivifiables à 22 °C	NF EN ISO 6222	5	UFC/mL	/	
* Entérocoques	NF EN ISO 7899-2	<1	UFC/100mL	0	
* Escherichia coli	NF EN ISO 0308-1	<1	UFC/100mL	0	
* Spores de bactéries anaérobies sulfitoréductrices	NF EN ISO 26461-2	<1	UFC/100mL	0	0
* Bactéries aérobies revivifiables à 36 °C	NF EN ISO 6222	4	UFC/mL	/	
* Coliformes	NF EN ISO 9308-1	7	UFC/100mL		0
Parasite Cryptosporidium	NF T 90-455	Absence	/200 L	0	
Parasite Giardia	NF T 90-455	Absence	/200 L	0	
* Ammonium	NF T 90-015-2	<0,01	mg/L NH4	0,10	0,10
* Nitrates	NF EN ISO 13395 (FIA)	16,7	mg/L NO3	50	
* Nitrites	NF EN ISO 13395 (FIA)	<0,01	mg/L NO2	0,50	
* Fluorures	NF EN ISO 10304-1	0,21	mg/L	1,5	
* Cyanures	NF EN ISO 14403	<10	µg/L	50	
* Bore	NF T 90-041	0,03	mg/L	1	
* Indice phenol	NF EN ISO 14402 (CFA)	<10	µg/L		
* Détergents anioniques	NF EN 903	<0,05	mg/L LSS		
* Hydrocarbures totaux	NF EN ISO 9377-2	≤0,10	mg/L		

Agence de Rouen et de la région de Caen - LABORATOIRE de ROUEN - 12 Rue Abel - BP 4161 - 76033 ROUEN Cedex 3  
Tél : 02 31 40 22 31 Fax : 02 31 40 22 11 - www.laboratoire.com - contact.laboratoire@wanadoo.fr  
S.V. en copie de : 01 43 58 55 47 - Site : 110 160 502 0076 - AP - 01 204 11 1 5 - Rouen : 110 160 502 - TVA - FR 05 410 160 207

Laboratoire de Rouen



## Rapport d'analyse N°102962

ROUEN, le : 04/05/2011

Page : 2 / 6

N° Client : 1383-LRO  
Affaire suivie par : Hervé TOMBARELLOS.I.A.E.P. MONT CAUVAIRE  
MAIRIE MONT CAUVAIRE  
76690 MONT CAUVAIRE

Echantillon N° 102962-001

Analyse Type CEE (Femini)

PARAMETRES	METHODES	RESULTATS	UNITE	Limite Qualité	Ref Qualité
• Carbone organique total (COT)	NF EN 1404	<0.20	mg/L C (NCOP)		20
• Titre Alcalimétrique Complet (TAC)	Méth. interne	26.7	°F	/	
• Titre Hydrotimétrique (Dureté)	Méth. interne	28.8	°F	/	
• Chlorures	NF EN ISO 15682	15.1	mg/L	250	250
• Sulfates	Méth. interne	6.9	mg/L SO4	250	250
• Calcium	NF EN ISO 11885	108	mg/L	/	
• Magnésium	NF EN ISO 11885	3.68	mg/L	/	
• Potassium	NF EN ISO 11885	1.33	mg/L	/	
• Sodium	NF EN ISO 11885	8.32	mg/L	200	200
• Fer total	Méth. interne	<10	µg/L		200
• Oxydabilité au permanganate	NF EN ISO 8467	<0.50	mg/L	5	5.0
Equilibre calcocarbonique	/	Eau agressive	/		
• Aluminium	NF EN ISO 17294-2	36	µg/L	200	200
• Antimoine	NF EN ISO 17294-2	<2	µg/L	5.0	
• Arsenic	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/L	10	
• Baryum	NF EN ISO 17294-2	0.021	mg/L	0.7	
• Cadmium	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/L	5.0	
• Chrome	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/L	50	
• Cuivre	NF EN ISO 17294-2	0.006	mg/L	2000	1000
• Manganèse	NF EN ISO 17294-2	<10	µg/L	50	50
• Mercure	NF EN ISO 17852	<0.02	µg/L	1.0	
• Nickel	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/L	20	
• Plomb	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/L	10	
• Sélénium	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/L	10	
• Zinc	NF EN ISO 17294-2	<0.010	mg/L	5	
<b>UREES - CARBAMATES ET APPARENTES</b>					
Diméthomorpho	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
• Tébutiuron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
• Métoxuron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
• Méthabenzthiazuron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
• Monolinuron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
• Chlortaluron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
• Diuron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
• Isoproturon	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
• Métabromuron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
• Linuron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
• Chloroxuron	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
• Néburon	SPE/LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
• Méthomyl	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
• Carbendazime	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
• Carbéthamide	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
• Pirimicarb	SPE/LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	

Laboratoire de Rouen



## Rapport d'analyse N°102962

ROUEN, le : 04/05/2011

Page : 3 / 6

N° Client : 4383-LRU  
Affaire suivie par : Hervé TOMBARELLO

S.I.A.E.P. MONT CAUVAIRE  
MAIRIE MONT CAUVAIRE  
76690 MONT CAUVAIRE

Echantillon N° 102962-001

Analyse Type CEE (Terrain)

PARAMETRES	METHODES	RESULTATS	UNITE	Limite Qualité	Ref. Qualité
<b>UREES - CARBAMATES ET APPARENTES</b>					
Thiofanox	SPE/LCMS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Prophane	SPE/LCMS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Phenmédiphane	SPE/LCMS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Chlorprophane	SPE/LCMS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Diallate	SPE/LCMS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Triallate	SPE/LCMS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Aldicarbe	SPE/LCMS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Carbaryl	SPE/LCMS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Carbofuran	SPE/LCMS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Mercaptodiméthur	SPE/LCMS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Prosulfocarbe	SPE/LCMS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
<b>ACIDE PHENOXY-ACETIQUES ET APPARENTES</b>					
* Bentazone	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Dinoterb	LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
* Fluroxypyr	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Trichlopyr	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Ioxynil	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* 2,4-D	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* 2,4-MCPA	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* 2,4-DP (Dichlorprop)	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* MCPP (Mecoprop)	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Dicamba	LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
* Bromoxynil	LC/MS/MS	<0.020	µg/L	0.10	
* Clopyralid	LC/MS/MS	<0.050	µg/L	0.10	
<b>GLYPHOSATE + METABOLITE</b>					
* Glyphosate	LC/MS	<0.050	µg/L	0.10	
* AMPA	LC/MS	<0.050	µg/L	0.10	
<b>AMMONIUMS QUATERNAIRES</b>					
Diquat	LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
<b>ORGANOCHLORES</b>					
* alpha-HCH	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
* beta-HCH	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
* Hexachlorobenzène	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
* gamma-HCH (Lindane)	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
* Heptachlore	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.03	
* Aldrine	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.03	
* Heptachlore epoxy exo	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.03	
* Heptachlore epoxy endo	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.03	

Laboratoire de Rouen



## Rapport d'analyse N°102962

ROUEN, le : 04/05/2011

Page : 4 / 6

N° Client : 4383-LRO  
Affaire suivie par : Hervé TOMBARELLOS.I.A.E.P. MONT CAUVAIRE  
MAIRIE MONT CAUVAIRE  
76690 MONT CAUVAIRE

Echantillon N° 102962-001

Analyse Type CBE (Terminé)

PARAMETRES	METHODES	RESULTATS	UNITE	Limite Qualité	Ref. Qualité
<b>ORGANOCHLORES</b>					
* Endosulfan alpha	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
* DDE pp'	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
* Dieldrine	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
* DDD op'	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
* Endosulfan beta	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
* DDD pp'	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
* DDT op'	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
Endosulfan sulfate	NF EN ISO 6468	<0.005	µg/L	0.10	
* DDT pp'	NF EN ISO 6468	<0.001	µg/L	0.10	
Alachlore	NF EN ISO 6468	<0.010	µg/L	0.10	
Métochloro	NF EN ISO 6468	<0.010	µg/L	0.10	
Métozachloro	NF EN ISO 6468	<0.010	µg/L	0.10	
<b>ORGANOAZOTES ET APPARENTES</b>					
Triéthionon méthyl	LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Déséthyl simazine	NF EN ISO 10695	<0.10	µg/L	0.10	
* Déséthyl atrazine	NF EN ISO 10695	<0.05	µg/L	0.10	
* Simazine	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
* Atrazine	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
* Terbuméton	NF EN ISO 10695	<0.10	µg/L	0.10	
* Terbutylazine	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
* Secbuméton	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
* Desmétrine	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
* Métribuzine	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
* Amétryne	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
* Prométryne	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
* Terbutryne	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
* Cyanazine	NF EN ISO 10695	<0.020	µg/L	0.10	
Hexaconazole	NF EN ISO 10695	<0.10	µg/L	0.10	
Epoxyconazole	NF EN ISO 10695	<0.10	µg/L	0.10	
Trifluraline	NF EN ISO 10695	<0.030	µg/L	0.10	
<b>ORGANOPHOSPHORES ET APPARENTES</b>					
* Phorate	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
* Diméthoate	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
* Diazinon	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
* Disulfoton (Dissyston)	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
* Méthyl parathion	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
* Ronnel (Fenchlorfos)	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
* Méthyl pyrimiphos	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
* Malathion	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
* Ethyl parathion	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	

Laboratoire de Rouen



## Rapport d'analyse N°102962

ROUEN, le : 04/05/2011

Page : 5 / 6

N° Client : 4383-LRO  
Affaire suivie par : Hervé TOMBARELLO

S.I.A.E.P. MONT CAUVAIRE  
MAIRIE MONT CAUVAIRE  
76690 MONT CAUVAIRE

Echantillon N° 102962-001

Analyse Type CEE (Terrain)

PARAMETRES	METHODES	RESULTATS	UNITE	Limite Qualité	Ref. Qualité
<b>ORGANOPHOSPHORES ET APPARENTES</b>					
• Ethyl piriméphas	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
• Ethion (Dithion)	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
• Ethyl chlorpyrifos	NF EN 12918	<0.020	µg/L	0.10	
Oxydéméthion méthyf	NF EN 12918	<0.10	µg/L	0.10	
<b>PESTICIDES DIVERS</b>					
Fenpropimorph	GC/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Sulcotriazo	LC/MS/MS	<0.10	µg/L	0.10	
Fenprophidno	NF EN ISO 10695	<0.10	µg/L	0.10	
Haloxyfop-éthoxyéthyl	GC/MS	<0.050	µg/L	0.10	
Somme des pesticides	calcul	Non détecté	µg/L	0.50	
<b>SOLVANTS HALOGENES</b>					
Chlorure de vinyle	NF EN ISO 15680	<0.50	µg/L		
• 1,1-dichloroéthylène	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
• Dichlorométhane	NF EN ISO 15680	<5.0	µg/L		
• Trans 1,2-dichloroéthylène	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
• 1,1-dichloroéthane	NF EN ISO 16680	<1.0	µg/L		
• Chloroforme	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
• 1,2-dichloroéthane	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
• 1,1,1-trichloroéthane	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
• Tétrachlorure de carbone	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
• Bromodichlorométhane	NF EN ISO 16680	<1.0	µg/L		
• Trichloroéthylène	NF EN ISO 16680	<1.0	µg/L		
• Dibromochlorométhane	NF EN ISO 16680	<1.0	µg/L		
• Tétrachloroéthylène	NF EN ISO 15680	<0.50	µg/L		
• Bromoforme	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
1,1,2,2-tétrachloroéthane	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
1,1,2-trichlorotrifluoroéthane	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L		
Somme tri- et tétrachloroéthylène	NF EN ISO 16680	<1	µg/L		
Somme des 4 THM	NF EN ISO 16680	<	µg/L		
<b>SOLVANTS AROMATIQUES</b>					
• Benzène	NF EN ISO 15680	<1.0	µg/L	1.0	
<b>HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES</b>					
• Benzo (b) fluoranthène	NF EN ISO 17993	<0.005	µg/L	0.10	
• Benzo (k) fluoranthène	NF EN ISO 17993	<0.005	µg/L	0.10	
• Benzo (g,h,i) perylène	NF EN ISO 17993	<0.020	µg/L	0.10	
• Indéno (1,2,3-cd) pyrène	NF EN ISO 17993	<0.005	µg/L	0.10	
• Somme des 4 Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques	NF EN ISO 17993	Non détecté	µg/L		

Laboratoire de Rouen



## Rapport d'analyse N°102962

ROUEN, le : 04/05/2011  
Page : 6 / 6N° Client : 4383 LRO  
Affaire suivie par : Hervé TOMBARELLOS.I.A.E.P. MONT CAUVAIRE  
MAIRIE MONT CAUVAIRE  
76690 MONT CAUVAIRE

Echantillon N° 102962-001

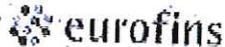
Analyse Type CEE (Terminé)

PARAMETRES	METHODES	RESULTATS	UNITE	Limite Qualité	Ref. Qualité
<b>HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES</b>					
• Fluoranthène	NF EN ISO 17993	<0.005	µg/L	0.10	
• Benzo (a) pyrène	NF EN ISO 17993	<0.005	µg/L	0.010	

Observation(s) : Analyse de radioactivité sous-traitée au laboratoire Euroflus, voir annexe

Rapport approuvé par Hervé TOMBARELLO

Mémoire de la Région de Normandie - LABORATOIRE de ROUEN - 19 Rue Michel - BP 1000 - 76021 ROUEN Cedex 3  
Tel : 02.32.01.52.41 - Fax : 02.32.01.52.41 - www.laborocean.com - Contact : laborocean@normandie.fr  
SAS au capital de 1 000 000 € - N° 410 160 867 0008R - APE 7120Z - RCS Rouen - 410160867 - TVA : FR 25 410160867



environnement &amp; santé

Laboratoire de Radioactivité - 9 Avenue de Laperle - Les Ulis - 91978 Courcouronnes Cedex

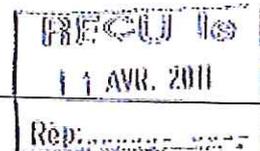
site web : www.eurofins.fr

Tél : 01.69.10.60.54 - Mail : Helena.Helmer@eurofins.com

SAS au capital de 37 000 € - R.C.S. : Nantes : 432-689-479

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Le rapport ne doit pas être reproduit partiellement sans l'accord du laboratoire. Le présent rapport ne concerne que les produits soumis à analyses. L'accréditation COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par le logo ci-dessous.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et/ou des analyses du contrôle sanitaire des eaux.  
Laboratoire agréé par l'Autorité de Sûreté Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement.  
Portées détaillées des agréments disponibles sur demande.



<b>Pour le compte de :</b> <b>LABORATOIRE DE ROUEN</b>  A l'attention de Madame DOROBISZ Laurence 49 Rue Mustel BP 4063 76022 ROUEN	<b>A la demande de :</b> <b>LABORATOIRE DE ROUEN</b>  A l'attention de Madame DOROBISZ Laurence 49 Rue Mustel BP 4063 76022 ROUEN
---	---

## Rapport d'analyses N° : E11R 0059

Référence de la commande : 2508  
 Nombre d'échantillon : 1

Date de prélèvement : Non communiquée  
 Date de réception : 25/03/2011

Référence de l'échantillon : 102962-001	Adresse : /
Lieu de prélèvement : /	/
Code prélèvement : /	/
Code site : /	/

## Contrôle radiologique global :

Code Prestation	Nom du paramètre	Méthode de référence	Limite de Détection réglementaire (*)	Concentration (**)	Incertitude (k=2)	Unités
Informations techniques sur la mesure :						
<input checked="" type="checkbox"/> RA001	Activité alpha globale	NF ISO 10704	0,04	0,03 +/- 0,02		Bq / L
Date évaporation : 25/03/2011		Date mesure : 29/03/2011				
<input checked="" type="checkbox"/> RA002	Activité bêta globale	NF ISO 10704	0,4	<0,12		Bq / L
Date évaporation : 25/03/2011		Date mesure : 01/04/2011				
<input checked="" type="checkbox"/> LSJ23	Potassium chimique (41)	ISO 11885	0,3			mg / L
<input checked="" type="checkbox"/> RA003	Activité bêta globale (hors K 40)		/			Bq / L
<input checked="" type="checkbox"/> RA005	Tritium	NF M 60-802-3	10	<8		Bq / L
		Date mesure : 25/03/2011				

Paramètre couvert par l'accréditation

(41) Paramètre sous-traité à Eurofins Analyses pour l'Environnement France, laboratoire accrédité n° 1-2489 - portée disponible sur www.cofrac.fr

(\*) La limite de détection réglementaire est fixée par l'arrêté du 17/09/03 relatif aux méthodes d'analyse des échantillons d'eau.

(\*\*) La limite de détection de la mesure (LD) est assimilée à 2 fois le seuil de décision (SD) de la mesure (exprimé en activité volumique).

En fonction du comptage net de l'échantillon, 2 cas possibles pour l'expression des résultats :

- s'il est supérieur à SD, alors le résultat est donné sous la forme d'une activité volumique et de son incertitude d'origine associée.

- s'il est inférieur à SD, alors le résultat est donné sous la forme de la LD de mesure. Cette dernière doit être inférieure ou égale à la LD réglementaire.

<input checked="" type="checkbox"/> Dose totale indicative :	< 0,1	mSv / an
Estimée à partir des indices d'activités alpha globale et bêta globale pour une consommation d'eau annuelle de 730 L par personne.		



Accréditation n° 1-2259  
 Portée disponible sur  
 www.cofrac.fr

# ***Plan de situation***

# DEPARTEMENT DE LA SEINE MARITIME

## S.I.A.E.P. DE LA REGION DE MONT-CAUVAIRE

PERIMETRES DE PROTECTION  
du captage du "Grand-Tendos"  
situé sur la commune de MONT-CAUVAIRE

### PLAN DE SITUATION

**AOUT 2013**

PERIMETRE IMMEDIAT :		Mont-Cauvaire	Indice BRGM 00775X0038	Echelle : 1/25 000
PERIMETRE RAPPROCHE :		Mont-Cauvaire		
PERIMETRE ELOIGNE :		Mont-Cauvaire Fontaine le Bourg		
N° D'AFFAIRE :		31097		

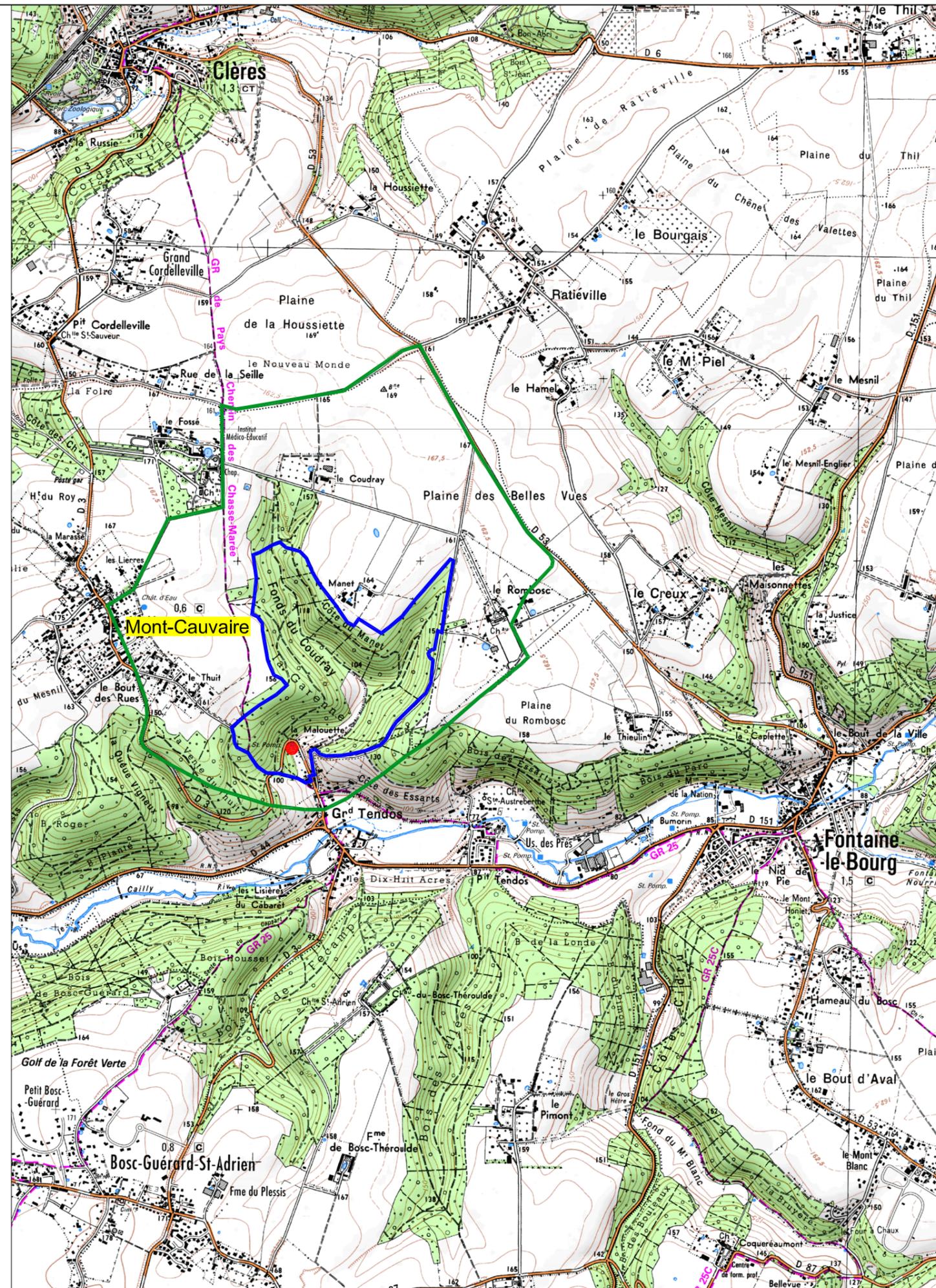


Siège social :  
387, rue des Champs B.P. N° 509 - 76235 BOIS GUILLAUME Cedex  
Tél : 02.35.59.49.39 - Fax : 02.35.59.84.94  
www.sogeti-ingenierie.fr Certifié ISO 9001 (éd. 2008)

Agences :  
CAEN - ORLEANS - VILLENEUVE D'ASCQ

Antennes :  
ALENÇON - LE HAVRE - REIMS

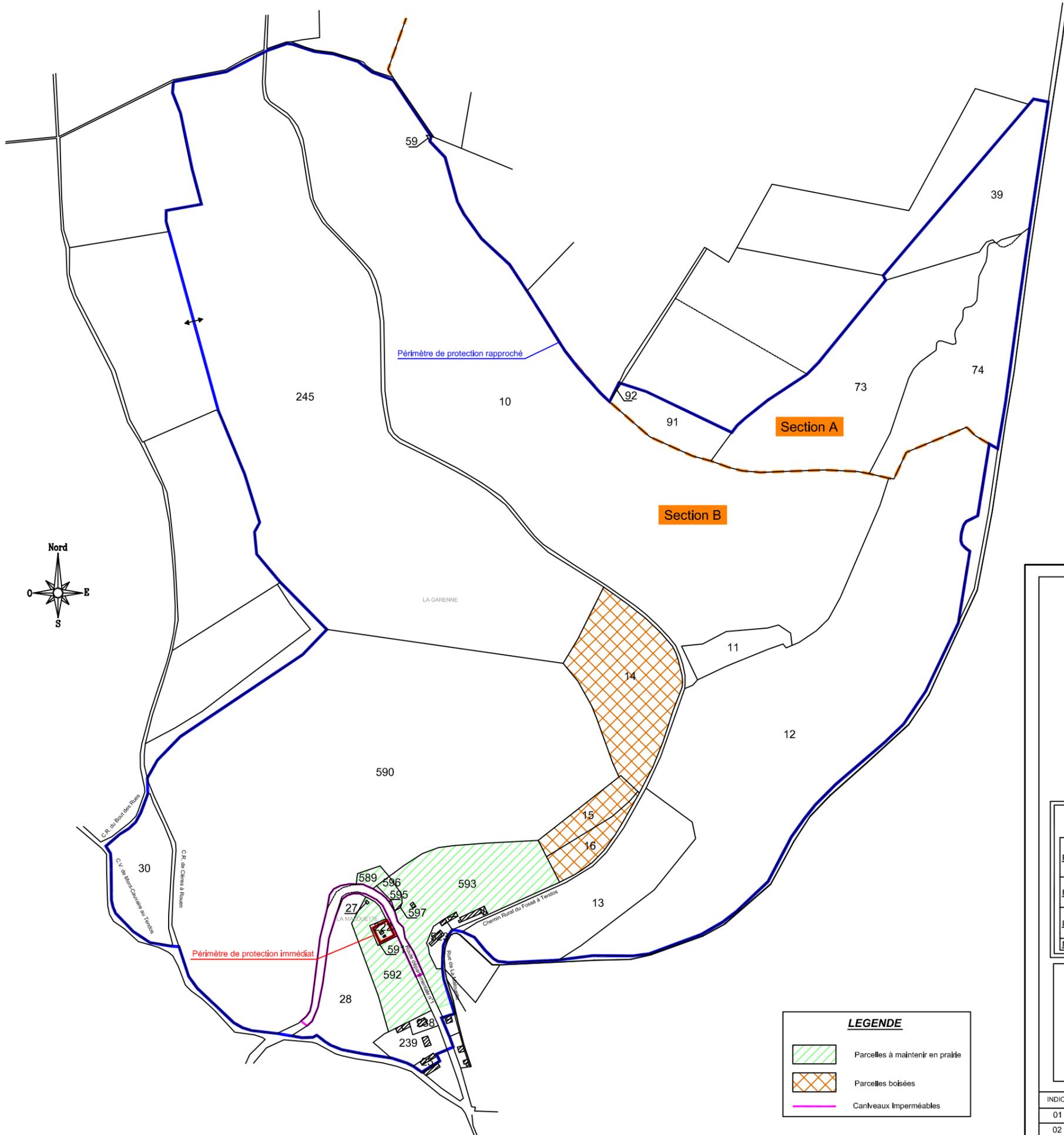
INDICE	OBJET DE L'INDICE	DATE	DESSINE PAR	VERIFIE PAR
01	CREATION	Août 2013	X.FOURNEAUX	E.D'ALMEIDA



# ***Plan parcellaire des PPI et PPR***



**SOGETI**  
INGÉNIERIE



**DEPARTEMENT DE LA SEINE MARITIME**

**S.I.A.E.P. DE LA REGION DE MONT-CAUVAIRE**

PERIMETRES DE PROTECTION  
du captage du "Grand-Tendos"  
situé sur la commune de MONT-CAUVAIRE

**PLAN PARCELLAIRE**

**JANVIER 2016**

PERIMETRE IMMEDIAT :		MONT-CAUVAIRE Parcelle B222
PERIMETRE RAPPROCHE :		MONT-CAUVAIRE Section A - B
LIMITE DE SECTION :		Indice BRGM 00775X0038
N° D'AFFAIRE :	31097	Echelle : 1/2 500

**LEGENDE**

	Parcelles à maintenir en prairie
	Parcelles boisées
	Caniveaux Imperméables



**Siège social :**  
387, rue des Champs B.P. N° 509 - 76235 BOIS GUILLAUME Cedex  
Tél : 02.35.59.49.39 - Fax : 02.35.59.84.94  
www.sogeti-ingenierie.fr Certifié ISO 9001 (éd. 2008)

**Agences :**  
CAEN - ORLEANS - VILLENEUVE D'ASCQ

**Antennes :**  
ALENÇON - LE HAVRE - REIMS

INDICE	OBJET DE L'INDICE	DATE	DESSINE PAR	VERIFIE PAR
01	CREATION	Août 2013	X. FOURNEAUX	E. D'ALMEIDA
02	Modifications suite aux remarques de l'ARS du 12/01/2016	Janvier 2016	X. FOURNEAUX	E. D'ALMEIDA

# ***Projet d'acte réglementaire***



**SOGETI**  
INGENIERIE

# ***Cinq Ampliations de l'arrêté***



**SOGETI**  
INGENIERIE

# ***Certificat de publicité***



**SOGETI**  
INGENIERIE

***Registre d'Enquête d'Utilité  
Publique***



**SOGETI**  
INGENIERIE

(1)

S.I.A.E.P

DE LA REGION DE

MONT CAUVAIRE

**(2) PROJET D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE  
PROTECTION DU POINT D'EAU  
Captage de "Grand Tendos"**

**Situé sur la commune de MONT CAUVAIRE**

**DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE  
DES TRAVAUX**

**REGISTRE D'ENQUETE  
D'UTILITE PUBLIQUE**

Le présent registre a été déposé à la Mairie de  
du au conformément aux prescriptions de  
l'arrêté préfectoral en date du

sefiac normandie - elbeuf (05-95)

(1) Suivant le cas :  
Commune d , Syndicat intercommunal d , Syndicat mixte d , association syndicat  
autorisée d (ou en voie de constitution), association foncière d (ou en voie de constitution)  
*Cette énumération n'est pas limitative (cf. circulaire page 5 § VII)*

(2) D'alimentation en eau potable, irrigation, etc.  
Si le maître de l'ouvrage est une association syndicale constituée ou en voie de constitution, indiquer l'objet prévu par le statut,  
ou par projet de statuts. De même pour un association foncière.

(3) Suivant le cas :  
Mairie, Sous-Préfecture, Préfecture

NUMERO D'ORDRE	DATE DE DECLARATION	NOM, PRENOM ET ADRESSE DES DECLARANTS

DECLARATIONS	EMARGEMENT DES DECLARANTS

Le présent registre, contenant \_\_\_\_\_ déclarations, a été clos par nous (4)  
le \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_ heures.

(5) En outre, nous y joignons, après les avoir visées \_\_\_\_\_ déclarations que nous  
avons reçues par écrit.

(6) En outre, nous y joignons \_\_\_\_\_ déclarations reçues par écrit et visées par le  
Commissaire-Enquêteur ou le Président de la Commission d'enquête.

A \_\_\_\_\_, le

(7) L

(4) Le Maire de la commune, le sous-Préfet ou le Préfet du siège administratif où le registre est déposé. Cependant lorsqu'il s'agira de travaux exécutés entièrement sur le territoire d'une seule commune et pour son propre compte ou dans le cas prévu, au modèle n° 4, pour les associations syndicales et associations foncières, le registre sera clos et les pièces visées par le Commissaire-Enquêteur (ou par le Président de la Commission d'enquête(s)).

(5) Dans le cas d'enquête prévue par le modèle n° 4 (travaux exécutés sur le territoire d'une seule commune et pour le compte de cette commune ou d'une association syndicat autorisée ou foncière), c'est à dire lorsque le registre d'enquête est clos et signé par le Commissaire-Enquêteur ou le Président de la Commission d'enquête (article 9 du décret n° 59-701 du 6 juin 1959)

(6) Dans le cas d'enquête prévue par le modèle n° 5, c'est à dire, lorsque le registre d'enquête est clos et signé par le Préfet, le Sous Préfet ou le Maire (article 7 du décret n° 59-701 du 6 juin 1959)

(7) Voir renvoi n° 4

# ***Etat parcellaire***





DEPARTEMENT DE LA SEINE MARITIME

Agence Régionale de Santé (ARS)

CODE DE LA SANTE PUBLIQUE

Articles L 1321-1 à 1321-3

## S.I.A.E.P DE LA REGION DE MONT CAUVAIRE

### PROCEDURE DE DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE

Projet de dérivation des eaux et de protection contre la pollution  
du captage de "Grand Tendos" situé sur la commune de MONT CAUVAIRE  
Référence nationale BSS : 00775x0038

### ETAT PARCELLAIRE

Des Périmètres de Protection  
immédiat et rapproché



Siège social

387, rue des Champs B.P. N°509 - 76235 BOIS-GUILLAUME Cedex

Tél : 02.35.59.49.39 - Fax : 02.35.59.84.94

[www.sogeti-ingenierie.fr](http://www.sogeti-ingenierie.fr) – Certifié ISO 9001 (ed.2008)

Agences : CAEN – PARIS – VILLENEUVE D'ASCQ

Antennes : ALENÇON – ORLEANS – REIMS

JANVIER 2016

# Tableau récapitulatif

Nom de la commune	Ref. Comm	Propriétaire	Exploitant	Parcelle	Contenance totale	Périmètre immédiat	Périmètre rapproché
MONT CAUVAIRE	15	24		30	873035	400	872635
<b>Total :</b>	15	24		30	873035	400	872635

**PERIMETRE IMMEDIAT**  
***Commune de MONT CAUVAIRE***

## ETAT PARCELLAIRE DU PERIMETRE IMMEDIAT

**Maître d'ouvrage :** SIAEP REGION DE MONT CAUVAIRE

**Commune :** MONT CAUVAIRE

Référence propriétaire	Identités des propriétaires	Références cadastrales			Surface totale			Nature du terrain	Surface grevée en m2	Surface non ae. en m2	Surf. hors emp. cumulée PI,PR			
		Se.	N°	Lieu dit	ha	a	ca				ha	a	ca	
+6	- SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ADDUCTION D'EAU POTABLE DE LA REGION DE MONT CAUVAIRE Domicile: MAIRIE Route de Clères 76690 MONT CAUVAIRE Observations: SIREN : 257.600.395	B	222	LA MALOUCETTE		4		S	400					

**Origine de propriété :** ACQUISITION Acte de Maître JORON du 19/02/1958 publié le 21/03/1958 Volume 1735 N° 15

Ancienne dénommination : SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ADDUCTION D'EAU POTABLE DE LA REGION DE CLERES-EST  
Nouvelle dénommination : SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ADDUCTION D'EAU POTABLE DE LA REGION DE MONT CAUVAIRE

**PERIMETRE RAPPROCHE**  
***Commune de MONT CAUVAIRE***

## ETAT PARCELLAIRE DU PERIMETRE RAPPROCHE

**Maître d'ouvrage :** SIAEP REGION DE MONT CAUVAIRE

**Commune :** MONT CAUVAIRE

Référence propriétaire	Identités des propriétaires	Références cadastrales			Surface totale			Nature du terrain	Surface grevée en m2	Surface non ae. en m2	Surf. hors emp. cumulée PI,PR		
		Se.	N°	Lieu dit	ha	a	ca				ha	a	ca
+18	- SARL GRENET Domicile: BOIS ISAMBERT 852 Chemin du Lieu Pin 76710 MONTVILLE Observations: SIREN : 340.433.523												
		B	10	COTE DU MANET	18	84	90	BS	188490				
		B	11	COTE DU MANET		45	10	BF	4510				
		B	14	LA MALOQUETTE	2	14	40	BS	21440				
		B	15	LA MALOQUETTE		40	22	BS	4022				
		B	16	LA MALOQUETTE		36	51	BS	3651				
		B	245	LA GARENNE	20	15	57	BS	201557				

**Origine de propriété :** B 10/11/245 ACQUISITION Acte de Maître BANVILLE du 04/02/1994 publié les 23/02/1994 et 09/05/1994 Volume 1994P N°830  
B 14/15/16 ACQUISITION Acte de Maître MOREAU du 03/05/2006 publié le 31/05/2006 Volume 2006P N°3431

## ETAT PARCELLAIRE DU PERIMETRE RAPPROCHE

**Maître d'ouvrage :** SIAEP REGION DE MONT CAUVAIRE

**Commune :** MONT CAUVAIRE

Référence propriétaire	Identités des propriétaires	Références cadastrales			Surface totale			Nature du terrain	Surface grevée en m2	Surface non ae. en m2	Surf. hors emp. cumulée PI,PR			
		Se.	N°	Lieu dit	ha	a	ca				ha	a	ca	
+29	- SYNDICAT DE BASSIN VERSANT DE CLERES MONTVILLE Domicile: Hôtel de Ville 76710 MONTVILLE Observations: SIREN : 257.604.744													
		B	589	LA GARENNE		7		BS	700					
		B	591	LA MALOQUETTE		2	58	VE	258					
		B	595	LA MALOQUETTE		1	52	VE	152					
		B	596	LA MALOQUETTE		6	19	VE	619					

**Origine de propriété :** B 589 ACQUISITION Acte de Maître DESBRUERES du 05/07/2011 publié le 10/08/2011 Volume 2011P N°4236  
 B 591 ATTESTATION RECTIFICATIVE VALANT REPRISE POUR ORDRE de la formalité initiale du 13/07/2011 Volume 2011P N°3726 Acte de Maître RUNGEARD du 21/11/20 11 publié le 23/11/2011 Volume 2011P N°6123  
 B 595 RETROCESSION Acte Maître BAINVILLE du 16/09/2014 publié le 03/10/2014 Volume 2014P N°4401  
 B 596 ACQUISITION Action de Maître MOREAU du 06/07/2011 publié le 24/08/2011 Volume 2011P N°4410 provient de la DIVISION de B 594 en B 596 - 597

## ETAT PARCELLAIRE DU PERIMETRE RAPPROCHE

**Maître d'ouvrage :** SIAEP REGION DE MONT CAUVAIRE

**Commune :** MONT CAUVAIRE

Référence propriétaire	Identités des propriétaires	Références cadastrales			Surface totale			Nature du terrain	Surface grevée en m2	Surface non ae. en m2	Surf. hors emp. cumulée PI,PR			
		Se.	N°	Lieu dit	ha	a	ca				ha	a	ca	
B103	- Mr LAINE-MONTIER Serge Martial René Indivision Né(e) le 13/01/1958 à MONT CAUVAIRE (76) Domicile: 13 Allée Claude Monet 95870 BEZONS - Mr BIGNOT André Emile Julien Indivision Né(e) le 31/05/1949 à CRIQUETOT L'ESNEVAL (76) Domicile: 3 Val de Boulogne 76680 SAINT SAËNS	B	523	LA MALOQUETTE		9	96	S	996					

**Origine de propriété :** ORIGINE ANTERIEURE A 01/01/1956

DIVISION DE PARCELLE B 522 en B 523 - 524 Acte de Maître MOREAU du 17/04/2003 publié le 03/09/2003 Volume 2003D6817 RPO de la formalité initiale du 18/06/2003 Volume 2003P N°2766

ATTESTATION APRES DECES Acte de Maître MOREAU du 27/10/2012 publié le 21/11/2012 Volume 2012P N°5884

## ETAT PARCELLAIRE DU PERIMETRE RAPPROCHE

**Maître d'ouvrage :** SIAEP REGION DE MONT CAUVAIRE

**Commune :** MONT CAUVAIRE

Référence propriétaire	Identités des propriétaires	Références cadastrales			Surface totale			Nature du terrain	Surface grevée en m2	Surface non ae. en m2	Surf. hors emp. cumulée PI,PR				
		Se.	N°	Lieu dit	ha	a	ca				ha	a	ca		
B87	- Mr BOULET Jacques Roland André Usufuitier Né(e) le 16/02/1943 à MONTVILLE (76) Domicile: 100 rue Gustave Delarue 76770 LE HOULME - Melle BOULET Chrystèle Yvonne Simone Nu-propriétaire Né(e) le 17/01/1970 à DEVILLE LES ROUEN (76) Domicile: 16 Rue Stéphane Mallarmé Les Ibis 76120 GRAND QUEVILLY - Melle RIBAUD Marion Colette Evelyne Nu-propriétaire Né(e) le 21/09/1998 à ROUEN (76) Domicile: Imm Ibis 16 rue Stéphane Mallarmé 76120 GRAND QUEVILLY	B	13	COTE DU MANET	2	32	30	BS	23230						

**Origine de propriété :** ACQUISITION Acte de Maître MOREAU du 03/12/2011 publié le 02/01/2002 Volume 2002P N°6  
 ATTESTATION APRES DECES Acte de Maître GASTECLOU du 27/01/2003 publié le 04/03/2003 Volume 2003P N°116 1  
 DONATION avec réserve d'usufruit Acte de Maître RUNGEARD du 05/09/2005 publié le 13/10/2005 Volume 2005P N°5937

## ETAT PARCELLAIRE DU PERIMETRE RAPPROCHE

**Maître d'ouvrage :** SIAEP REGION DE MONT CAUVAIRE

**Commune :** MONT CAUVAIRE

Référence propriétaire	Identités des propriétaires	Références cadastrales			Surface totale			Nature du terrain	Surface grevée en m2	Surface non ae. en m2	Surf. hors emp. cumulée PI,PR		
		Se.	N°	Lieu dit	ha	a	ca				ha	a	ca
D52	- Mr DENEUVE Jean Robert Benoît Indivision Né(e) le 17/02/1929 à MONT SAINT AIGNAN (76) Domicile: 65 Avenue des Canadiens 76300 SOTTEVILLE LES ROUEN Conjoint: JOUSSET Micheline  - Mme JOUSSET Micheline Andrée Gabrielle Indivision Né(e) le 01/01/1940 à SAINTE CROIX SUR BUCHY (76) Domicile: 65 Avenue des Canadiens 76300 SOTTEVILLE LES ROUEN Conjoint: DENEUVE Jean												
		A	39	FERME DU MANET	1	76	45	P	17645				
		A	73	FERME DU MANET	4	03	26	BS	40326				
		A	91	FERME DU MANET		68	74	L	6874				

**Origine de propriété :** A 73-A 39 ACQUISITION Acte de Maître MOREAU du 27/05/1991 publié le 24/06/1991 Volume 1991P N°2680  
 A 91 ACQUISITION Acte de Maître MOREAU du 02/12/1991 publié le 09/01/1992 Volume 1992 P N°139

## ETAT PARCELLAIRE DU PERIMETRE RAPPROCHE

**Maître d'ouvrage :** SIAEP REGION DE MONT CAUVAIRE

**Commune :** MONT CAUVAIRE

Référence propriétaire	Identités des propriétaires	Références cadastrales			Surface totale			Nature du terrain	Surface grevée en m2	Surface non ae. en m2	Surf. hors emp. cumulée PI,PR				
		Se.	N°	Lieu dit	ha	a	ca				ha	a	ca		
D78	- Mr DELASTRE Francis Jacques Michel Indivision Né(e) le 03/12/1965 à ROUEN (76) Domicile: Le Grand Tendos La Malouette 76692 MONT CAUVAIRE Conjoint: BOULON Delphine  - Mme BOULON Delphine Sophie Odile Indivision Né(e) le 30/03/1972 à ROUEN (76) Domicile: Le Grand Tendos La Malouette 76690 MONT CAUVAIRE Conjoint: DELASTRE Francis	B	238	LA MALOQUETTE		29	36	P	2936						

**Origine de propriété :** ACQUISITION Acte de Maître MOREAU du 08/10/2002 publié le 23/10/2002 Volume 2002P N°5105

## ETAT PARCELLAIRE DU PERIMETRE RAPPROCHE

**Maître d'ouvrage :** SIAEP REGION DE MONT CAUVAIRE

**Commune :** MONT CAUVAIRE

Référence propriétaire	Identités des propriétaires	Références cadastrales			Surface totale			Nature du terrain	Surface grevée en m2	Surface non ae. en m2	Surf. hors emp. cumulée PI,PR			
		Se.	N°	Lieu dit	ha	a	ca				ha	a	ca	
H25	- Mme HOULIER Chantal Thérèse Elisabeth Marcelle Indivision Né(e) le 07/09/1953 à AUTHIEUX-RATIEVILLE (76) Domicile: 144 Chemin du Petit Bois 76690 ESTEVILLE Conjoint: LEGER Régis  - Mr LEGER Régis Jean Marc Indivision Né(e) le 25/04/1950 à BOSC LE HARD (76) Domicile: 144 Chemin du Petit Bois 76690 ESTEVILLE Conjoint: HOULIER Chantal													
		B	28	LA MALOUPETTE	1	16		BS	11600					
		B	30	LA GARENNE	1	09		BS	10900					
		B	590	LA GARENNE	16	64	63	BS	166463					

**Origine de propriété :** ACQUISITION Acte de Maître MANTEL du 06/06/2012 publié le 25/06/2012 Volume 2012P N°3402

## ETAT PARCELLAIRE DU PERIMETRE RAPPROCHE

**Maître d'ouvrage :** SIAEP REGION DE MONT CAUVAIRE

**Commune :** MONT CAUVAIRE

Référence propriétaire	Identités des propriétaires	Références cadastrales			Surface totale			Nature du terrain	Surface grevée en m2	Surface non ae. en m2	Surf. hors emp. cumulée PI,PR			
		Se.	N°	Lieu dit	ha	a	ca				ha	a	ca	
L70	- Mr LACAILLE Claude Jules Roland Indivision Né(e) le 03/09/1934 à LILLEBONNE (76) Domicile: Hameau du Grand Tendos La Malouette 76690 MONT CAUVAIRE Conjoint: HOUEVILLE Jacqueline  - Mme HOUEVILLE Jacqueline Catherine Angèle Indivision Né(e) le 20/12/1939 à FONTAINE LE BOURG (76) Domicile: Hameau du Grand Tendos La Malouette 76690 MONT CAUVAIRE Conjoint: LACAILLE Claude													
		B	239	LA MALOQUETTE		6		S	600					
		B	592	LA MALOQUETTE		73	58	VE	7358					

**Origine de propriété :** ACQUISITION Acte de Maître DAMOURETTE du 09/06/1990 Publié le 27/08/1990 Volume 1990 P N°3753

PROCES VERBAL DU CADASTRE 236H Acte de ADM CDIF ROUEN 1 du 28/09/2010 publié le 30/09/2010 Volume 2010P N°5091 Division de la parcelle B 221 en B 591/59 2

## ETAT PARCELLAIRE DU PERIMETRE RAPPROCHE

**Maître d'ouvrage :** SIAEP REGION DE MONT CAUVAIRE

**Commune :** MONT CAUVAIRE

Référence propriétaire	Identités des propriétaires	Références cadastrales			Surface totale			Nature du terrain	Surface grevée en m2	Surface non ae. en m2	Surf. hors emp. cumulée PI,PR		
		Se.	N°	Lieu dit	ha	a	ca				ha	a	ca
L83	- Mr DEPARROIS Jean-François Fortunat Né(e) le 08/07/1966 à LOUVIERS (27) Domicile: FERME DU MANET 76690 MONT CAUVAIRE	A	59	FERME DU MANET			35	BS	35				
		A	92	FERME DU MANET			28	VE	28				

**Origine de propriété :** ATTESTATION APRES DECES Acte de Maître MOREAU du 27/11/1995 publié le 16/01/1996 Volume 1996P N°220  
ATTESTATION APRES DECES Acte de Maître MOREAU du 27/02/2013 publié le 22/03/2013 Volume 2013P N°1428

## ETAT PARCELLAIRE DU PERIMETRE RAPPROCHE

**Maître d'ouvrage :** SIAEP REGION DE MONT CAUVAIRE

**Commune :** MONT CAUVAIRE

Référence propriétaire	Identités des propriétaires	Références cadastrales			Surface totale			Nature du terrain	Surface grevée en m2	Surface non ae. en m2	Surf. hors emp. cumulée PI,PR			
		Se.	N°	Lieu dit	ha	a	ca				ha	a	ca	
M44	- Mr MORO Florent Nicolas Né(e) le 27/04/1981 à MONT SAINT AIGNAN (76) Domicile: 1 rue de la Barette 80000 AMIENS													
		B	593	LA MALOQUETTE	1	92	59	VE/S	19259					
		B	597	LA MALOQUETTE			16	VE	16					

**Origine de propriété :** B 593 PROCES VERBAL DU CADASTRE 273 D Acte de ADM CDIF ROUEN 1 du 28/09/2010 publié le 30/09/2010 Volume 2010P N°5092 portant DIVISION de la parcelle B 524 en B 593 - 594

B 597 PROCES VERBAL DU CADASTRE 239 V Acte de ADM CDIF du 20/05/2011 publié le 24/05/2011 Volume 2011P N°2712 portant DIVISION de la parcelle B 594 en B 596 - 597

## ETAT PARCELLAIRE DU PERIMETRE RAPPROCHE

**Maître d'ouvrage :** SIAEP REGION DE MONT CAUVAIRE

**Commune :** MONT CAUVAIRE

Référence propriétaire	Identités des propriétaires	Références cadastrales			Surface totale			Nature du terrain	Surface grevée en m2	Surface non ae. en m2	Surf. hors emp. cumulée PI,PR			
		Se.	N°	Lieu dit	ha	a	ca				ha	a	ca	
M7	- Mr MONTIER Auguste Louis Né(e) le 16/05/1902 à SIERVILLE (76) Domicile: Tendos 76690 FONTAINE LE BOURG	B	27	LA MALOQUETTE			10	S	10					

**Origine de propriété :** ORIGINE ANTERIEURE AU 01/01/1956

## ETAT PARCELLAIRE DU PERIMETRE RAPPROCHE

**Maître d'ouvrage :** SIAEP REGION DE MONT CAUVAIRE

**Commune :** MONT CAUVAIRE

Référence propriétaire	Identités des propriétaires	Références cadastrales			Surface totale			Nature du terrain	Surface grevée en m2	Surface non ae. en m2	Surf. hors emp. cumulée PI,PR			
		Se.	N°	Lieu dit	ha	a	ca				ha	a	ca	
P33	<p>- Mme PREVOST Yvette Renée Lucienne Usufruitier Né(e) le 02/12/1940 à BREMONTIER MERVAL (76) Domicile: 7 Le Grand Tendos La Malouette 76690 MONT CAUVAIRE Conjoint: ROGE Jean Observations: Veuve ROGE</p> <p>- Mme ROGE Christine Jacqueline Nu-propriétaire Né(e) le 05/07/1959 à ROUEN (76) Domicile: 66 rue Winston Churchill 76710 MONTVILLE Conjoint: GAUDOT Jean</p> <p>- Mr ROGE Jean-Marc Francis Nu-propriétaire Né(e) le 22/02/1957 à ROUEN (76) Domicile: Route de la Cour Ferand 27500 FOURMETOT</p>	B	25	LA MALOQUETTE		3	50	S	350					

**Origine de propriété :** ACQUISITION Acte de Maître JORON du 20/07/1973 publié le 27/07/1973 Volume 491 N°3  
 ATTESTATION APRES DECES Acte de Maître MOREAU du 02/09/2010 publié le 15/10/2010 Volume 2010P N°5390

## ETAT PARCELLAIRE DU PERIMETRE RAPPROCHE

**Maître d'ouvrage :** SIAEP REGION DE MONT CAUVAIRE

**Commune :** MONT CAUVAIRE

Référence propriétaire	Identités des propriétaires	Références cadastrales			Surface totale			Nature du terrain	Surface grevée en m2	Surface non ae. en m2	Surf. hors emp. cumulée PI,PR		
		Se.	N°	Lieu dit	ha	a	ca				ha	a	ca
T16	- Mme TOCQUE Thérèse Charlotte Usufuitier Né(e) le 26/01/1936 à ETAINHUS (76) Domicile: 29 rue Le Verrier 76130 MONT SAINT AIGNAN Conjoint: POUSSIER Observations: Veuve POUSSIER  - Mme POUSSIER Isabelle Paulette Andrée Nu-propriétaire Né(e) le 29/05/1966 à VERNON (27) Domicile: Le Fond du Val 565 rue Paul Langevin 76770 HOUPEVILLE Conjoint: FOULOGNE Vincent	A	74	FERME DU MANET	2	53	30	BS	25330				
		B	12	COTE DU MANET	11	32	80	BS	113280				

**Origine de propriété :** ORIGINE ANTERIEURE AU 01/01/1956

ATTESTATION APRES DECES Acte de Maître GASTECLOU du 22/01/2008 publié le 13/03/2008 Volume 2008P N°13 90

**LISTES  
DES PARCELLES**

---

## Liste des parcelles du périmètre immédiat

---

Nom de la commune : MONT CAUVAIRE

Section	N° parc.	Ref. com	Lieu dit
B	222	+6	LA MALOUETTE

---

## Liste des parcelles du périmètre rapproché

---

Nom de la commune : MONT CAUVAIRE

Section	N° parc.	Ref. com	Lieu dit
A	39	D52	FERME DU MANET
A	59	L83	FERME DU MANET
A	73	D52	FERME DU MANET
A	74	T16	FERME DU MANET
A	91	D52	FERME DU MANET
A	92	L83	FERME DU MANET
B	10	+18	COTE DU MANET
B	11	+18	COTE DU MANET
B	12	T16	COTE DU MANET
B	13	B87	COTE DU MANET
B	14	+18	LA MALOUETTE
B	15	+18	LA MALOUETTE
B	16	+18	LA MALOUETTE
B	25	P33	LA MALOUETTE
B	27	M7	LA MALOUETTE
B	28	H25	LA MALOUETTE
B	30	H25	LA GARENNE
B	238	D78	LA MALOUETTE
B	239	L70	LA MALOUETTE
B	245	+18	LA GARENNE
B	523	B103	LA MALOUETTE
B	589	+29	LA GARENNE
B	590	H25	LA GARENNE
B	591	+29	LA MALOUETTE
B	592	L70	LA MALOUETTE
B	593	M44	LA MALOUETTE
B	595	+29	LA MALOUETTE
B	596	+29	LA MALOUETTE
B	597	M44	LA MALOUETTE

**LISTES  
DES PROPRIETAIRES**

---

---

# Liste des propriétaires par référence communale

Trié par référence communale

---

---

**Nom de la commune** MONT CAUVAIRE

<b>Nom, prénoms</b>	<b>Nom, prénoms du conjoint (nom d'époux)</b>	<b>Ref.comm</b>
SARL GRENET		+18
SYNDICAT DE BASSIN VERSANT DE CLERES MONTVILLE		+29
SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ADDUCTION D'EAU POTABLE DE LA REGION DE MONT CAUVAIRE		+6
Mr LAINE-MONTIER Serge Martial René	LAINÉ-MONTIER	B103
Mr BIGNOT André Emile Julien	BIGNOT	B103
Melle BOULET Chrystèle Yvonne Simone		B87
Melle RIBAUX Marion Colette Evelyne		B87
Mr BOULET Jacques Roland André	BOULET	B87
Mr DENEUVE Jean Robert Benoît	DENEUVE Micheline	D52
Mme DENEUVE Micheline Andrée Gabrielle	DENEUVE Jean	D52
Mme DELASTRE Delphine Sophie Odile	DELASTRE Francis	D78
Mr DELASTRE Francis Jacques Michel	DELASTRE Delphine	D78
Mr LEGER Régis Jean Marc	LEGER Chantal	H25
Mme LEGER Chantal Thérèse Elisabeth Marcelle	LEGER Régis	H25
Mr LACAILLE Claude Jules Roland	LACAILLE Jacqueline	L70
Mme LACAILLE Jacqueline Catherine Angèle	LACAILLE Claude	L70
Mr DEPARROIS Jean-François Fortunat	DEPARROIS	L83
Mr MORO Florent Nicolas	MORO	M44
Mr MONTIER Auguste Louis	MONTIER	M7
Mme ROGE Yvette Renée Lucienne	ROGE Jean	P33
Mme GAUDOT Christine Jacqueline	GAUDOT Jean	P33
Mr ROGE Jean-Marc Francis	ROGE	P33
Mme FOULOGNE Isabelle Paulette Andrée	FOULOGNE Vincent	T16
Mme POUSSIER Thérèse Charlotte	POUSSIER	T16

---

---

# Liste des propriétaires par référence communale

Trié par le nom du propriétaire

---

---

**Nom de la commune** MONT CAUVAIRE

<b>Nom, prénoms</b>	<b>Nom, prénoms du conjoint (Nom de jeune fille)</b>	<b>Ref.comm</b>
Mr BIGNOT André Emile Julien		B103
Melle BOULET Chrystèle Yvonne Simone		B87
Mr BOULET Jacques Roland André		B87
Mme BOULON Delphine Sophie Odile	DELASTRE Francis	D78
Mr DELASTRE Francis Jacques Michel	BOULON Delphine	D78
Mr DENEUVE Jean Robert Benoît	JOUSSET Micheline	D52
Mr DEPARROIS Jean-François Fortunat		L83
Mme HOUEVILLE Jacqueline Catherine Angèle	LACAILLE Claude	L70
Mme HOULIER Chantal Thérèse Elisabeth Marcelle	LEGER Régis	H25
Mme JOUSSET Micheline Andrée Gabrielle	DENEUVE Jean	D52
Mr LACAILLE Claude Jules Roland	HOUEVILLE Jacqueline	L70
Mr LAINE-MONTIER Serge Martial René		B103
Mr LEGER Régis Jean Marc	HOULIER Chantal	H25
Mr MONTIER Auguste Louis		M7
Mr MORO Florent Nicolas		M44
Mme POUSSIER Isabelle Paulette Andrée	FOULOGNE Vincent	T16
Mme PREVOST Yvette Renée Lucienne	ROGE Jean	P33
Melle RIBAUX Marion Colette Evelyne		B87
Mme ROGE Christine Jacqueline	GAUDOT Jean	P33
Mr ROGE Jean-Marc Francis		P33
SARL GRENET		+18
SYNDICAT DE BASSIN VERSANT DE CLERES MONTVILLE		+29
SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ADDUCTION D'EAU POTABLE DE LA REGION DE MONT CAUVAIRE		+6
Mme TOCQUE Thérèse Charlotte	POUSSIER	T16

# ***Registre d'Enquête Parcellaire***



**SOGETI**  
INGENIERIE

(1)

S.I.A.E.P

DE LA REGION DE

MONT CAUVAIRE

**(2) PROJET D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE  
PROTECTION DU POINT D'EAU  
Captage de "Grand Tendos"**

**Situé sur la commune de MONT CAUVAIRE**

**DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE  
DES TRAVAUX**

**REGISTRE D'ENQUETE  
PARCELLAIRE**

Le présent registre a été déposé à la Mairie de  
du au conformément aux prescriptions de  
l'arrêté préfectoral en date du

sefiac normandie - elbeuf (05-95)

(1) Suivant le cas :  
Commune d , Syndicat intercommunal d , Syndicat mixte d , association syndicat  
autorisée d (ou en voie de constitution), association foncière d (ou en voie de constitution)  
*Cette énumération n'est pas limitative (cf. circulaire page 5 § VII)*

(2) D'alimentation en eau potable, irrigation, etc.  
Si le maître de l'ouvrage est une association syndicale constituée ou en voie de constitution, indiquer l'objet prévu par le statut,  
ou par projet de statuts. De même pour un association foncière.

(3) Suivant le cas :  
Mairie, Sous-Préfecture, Préfecture

NUMERO D'ORDRE	DATE DE DECLARATION	NOM, PRENOM ET ADRESSE DES DECLARANTS

DECLARATIONS	EMARGEMENT DES DECLARANTS

Le présent registre, contenant \_\_\_\_\_ déclarations, a été clos par nous (4)  
le \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_ heures.

(5) En outre, nous y joignons, après les avoir visées \_\_\_\_\_ déclarations que nous  
avons reçues par écrit.

(6) En outre, nous y joignons \_\_\_\_\_ déclarations reçues par écrit et visées par le  
Commissaire-Enquêteur ou le Président de la Commission d'enquête.

A \_\_\_\_\_, le

(7) L

(4) Le Maire de la commune, le sous-Préfet ou le Préfet du siège administratif où le registre est déposé. Cependant lorsqu'il s'agira de travaux exécutés entièrement sur le territoire d'une seule commune et pour son propre compte ou dans le cas prévu, au modèle n° 4, pour les associations syndicales et associations foncières, le registre sera clos et les pièces visées par le Commissaire-Enquêteur (ou par le Président de la Commission d'enquête(s)).

(5) Dans le cas d'enquête prévue par le modèle n° 4 (travaux exécutés sur le territoire d'une seule commune et pour le compte de cette commune ou d'une association syndicat autorisée ou foncière), c'est à dire lorsque le registre d'enquête est clos et signé par le Commissaire-Enquêteur ou le Président de la Commission d'enquête (article 9 du décret n° 59-701 du 6 juin 1959)

(6) Dans le cas d'enquête prévue par le modèle n° 5, c'est à dire, lorsque le registre d'enquête est clos et signé par le Préfet, le Sous Préfet ou le Maire (article 7 du décret n° 59-701 du 6 juin 1959)

(7) Voir renvoi n° 4