Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé de l'environnement

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

cerfa
N° 14734*03

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale

Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :

1. Intitulé du projet

Mise en place des périmètres de protection du forage FM3 situé à Fontenay-en-Parisis (95) n°01534X0102

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom | Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale	SIAEP de la Region nord-ecouen
Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale	Francis MALLARD - Président du syndicat
RCS / SIRET	2 0 0 0 9 1 9 4 0 0 0 0 1 1
Forme juridique	EPCI

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie *(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)*
17.b deuxième colonne (cas par cas)	Dispositifs de captage d'eaux souterraines, lorsque le volume annuel prélevé est inférieur à 10 millions de mètres cubes et supérieur ou égale à 200 000 mètres cubes (le projet prévoit 432 000 mètres cubes/an). Forage pour approvisionnement en eau d'une profondeur supérieure ou égale à 50m (le projet prévoit un forage de 94m).

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Mise en place des périmètres de protection du forage FM3 situé à Fontenay-en-France. Et obtention de l'autorisation de prélèvement.

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

4.2 Objectifs du projet

L'objectif du projet est d'assurer l'alimentation en eau potable du SIAEP Nord Ecouen.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Il n'y a pas de face travaux, le forage est déjà réalisé.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le forage ainsi que son périmètre de protection immédiate (PPI) est clôturé.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?
La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Déclaration d'utilité publique des périmètres de protection du captage au titre du code de la santé publique (article L. 1321-2)
Autorisation loi sur l'eau au titre de l'article R.214-1 du code de l'environnement (rubrique 1.1.2.0.).

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Superficie PPI (Périmètre de Protection Immédiate)	1010m²
Superficie PPR (Périmètre de Protection Rapprochée)	18,4 ha
Profondeur forage	94m
Volume annuel prélevé	432 000 m3/an
Débit horaire maximal	55 m3/h

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s) d'implantation

Lieu-dit "Le Plant Queney"
Fontenay-en-France

Coordonnées géographiques[1] Long. 02°43'90"E Lat. 49°05'67"N

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), b) 9°a),b),c),d), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ : Long. __°__'__"__ Lat. __°__'__"__
Point d'arrivée : Long. __°__'__"__ Lat. __°__'__"__

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ? Oui ☐ Non ☒

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ? Oui ☐ Non ☐

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

1 Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.
Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☐	☒	
En zone de montagne ?	☐	☒	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☒	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☒	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☒	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☐	☒	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☐	☒	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☒	

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☐	☒	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☐	☒	
Dans une zone de répartition des eaux ?	☐	☒	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	☐	☒	
Dans un site inscrit ?	☒	☐	Le forage se situe dans le site inscrit de la Plaine de France.
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	**Oui**	**Non**	**Lequel et à quelle distance ?**
D'un site Natura 2000 ?	☐	☒	
D'un site classé ?	☐	☒	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?
Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? *Appréciez sommairement l'impact potentiel*
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☒	☐	Le forage engendrera des prélèvements d'eau de 55m3/h au maximum. Le forage capte la nappe des sables de Culse et du Soissonnais situé entre 55 et 99 m de profondeur.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☐	☒	Se référer à l'avis de l'hydrogéologue agréé (annexe 7).
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☐	☒	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☐	☒	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☐	☒	
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☒	

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	☐	☒	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☐	☒	
	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☐	☒	
Risques	Est-il concerné par des risques naturels ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐ ☒	☒ ☐	Le forage est sécurisé vis-à-vis des actes de malveillance (clôture de protection, trappe d'accès verrouillé avec contacteur).
	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	☐	☒	
Nuisances	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☐ ☐	☒ ☒	

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐ ☐	☒ ☒	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	☐ ☐	☒ ☒	
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☐ ☐	☒ ☒	
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des effluents ?	☐	☒	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☐	☒	

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	☐	☒	

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui ☐ **Non** ☒ Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui ☐ **Non** ☒ Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Le projet doit être dispensé d'une évaluation environnementale pour les raisons suivantes :
- avis favorable de l'hydrogéologue agréé
- incidence quasi-inexistante sur le milieu
- aucune incidence sur des sites protégés

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

	Objet	
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - **non publié** ;	☒
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	☒
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	☒
4	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories *5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d),10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement* un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	☒
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux *5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :* plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	☒
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☐

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
Annexe 7 - Avis de l'hydrogéologue agréé (Se rattache à la partie 6.1.).

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus [X]

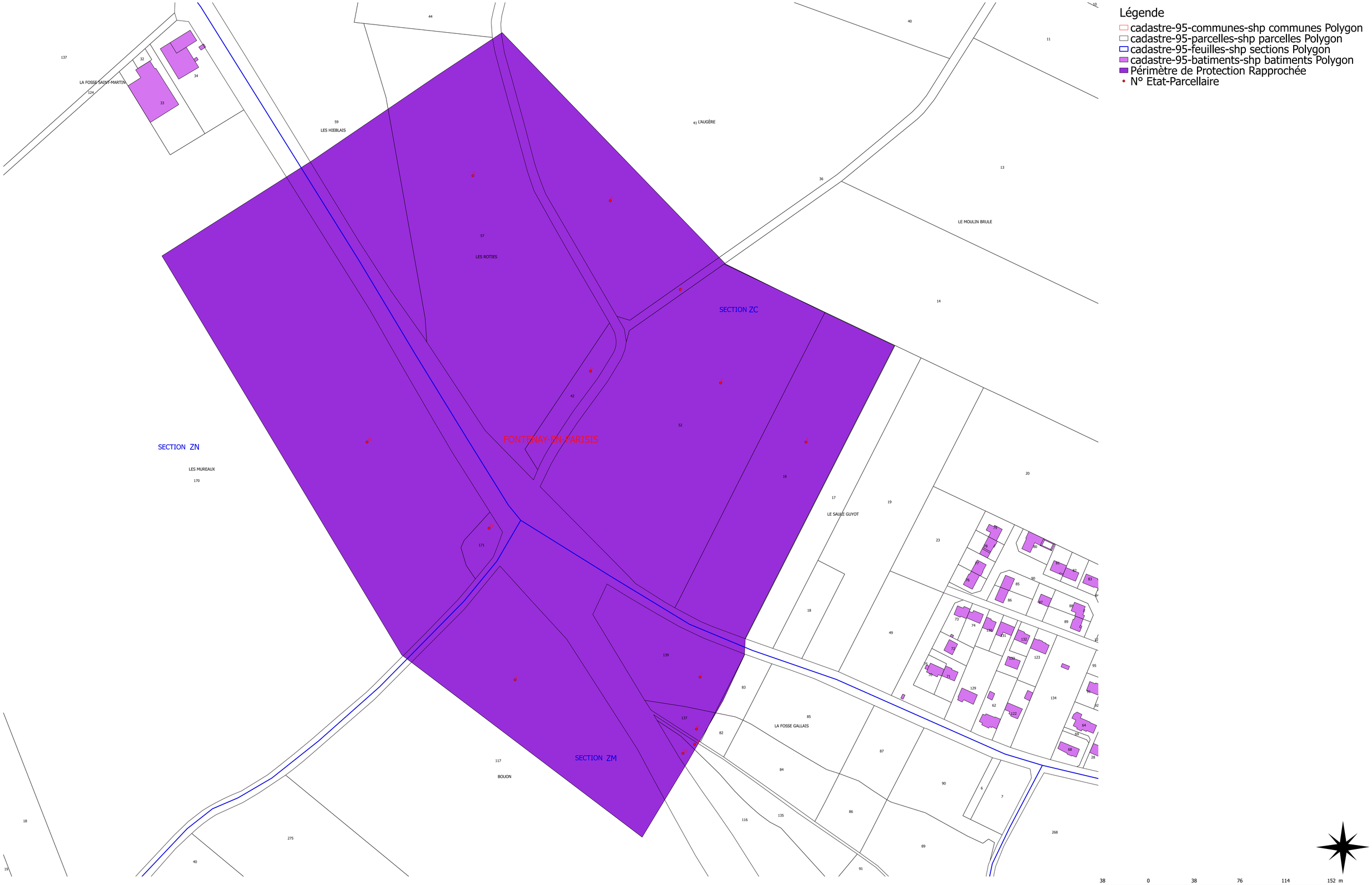
Fait à Puiseux en France le, 11 février 2021

Signature

Le Président,
Francis MALLARD

SIAEP Nord-Ecouen
1, route de Marly
95380 Puiseux en France
Tél./Fax 01 34 72 29 90
siaepne@gmail.com

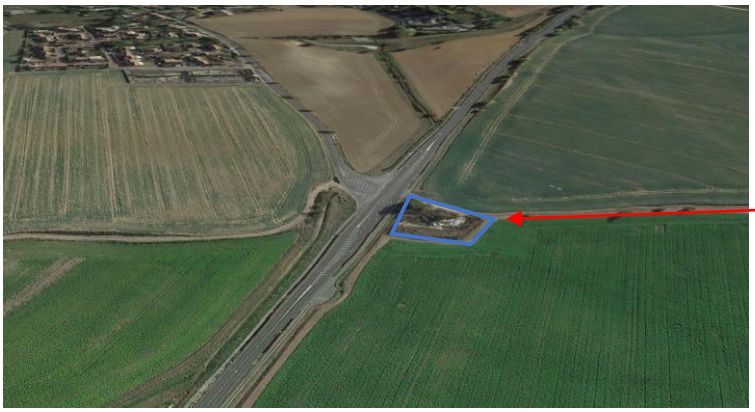
PLAN PARCELLAIRE: Périmètre de Protection du forage FM3 sur la commune de Fontenay-en-Parisis (95)



Annexe 3 – Vue Lointaine et vue proche de la zone d'implantation

Zone d'implantation

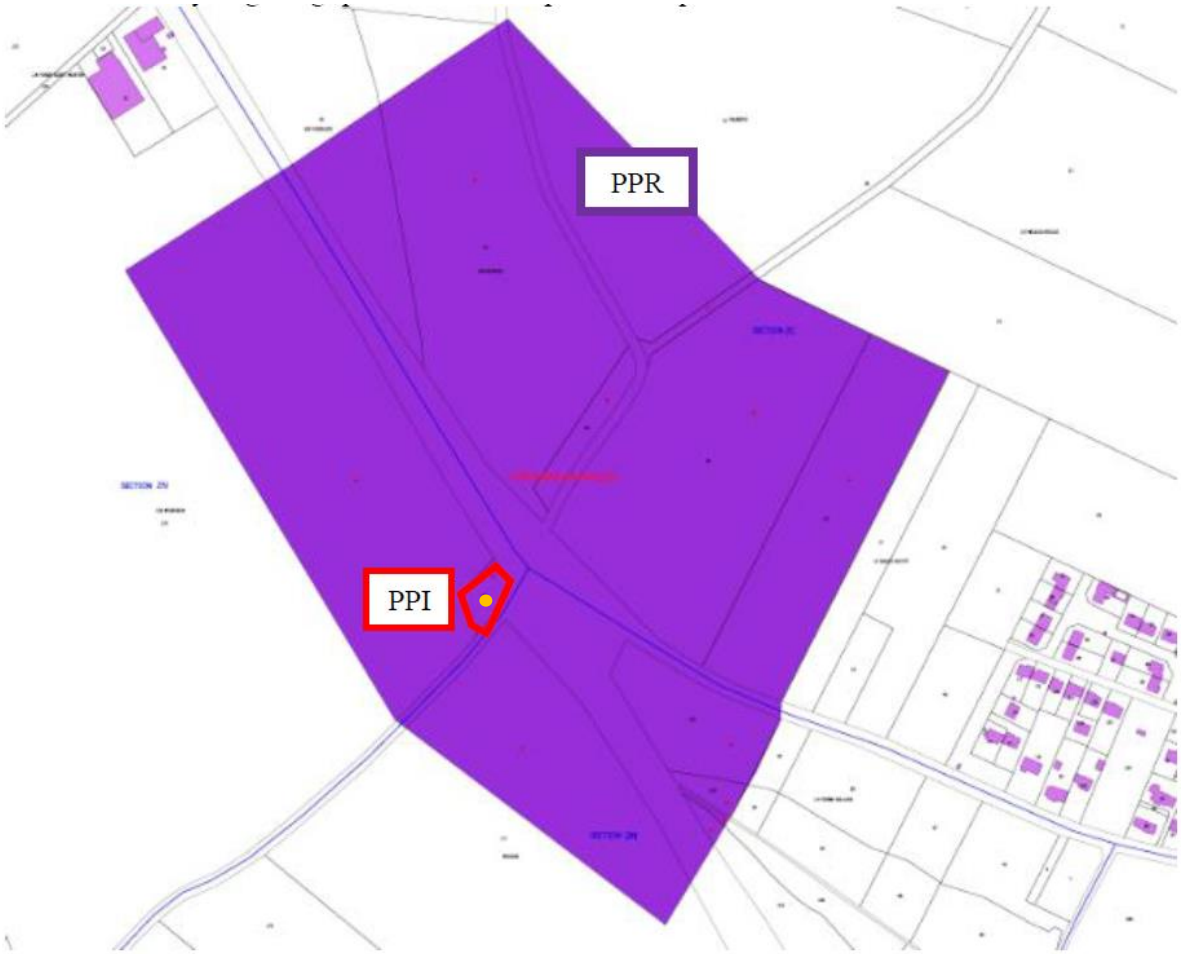
Vue 1 – zone d'implantation du forage dans le paysage lointain



Zone d'implantation

Vue 2 – Zone d'implantation du forage dans le paysage proche

Annexe 4 – Plan du projet et coupe du forage



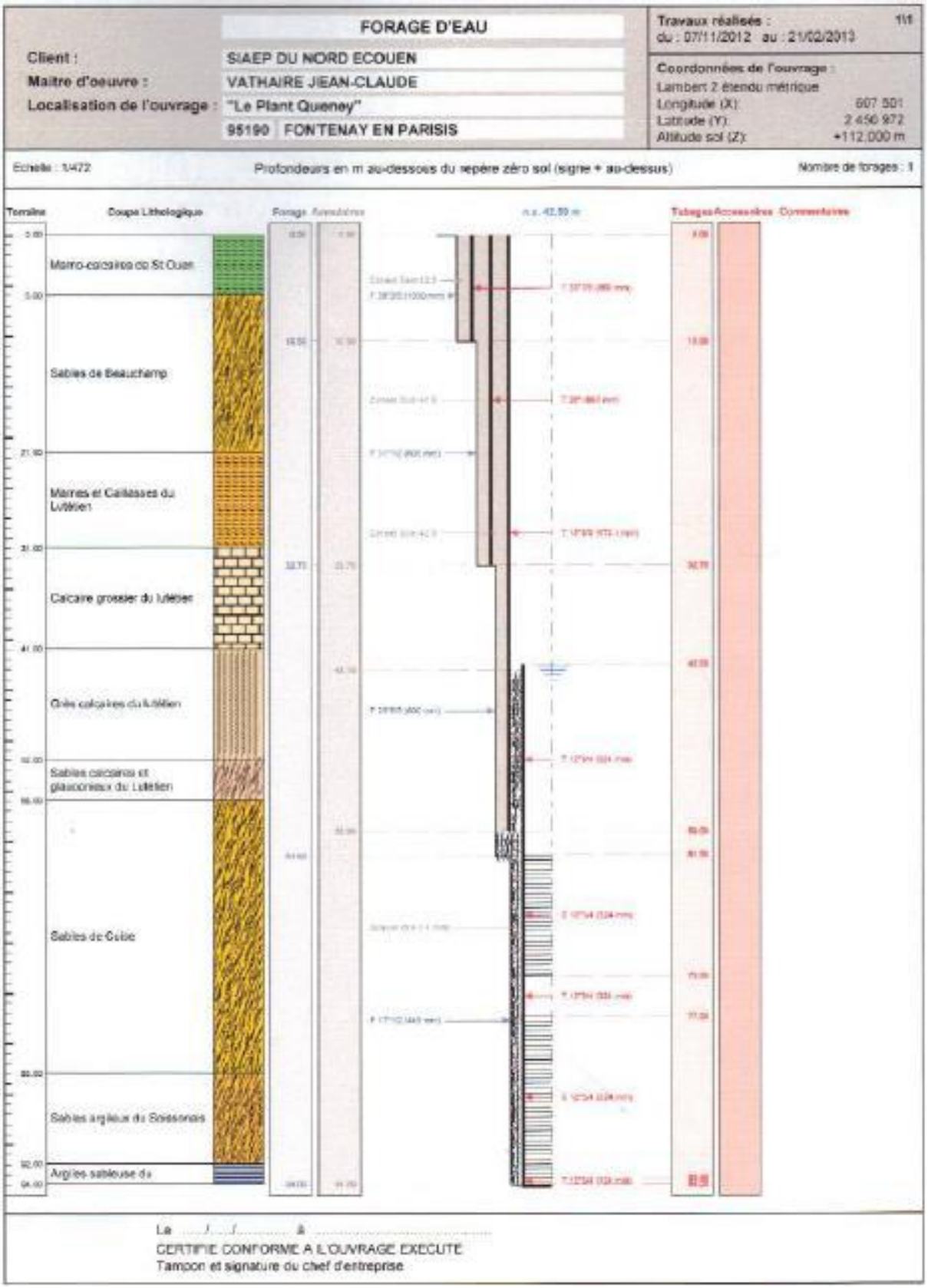
PPI - Périmètre de Protection Immédiate

PPR – Périmètre de Protection Rapprochée

- Forage

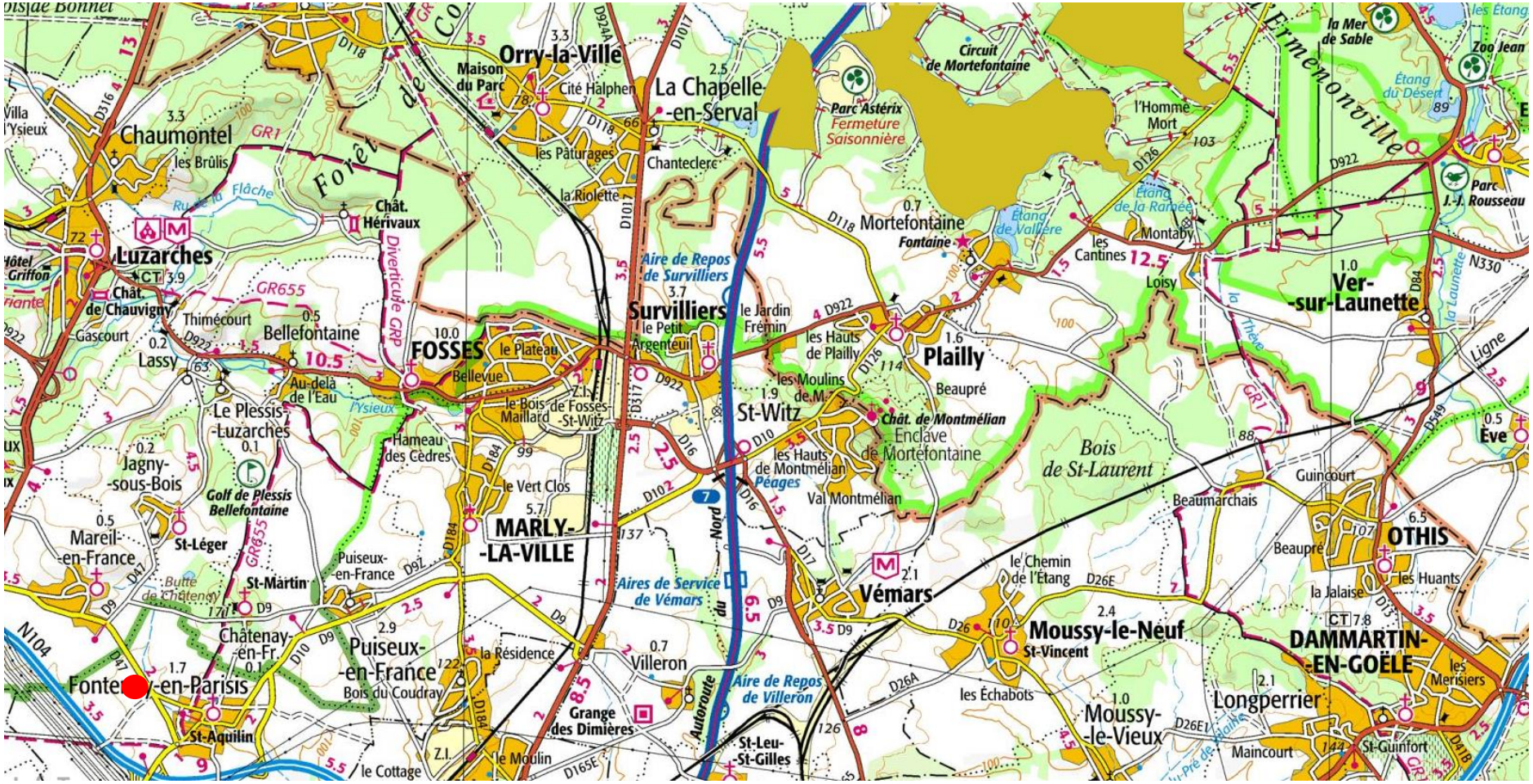
Annexe 4 – Plan du projet et coupe du forage

La coupe technique et géologique de l'ouvrage est la suivante :



Annexe 5 – Plan du projet avec masse d’eau

Annexe 6 – Plan du projet au regard des sites NATURA 2000 les plus proches



● Forage

Site NATURA 2000, directive Habitats les plus proches

Annexe 6 – Plan du projet au regard des sites NATURA 2000 les plus proches

● Forage

Site NATURA 2000, directive Oiseaux les plus proches

Syndicat Intercommunal d'alimentation en eau potable
de la région de Nord Ecouen (95)
Mairie
95380 PUISEUX-EN-FRANCE

Avis n°2019-HA95-02

Définition des périmètres de protection du captage d'eau destinée à la consommation humaine n°01534X0102, FM3 situé à Fontenay-en-Parisis (95)

Avis de l'hydrogéologue agréé

Décision de nomination N° 19 D 1841 du 25 septembre 2019

Jean-Philippe RIZZA

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département du Val d'Oise
ARRETE n° DSP - SE - 2016 / 008 portant établissement de la liste des hydrogéologues agréés au titre de l'hygiène publique dans les départements d'Île-de-France, et désignation de coordonnateurs départementaux et de leurs suppléant

Micro-entreprise SIRET 839859931 00017
7 rue Maryse Bastié 78300 Poissy

29 février 2020

Sommaire

1 AVANT-PROPOS 5

2 INTERVENANTS 7

2.1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR 7
2.2 BUREAU D'ETUDES EN CHARGE DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER 7

3 DOCUMENTATION MISE A DISPOSITION 9

4 CONTEXTE DU PROJET 11

5 SITUATION GEOGRAPHIQUE DU FORAGE FM3 13

6 ELEMENTS DESCRIPTIFS DU SYSTEME DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION 15

6.1 COMMUNES ALIMENTEES ET BESOINS EN EAU 15
6.2 EVOLUTION DE LA POPULATION 16
6.2.1 Commune de Belloy en France 16
6.2.2 Commune de Bouqueval 17
6.2.3 Commune de Chatenay en France 17
6.2.4 Commune d'Epinay Champlâtreux 17
6.2.5 Commune de Fontenay en Parisis 17
6.2.6 Commune de Jagny-sous-Bois 17
6.2.7 Commune du Mesnil Aubry 17
6.2.8 Commune de Le Plessis Gassot 17
6.2.9 Commune de Mareil en France 17
6.2.10 Commune de Puiseux en France 17
6.2.11 Commune de Villaines-sous-Bois 18
6.2.12 Commune de Villiers le Sec 18
6.2.13 Conclusions 18
6.3 RESSOURCES EN SERVICE 18
6.4 RESSOURCES DE SECOURS 19
6.5 ALIMENTATION AUTRE 19
6.6 FONCTIONNEMENT DE LA DISTRIBUTION PAR LES FORAGES FM1 ET FM2 19
6.7 FONCTIONNEMENT FUTUR, MISE EN SERVICE DU FORAGE FM3 19
6.8 FONCTIONNEMENT DE L'INTERCONNEXION 19

7 CARACTERISTIQUES DU FORAGE 21

7.1 CARACTERISTIQUES 21
7.2 ETAT DE L'OUVRAGE 23
7.3 MODALITES DE SURVEILLANCE ET DE SECURITE DU FORAGE 24

8 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 25

8.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE 25
8.2 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 30
8.3 PIEZOMETRIE, SENS D'ECOULEMENT, GRADIENT HYDRAULIQUE DE LA NAPPE CONCERNEE PAR LE PROJET 30
8.4 CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES 33
8.4.1 Pompage par paliers de 2013 33
8.4.2 Pompage de longue durée de 2013 35
8.4.3 Pompage par paliers de 2018 36
8.4.4 Pompage de longue durée de 2018 37
8.5 AIRE D'ALIMENTATION DE CAPTAGE 37
8.6 ZONE D'INFLUENCE, ZONE D'APPEL ET ISOCHRONES 38
8.7 QUALITE DE LA RESSOURCE EN EAU 38
8.7.1 Qualité des eaux brutes du forage FM3 38
8.7.2 Etude relative au choix des produits et procèdes de traitement 39

8.7.3 Dispositions prévues pour assurer la surveillance de la qualité de l'eau produite et le bon fonctionnement de l'installation 39

9 VULNERABILITE – ENVIRONNEMENT – RISQUE DE POLLUTION 41

9.1 ENVIRONNEMENT / RISQUE DE POLLUTION 41
9.1.1 Inventaire des forages existants.....41
9.1.2 Poste transformateur 42
9.1.3 Existence de zones de protection.....46
9.2 VULNERABILITE DE LA NAPPE 46
9.3 SENSIBILITE DE LA NAPPE 46

10 CONDITIONS DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU..... 47

10.1 VOLUMES POUR LESQUELS LA DUP EST DEMANDEE 47
10.2 EVALUATION, RESSOURCE ET RESERVE 47
10.3 DEFINITION DE LA ZONE D'ALIMENTATION 47
10.3.1 Evaluations du rabattement au droit de FM3 et rayon d'action 48
10.3.2 Incidence du forage sur les forages environnants 48

11 PERIMETRES DE PROTECTION ET SERVITUDES 49

11.1 PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE 49
11.2 PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE 50
11.2.1 Activités interdites.....50
11.3 PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE.....52

12 AVIS..... 53

1 Avant-propos

Le Syndicat Intercommunal d'adduction d'eau potable de la région de Nord Ecouen exploite plusieurs forage pour alimenter en eau potable sa population

- Le forage FM1 Les Pointinets à Mareil-en-France
- Le forage FM2 Le Thiercy à Fontenay-en-Parisis

Ces deux captages bénéficient d'une déclaration d'utilité publique de leurs périmètres de protection datant respectivement du 29 mars 2006 et du 14 avril 2009.

Le SIAEP de Nord Ecouen a confirmé la mise en œuvre de la procédure d'instauration des périmètres de protection du captage d'eau potable, faisant suite à la délibération du 05 septembre 2012 lançant le démarrage des travaux de reconnaissance.

Afin de sécuriser son alimentation en eau, la demande du Syndicat a pour objet de mettre en service le forage FM3, situé à Fontenay-en-Parisis. Les études hydrogéologiques et environnementales ont été réalisées et ont été transmises à l'ARS en juillet 2019.

J'ai été désigné par l'Agence Régionale de Santé - Délégation Territoriale du Val d'Oise (courrier du 25 septembre 2019) pour émettre un avis sur les disponibilités en eau, les mesures de protections à mettre en œuvre, et la définition des périmètres de protection prévu par le code de la santé publique.

En Octobre 2019, j'ai analysé le contenu des différents documents remis faisant état de l'ensemble d'études des travaux et tests effectués sur le site du forage FM3 depuis la phase de recherche en 2013. J'ai pu adresser au Syndicat les conditions techniques et financières de ma mission d'hydrogéologue agrée en charge de la définition des périmètres de protection de ce nouveau captage.

Cette intervention réglementaire comprend deux parties :

1. **L'analyse et la synthèse des données disponibles** pour le forage FM3

2. **La définition des périmètres de protection et des servitudes** pour la pérennité de la réserve en eau tant en quantité qu'en qualité.

J'ai effectué une visite du site le vendredi 15 novembre 2019 en particulier en compagnie de M. Besançon, Vice-président du SIAEP De la région de Nord Ecouen, et de Mme da Mota Douarte, Chef de projet Intégrale environnement.

La liste des documents fournis par le Syndicat, dont j'ai pris connaissance pour rendre cet avis, est indiquée dans le chapitre 3 de ce rapport.

C'est sur la base des éléments transmis et des autres documents, ainsi que sur ma propre documentation et expérience que le présent avis a été rédigé. Toutes les illustrations ont pour source principale les éléments transmis.

La définition des périmètres du forage FM3 référencé et localisé sur la commune de Fontenay-en-Parisis comme précisé ci-avant. Elle porte sur l'exploitation du forage FM3 captant dans l'aquifère des sables de Cuise et du Soissonais, d'âge Yprésien, à la vue d'une production d'eau potable destinée à l'alimentation humaine

Elle est réalisée dans le cadre de la réglementation en vigueur concernant la protection des eaux destinées à la consommation humaine, notamment en application du décret n°1220-2001 du 20 décembre 2001.

2 Intervenants

2.1 Nom et adresse du demandeur

SIAEP du NORD ECOUEN

1, route de Marly

95380 PUISEUX EN FRANCE

Représenté par son Président, Monsieur Francis MALLARD

Téléphone / Télécopie : 01 34 72 29 90

E-Mail : siaepne@gmail.com

2.2 Bureau d'études en charge du dossier de demande d'autorisation d'exploiter

Intégrale Environnement

34 rue Lucien Girard Boisseau

95380 Puiseux en France

Représenté par Diana DA MOTA DUARTE

Téléphone : 06 37 27 13 88

3 Documentation mise à disposition

Demande d'autorisation d'utilisation d'eau prélevée dans le milieu naturel en vue de sa consommation humaine, Juillet 2019, Intégrale Environnement

Création de nouvelles ressources d'alimentation en eau potable - Maîtrise d'œuvre du forage – Rapport final de forage – Forage FM3 Fontenay en Parisis, Mai 2013, Jean-Claude Vathaire hydrogéologue consultant

Projet d'implantation d'un nouveau forage d'alimentation en eau potable Etude préliminaire hydrogéologique environnementale et structurelle – Etude de réseau, Octobre 2009, Jean-Claude Vathaire hydrogéologue consultant

Arrêté préfectoral de DUP du captage d'eau destinée à la consommation humaine dit « FM2 le Thiercy » à Mareil-en-France (95), Avril 2009

Définition des périmètres de protection du captage d'eau potable n°153 4X 0087 « Forage FM2 le Thiercy à Fontenay en Parisis – 95 », Février 2008, Xavier du Chayla hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique

Arrêté préfectoral de DUP du captage d'eau destinée à la consommation humaine dit « FM1 les Pointinets » à Mareil-en-France (95), Mars 2006

4 Contexte du projet

Le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en eau potable de la région du Nord Ecouen a réalisé un troisième forage afin d'assurer l'alimentation des communes de Belloy-en-France, Bouqueval, Châtenay-en-France, Epinay Champlâtreux, Fontenay-en-Parisis, Jagny-sous-Bois, Mareil-en-France, Le Mesnil Aubry, Puiseux-en-France, Le Plessis-Gassot, Villaines-sous-Bois, et Villiers-en-France.

En 2016, le Syndicat regroupe près de 4 220 abonnés, soit 10 743 habitants pour une distribution moyenne de 1 500 m³/j qui monte à 2 450 m³/j en pointe.

La CEG (Compagnie pour l'environnement et la gestion de l'eau) est délégataire du service de la distribution de l'eau sur le territoire des communes composant le Syndicat Intercommunal d'alimentation en Eau Potable de la Région de Nord Ecouen.

Deux forages ont déjà été réalisés, captant les sables de Cuise (Yprésien), le premier, FM1 (01533X0093), réalisé en 2003 sur le territoire de la commune de Mareil-en-France, le second, FM2 (01534X0087), réalisé en 2006 sur le territoire de la commune de Fontenay-en-Parisis.

5 Situation géographique du forage FM3

L'ouvrage est implanté sur le territoire de la commune de Fontenay-en-Parisis, au lieu-dit « le Plant Queney », 60 m au sud-ouest de la D 47 joignant Mareil-en-France à Fontenay-en-Parisis, sur un plateau constitué de formations du Tertiaire. L'implantation est faite à la cote +112 m NGF, à environ 1000 m à l'ouest-nord-ouest du centre du village de Fontenay-en-Parisis.

Référence cadastrale du point de prélèvement : ZN 171 (Selon cadastre.gouv.fr)

Coordonnées Lambert II étendu du point de prélèvement :

X = 607 501

Y = 2 450 972

Z = +112 m EPD

Coordonnées Lambert 93 du point de prélèvement :

X = 659 000

Y = 6 884 244

Numéro BSS : 01534X0102

Code de masse d'eau : 3104

Entité hydrogéologique : Eocène du Valois

Le SIAEP du NORD ECOUEN est propriétaire du terrain.

Le forage FM3 est situé dans le périmètre de protection éloignée (PPE) du forage FM2 (01534X0087), au titre de l'article 5.3.2. de l'arrêté préfectoral en date du 14/04/2009, portant déclaration d'utilité publique.

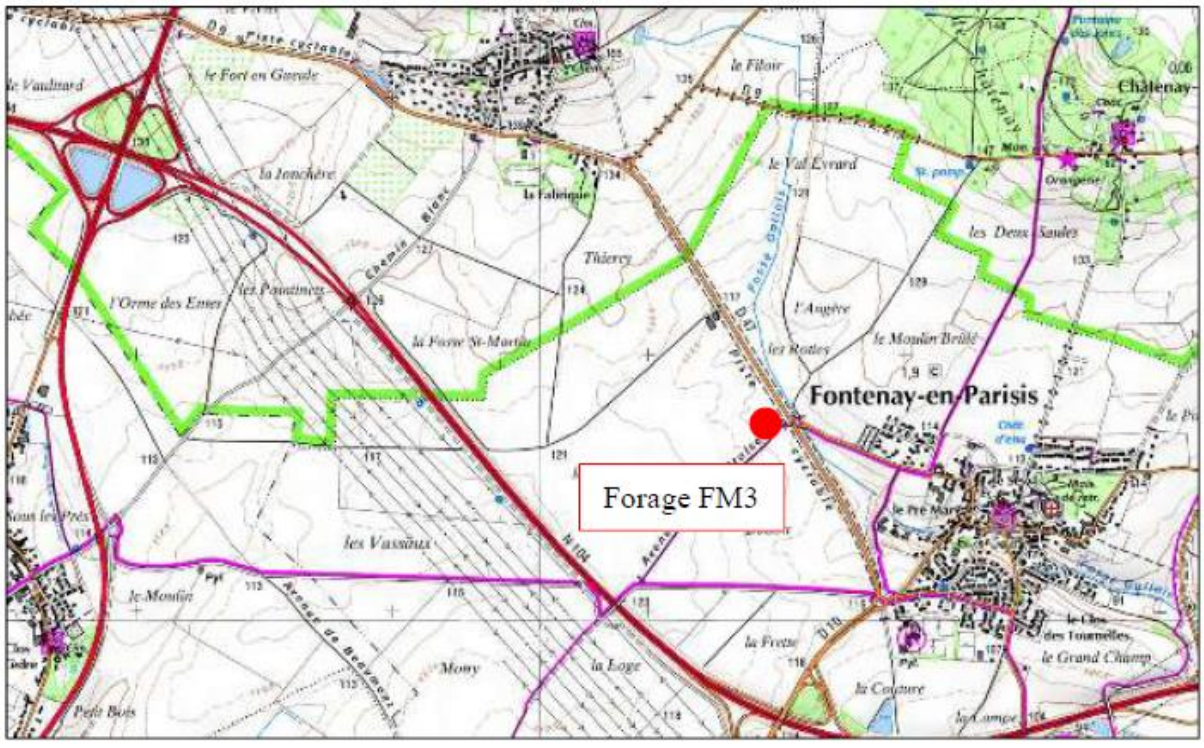


Figure 1 : Localisation du captage FM3 (G2H Conseils, 2019)

Figure 2 : Localisation du captage FM3 (G2H Conseils, 2019)

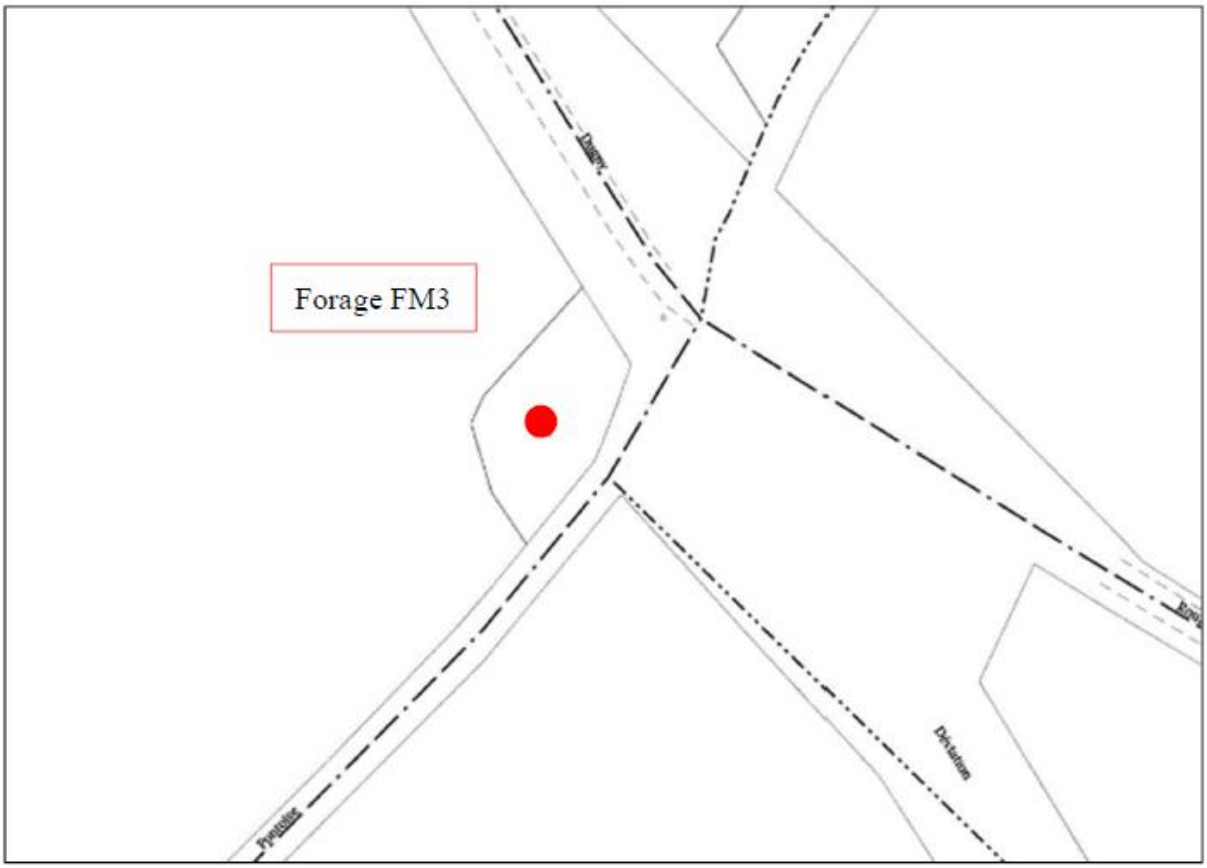


Figure 3 : Localisation cadastrale du captage FM3 (G2H Conseils, 2019)

6 Eléments descriptifs du système de production et de distribution

6.1 Communes alimentées et besoins en eau

Le SIAEP de la région Nord Ecouen dessert douze communes urbaines ou rurales du nord est du Val d'Oise. Le forage FM3 participera l'alimentation du réseau du syndicat qui alimente les communes de :

- Belloy en France
- Bouqueval
- Chatenay en France
- Epinay Champlâtreux
- Fontenay en Parisis
- Jagny-sous-bois
- Le Mesnil Aubry
- Le Plessis Gassot
- Mariel en France
- Puiseux en France
- Villaine-sous-bois
- Villiers le Sec

Les communes adhérentes au SIAEP sont décrites dans le tableau ci-dessous

Commune	Abonnés 2017
Belloy-en-France	812
Bouqueval	124
Châtenay-en-France	24
Epinay Champlatreux	23
Fontenay-en-Parisis	752
Jagny-sous-Bois	121
Le Mesnil Aubry	345
Le Plessis Gassot	38
Mareil-en-France	265
Puiseux-en-France	1 353
Villaines-sous-Bois	318
Villiers-le-Sec	95
TOTAL	**4 270**

Figure 4 : Liste des données adhérentes au Syndicat (Intégrale environnement, 2019)

En 2017, le Syndicat regroupe près de 4 270 abonnés, soit 10 837 habitants environ pour une distribution moyenne de 1 500 m³/j qui monte à 2 450 m³/j en pointe.

Le tableau ci-dessous regroupe les informations concernant les consommations du syndicat (productions, achats, ventes) ainsi que les rendements du SIAEP.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Evolution
Nombre d'abonné	4 053	4 123	4 157	4 220	4 270	4 312	1,00%
Nombre de branchements	4 106	4 148	4 186	4 242	4 295	4 339	1,02%
Volume produit (m3)	533 228	535 784	541 161	554 634	433 565	340 345	-21,50%
Volume importé (m3)	13 142	13 402	7 562	1 809	99 733	216 958	118,00%
Volume exporté (m3)	0	0	0	0	0	0	0,00%
Volume mis en distribution (m3)	546 370	549 186	548 753	556 443	533 298	557 303	4,50%
Volume consommé (52 semaines)	442018	429925	454008	452489	454 856	445 515	-2,10%
Volume de service	2168	4230	1806	5633	5026	6 246	24,30%
Volume consommé autorisé	444 186	434 155	455 814	458 122	459 882	456 231	-0,80%
Longueur du réseau (ml)	101 534	101 384	101 540	101 907	102 363	106 546	4,10%
Rendement primaire	80,90 %	78,28%	82,73%	81,32%	85,29%	80,74%	-5,30%

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Evolution
Rendement réseau	81,30 %	79,05%	83,07%	82,33%	86,23%	81,86%	-5,10%
ILC	11,99	11,73	12,30	12,32	11,98	11,73	-2,08%
ILNC	2.82	3,22	2,56	2,79	2,04	2,76	35,30%
ILP	2,76	3,11	2,51	2,64	1,91	2,60	36,10%

Figure 5 : Indicateurs de performance (Intégrale environnement, 2019)

6.2 Evolution de la population

6.2.1 Commune de Belloy en France

Au PLU, approuvé au 1 février 2018, la commune de Belloy en France prévoit une augmentation de la population de 500 habitants à l'horizon 2030, correspondant à la création de 200 logements. Pour cela, 5 programmes d'aménagement, répartis sur la commune, sont indiqués.

Les aménagements sont les suivants :

- « Le Clos de Lortier » situé au centre de l'ilot urbain, prévoit la création de 30 logements »
- « Le Clos de la Couture » situé en entrée sud-est du village, prévoit la création de 20 logements
- « Le Clos du Pré Vert » situé en entrée nord-ouest du village, prévoit la création de 20 logements
- « Le Clos des Carreaux » situé au centre du village, réalisé en 2 tranches dont l'ouverture à l'urbanisation de la tranche 2 est conditionnée par la réalisation de la tranche 1. Il est prévu 30 logements en tranche 1.
- Extension de la ZAC de l'Orme de 6,6 hectares sur la commune avec l'implantation de PME-PMI et artisans

6.2.2 Commune de Bouqueval

Sur la commune de Bouqueval, peu d'aménagements sont prévus au PLU, approuvé le 12 janvier 2017. En effet seul le site de la ferme situé au centre du village est concerné.

Le projet d'aménagement permettra la création de 3 logements, de bureau et d'activité artisanale ainsi que l'entreposage et l'activité agricole.

6.2.3 Commune de Chatenay en France

Le PLU de la commune de Chatenay en France a été approuvé le 14 septembre 2007. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable de la commune ne fait pas mention de création de logements ni d'augmentation de la population.

6.2.4 Commune d'Epinay Champlâtreux

Sur la commune d'Epinay Champlâtreux, c'est le règlement national d'urbanisme qui s'applique. La commune ne prévoit pas d'augmentation significative de sa population.

6.2.5 Commune de Fontenay en Parisis

La commune de Fontenay en Parisis a ouvert à l'urbanisation un site de 11,5 hectares qui accueillera 252 logements, construits par l'OPAC de l'Oise. Les constructions seront réparties sur les 3 secteurs du Pré Mary, du Laru et de l'Echelette.

6.2.6 Commune de Jagny-sous-Bois

La commune de Jagny-sous-Bois prévoit peu d'évolution de sa population. En effet, elle se base sur le taux de variation annuelle enregistré entre 1968 et 2011, soit 0,6% d'évolution.

Pour cela, les orientations inscrites au PLU sont les suivantes :

- Construction dans le centre ancien et les parties actuellement urbanisées (dents creuses)
- Utilisation ou réemploi du bâti existant
- Limiter l'étalement urbain

6.2.7 Commune du Mesnil Aubry

Le PLU de la commune du Mesnil Aubry a été approuvé le 17 décembre 2017. Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) met en évidence 3 secteurs d'urbanisatios :

- Le secteur Nord, situé à l'entrée nord de la commune, prévoit une part de logement de logements privés accessibles à la propriété et 20% de logements locatifs intermédiaires
- Le secteur de la place des fêtes prévoit le comblement des dents creuses, l'ouverture à l'urbanisation à destination d'habitat individuel et/ou d'activité économique et des travaux de dépollution de site industriel
- Le secteur de la place de la mairie prévoit la démolition et la reconstruction ou la réhabilitation de bâti existant pour la création de logements.

6.2.8 Commune de Le Plessis Gassot

Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable de la commune indique 2 parcelles à réhabiliter ainsi qu'un secteur de renouvellement urbain.

6.2.9 Commune de Mareil en France

La commune de Mareil en France souhaite limiter sa croissance démographique à 0,55% par an. Cela se traduit, avec le desserrement des ménages à un besoin de 3,8 logements supplémentaires par an d'ici 2030.

La zone d'urbanisation privilégiée est le centre bourg.

6.2.10 Commune de Puiseux en France

La commune de Puiseux en France ouvre à l'urbanisation de nouveaux espaces d'environ 25 hectares situés à l'Est du Bois du Coudray, pour la construction d'un écoquartier.

Celui-ci regrouperait 450 nouveau logements constitués de maisons individuelles, de maisons accolées et de petits collectifs.

De plus, la commune initie une zone d'activité sur environ 2,4 hectares, dans la continuité de la commune de Louvres, pour accueillir des entreprises et offrir de l'emploi.

6.2.11 Commune de Villaines-sous-Bois
Sur la commune de Villaines-sous-Bois, c'est le règlement national d'urbanisme qui s'applique. La commune ne prévoit pas d'augmentation significative de sa population.

6.2.12 Commune de Villiers le Sec
Sur la commune de Villiers le Sec, c'est le règlement national d'urbanisme qui s'applique. La commune ne prévoit pas d'augmentation significative de sa population.

6.2.13 Conclusions
Les communes alimentées sont pour certaines en fort développement et les besoins sont estimés à 2 000 m3/j moyen et 3000 m3/j en pointes à l'horizon 2020.

Dans le cadre des projets d'aménagement des communes, le SIAEP n'est pas informé du nombre d'abonnés supplémentaires. La nécessité d'un forage FM3 avait été mise en avant lors du schéma directeur d'AEP. De plus ce forage FM3 permettra la mise en place d'un alterna au niveau de la ressource permettant le maintien de l'ensemble des ressources.

6.3 Ressources en service

L'Annexe 26 du dossier d'étude préalable illustre un synoptique du réseau du SIAEP de la Région de Nord Ecouen.

Le SIAEP de la Région de Nord Ecouen est alimenté par 2 forages (FM1 et FM2). Ces deux forages sont raccordés directement à l'usine de décarbonatation avant distribution à l'ensemble des abonnés.

Le forage FM1 (n°01533X0093) est localisé sur la commune de Mareil-en-France, il est localisé sur la même parcelle que l'usine de décarbonatation. Ce forage dispose d'un périmètre de protection déterminé par l'arrêté préfectoral du 26 mars 2006 modificatif en date du 7 février 2008.

Le forage FM2 (n°01534X0087) est localisé sur la commune de Fontenay-en-Parisis, ce forage est raccordé à l'usine de décarbonatation. Ce forage dispose d'un périmètre de protection déterminé par l'arrêté préfectoral du 17 avril 2009.

Les débits d'exploitation des forages FM1 et FM2 sont présentés ci-dessous :

	Année réalisation	Indice national du BRGM	2015	2016	2017
Forage FM1	2003	0153-3X-0093	229 091	232 585	277 191
Forage FM2	2006	0153-4X-0087	341 498	339 209	196 841
Volume total			570 589	571 794	474 032

Figure 6 : Volumes prélevées par les forages FM1 et FM2 (Intégrale environnement, 2019)

La diminution progressive de la productivité des forages déjà constatée en 2016 a continué d'évoluer, notamment sur le forage FM2. Cela se traduit par un abaissement trop important du niveau d'eau dans les puits lors du fonctionnement des pompes.

Le problème a contraint l'exploitant à limiter le débit du forage FM2 à 36 m^3/h en décembre 2016 puis à 18 m^3/h en 2017 (capacité de pompage autorisé 80 m3/h).

Le débit du forage FM1 a également été réduit à 36 m^3/h (capacité de pompage autorisée 60 m^3/h).

Des investigations ont été menées, en novembre 2017, pour définir l'origine de la perte de production. Les investigations ont montré que l'intégrité des forages n'est pas remise en cause et que les niveaux piézométriques de la nappe de l'Yprésien ne semblent pas expliquer les baisses de production. La baisse de production proviendrait d'un encrassement des crépines lié à des dépôts bactériens.

A la suite des investigations, un plan d'action a été mené pour la régénération des forages FM1 et FM2. La régénération du forage FM2 est en cours de réalisation et a été terminée pour fin juin 2019. La régénération du forage FM1 sera réalisée à la suite du forage FM2.

La demande d'autorisation présentée ne porte que sur le troisième forage FM3.

6.4 Ressources de secours

Le syndicat dispose par ailleurs de ressources d'alimentation de secours. Il s'agit d'une interconnexion avec les communes de Marly-la-Ville et de Louvres sur le secteur Est du syndicat.

La ressource employée pour ces deux secours est l'eau de la Marne, unité de traitement d'Annette sur Marne.

Concernant l'interconnexion entre la commune de Marly et le SIAEP, il s'agit essentiellement d'achat d'eau de la part du SIAEP.

Le SIAEP de Nord Ecouen et le SIAEP de Montsoult vont débuter des travaux d'interconnexion localisée au niveau des communes de Belloy en France et Saint Martin du Tertre.

6.5 Alimentation autre

Quelques lotissements du syndicat sont alimentés par le syndicat de Montsoult via des raccordements sur une conduite de ce syndicat, cette alimentation ne peut être considérée comme une interconnexion.

Enfin, une liaison existe avec le SEDIF dans le Sud du syndicat mais ne constitue pas une interconnexion compte tenu du faible diamètre de la conduite, de la faible capacité de transport et de l'absence d'équipement adéquat pour permettre une bonne répartition des pressions.

6.6 Fonctionnement de la distribution par les forages FM1 et FM2

Les deux forages FM1 et FM2 alimentent l'usine de décarbonatation de Mareil-en-France. Les pompes d'exhaure de la station alimentent le réservoir de Mareil-en-France via une canalisation DN 300 / DN 200. La distribution sur les collectivités se fait ensuite gravitairement.

6.7 Fonctionnement futur, mise en service du forage FM3

Le forage FM3, ce dernier objet de la présente demande d'autorisation, sera raccordé à la conduite au départ du forage FM2. Les 3 forages arriveront à l'usine de décarbonatation de Mareil-en-France. Les pompes d'exhaure de la station alimentent le réservoir de Mareil-en-France via une canalisation DN 300 / DN 200. La distribution sur les collectivités se fait ensuite gravitaire ment.

En fonction de la demande du réservoir de Mareil, les 3 forages pourront fonctionner en simultanées.

L'Annexe 27 du dossier d'étude préalable illustre l'ensemble du réseau du Syndicat.

6.8 Fonctionnement de l'interconnexion

L'interconnexion de secours de l'Est du Val d'Oise dans le cadre de la convention du 07/10/1998 dispose physiquement de deux points de raccordement au niveau du réseau du SIAEP de la région de Nord Ecouen, c'est-à-dire au pied du réservoir de Marly-la-Ville et à l'entrée de Puiseux-en-France.

L'alimentation se fait par l'intermédiaire du réservoir de Marly-la-Ville, puis par deux canalisations DN 150 vers Puiseux-en-France Ville et une canalisation DN 150 vers Puiseux-en-France Village. Cette dernière canalisation se poursuit jusqu'au réservoir de Mareil-en-France.

7 Caractéristiques du forage

7.1 Caractéristiques

Ce forage FM3 a fait l'objet d'un récépissé en date du 3 Juillet 2012 pour la réalisation d'un forage de reconnaissance, conformément à la rubrique 1.1.1.0.

Le forage FM3 a été réalisé du 7 novembre 2012 au 25 avril 2013 par la Société Forages MASSE (17). Il est profond de 94 m et capte la nappe de l'Yprésien.

Les travaux réalisés ont consisté à :

- L'équipement du puits par la pompe et ses accessoires pour la production d'eau potable ;
- La réalisation d'un regard contenant l'appareillage hydraulique (vanne, clapet anti-retour, anti-bélier, comptage et débitmètre, sondes de niveau et de pression), la sécurisation de l'accès (trappes verrouillées avec contacteur), la prise d'échantillon ;
- Réalisation d'une armoire électrique de commande de l'appareillage ;
- La pose des canalisations de raccordement aux réseaux (eaux brutes, point de livraison ERDF, …)
- Clôture et portail, tous deux de 2 mètres de haut, ont été posée autour de l'emprise (périmètre de protection immédiat du puits).

Compte tenu de la morphologie du réseau de distribution existant sur le syndicat (capacité de transport de l'eau et lieux de consommation), de la topographie, des contraintes environnementales et des disponibilités foncières, ce forage est situé sur la commune de Fontenay-en-Parisis.

La coupe technique de l'ouvrage final est la suivante après la phase préliminaire de réalisation de l'avant-trou en gros diamètre :

- de 0 à 10,5 m : reforage 1000 mm (39"7/8)
- de 0 à 10,5 m : tubage acier Ø 860 mm (33"7/8)
- de 0 à 10,5 m : cimentation annulaire sous pression
- de 10,5 à 32,7 m : forage Ø 800 mm (31"1/2)
- de 0 à 32,7 m : tubage acier Ø 660 mm (26")
- de 0 à 32,7 m : cimentation annulaire sous pression
- de 32,7 à 61,5 m : forage Ø 600 mm (23"5/8)
- de 0 à 59,0 m : tubage acier API Ø 473,1 mm (18"5/8)
- de 0 à 59,0 m : cimentation annulaire sous pression
- de 61,5 à 94,0 m : forage Ø 445 mm (12"1/4)
- de 42,5 à 94,0 m : pose colonne d'exploitation inox 304L
- de 43,0 à 94,0 m : massif de gravier 0,8 / 1,4 mm

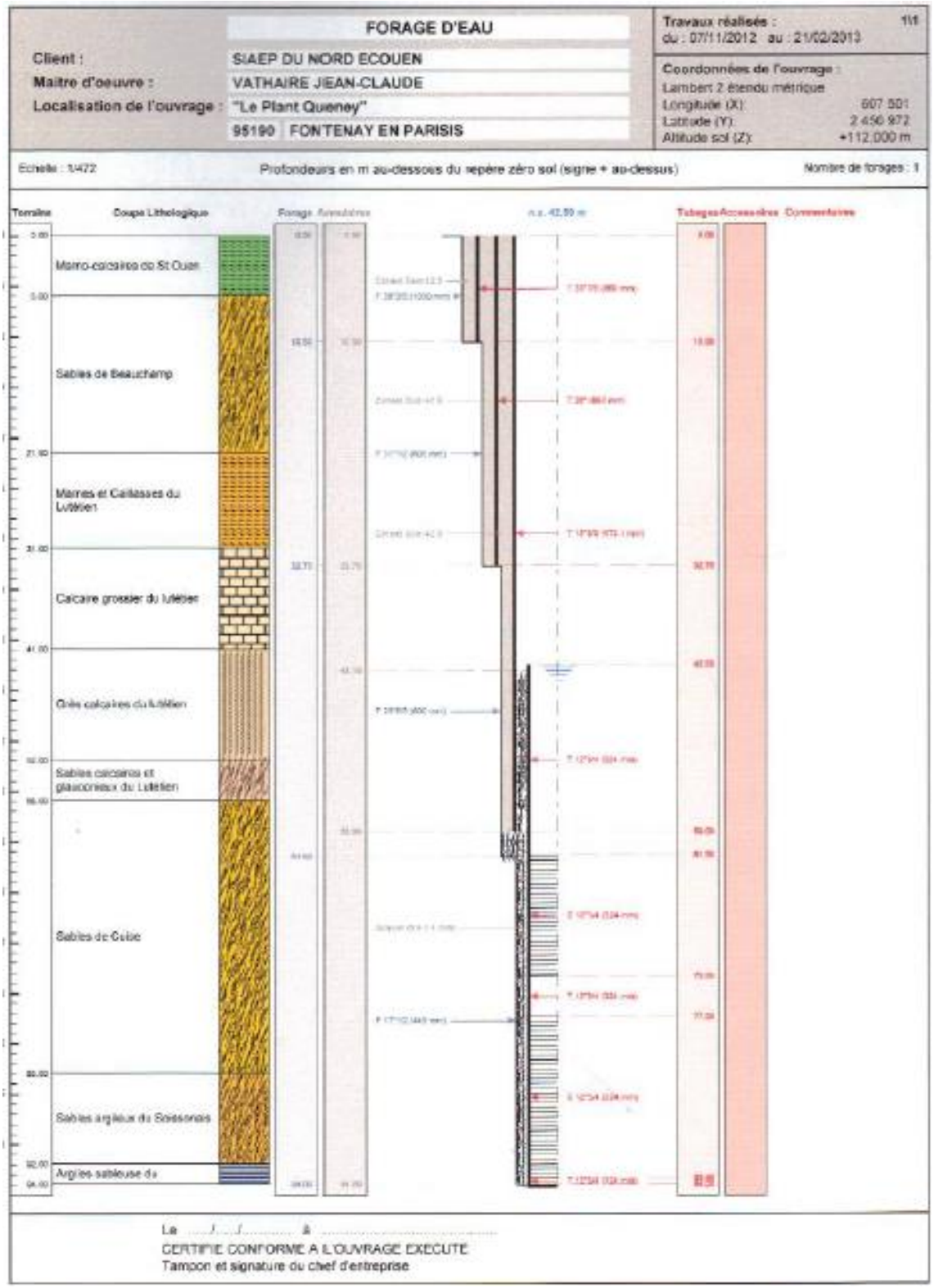


Figure 7 : Coupe technique et géologique du forage (G2H Conseils, 2019)

7.2 Etat de l'ouvrage

A la fin des travaux, les caractéristiques et l'état de l'ouvrage FM3 ont été contrôlés par une inspection vidéo par la société GHI le 28 mars et le 25 avril 2013.

La première inspection vidéo avait mis en évidence des crépines parfois colmatées par des résidus de boues de forage (partie basse).

Suite à cette inspection, un brossage de la partie captante a été réalisé. L'examen vidéo du 25 avril a permis de constater l'effet bénéfique de ce brossage avec toutefois quelques dépôts encore présents sur les fentes.

Le forage FM3 a fait l'objet de diverses diagraphies notamment un CBL (contrôle de la cimentation), un log de verticalité mais aussi un micromoulinet couplé à la mesure de la conductivité et de la température de l'eau.

Le contrôle de la cimentation du tubage API a été effectué par SEMM Logging. Il indique une très bonne cimentation de 59 à 24 mètres et moins bonne de 24 m au sol (la difficulté de lecture serait due vraisemblablement au remplissage par de la boue neuve bullée mise en place pour effectuer la mesure).

La verticalité du forage a été contrôlée. Les mesures indiquent :

- De 0 à 42 m : une inclinaison moyenne de 0,21°,
- De 46 à 94 m : inclinaison moyenne de 0,41°,
- A 94 m : l'inclinaison finale est voisine de 1°.

Par conséquent, ce forage respecte les règles de l'art.

Le forage a fait l'objet d'une opération de micromoulinet pour localiser les arrivées d'eau.

Deux profils ont été réalisés à 30 et 45 m^3/h.

L'essentiel des arrivées d'eau est localisé entre 61 à 74 m avec environ 80 à 85% puis de 77 à 84 m entre 15 et 20%.

Le log de température indique que la température augmente progressivement de 12,21 à 12,61°C de 58 à 89 m puis reste stable jusqu'au fond.

Les logs de conductivité indiquent :

- Pour le premier log : 750 µS/cm jusqu'à 72 m puis une augmentation jusqu'à 775 µS/cm à 92 m,
- Pour le second log : la conductivité augmente de 779 µS/cm à 70 m jusqu'à 870 µS/cm à 88 m pour ensuite diminuer jusqu'à 850 µS/cm à 94 m.

7.3 Modalités de surveillance et de sécurité du forage

Types de compteur installé :

Compteur volumétrique agréé pendant les essais de pompage permettant le comptage du débit instantané et du volume produit. Pendant l'exploitation, dispositif identique + compteur horaire / armoire de commande. Ces compteurs seront relevés quotidiennement, mise en place de la télégestion sur l'ouvrage, débits, volumes produits, temps de fonctionnement et incidents éventuels étant consignés dans un registre de pompage.

Contrôle piézométrique :

Tube piézométrique disposé le long de la colonne d'exhaure permettant une mesure manuelle du niveau de la nappe à l'aide d'une sonde électrique. Cette mesure sera effectuée mensuellement et reportée sur le registre de pompage.

Qualité des eaux :

Robinet d'échantillonnage en tête de puits permettant un prélèvement pour une analyse de l'eau brute.

Cimentation :

Le contrôle de la cimentation a été effectué par mesure CBL classique.

Les résultats sont conformes.

Regard de tête de puits :

Pour la mise en exploitation, la tête de puits est disposée dans un regard dont le radier sera étanche et équipé d'un puisard pour mise en place d'une pompe vide-cave à fonctionnement automatique. Le raccordement de ce radier au tubage sera jointoyé et raccordé à l'annulaire cimenté. La pente orientant le ruissellement vers l'extérieur.

8 Contexte hydrogéologique

8.1 Contexte géologique

Le forage se situe à environ 1000 m à l'ouest-nord-ouest du centre du village de Fontenay-en-Parisis et au sud de la commune de Mareil-en-France, sur un plateau constitué de formations du Tertiaire. Il capte la nappe des sables du Cuisien et du Soissonnais sur 36 m d'épaisseur.

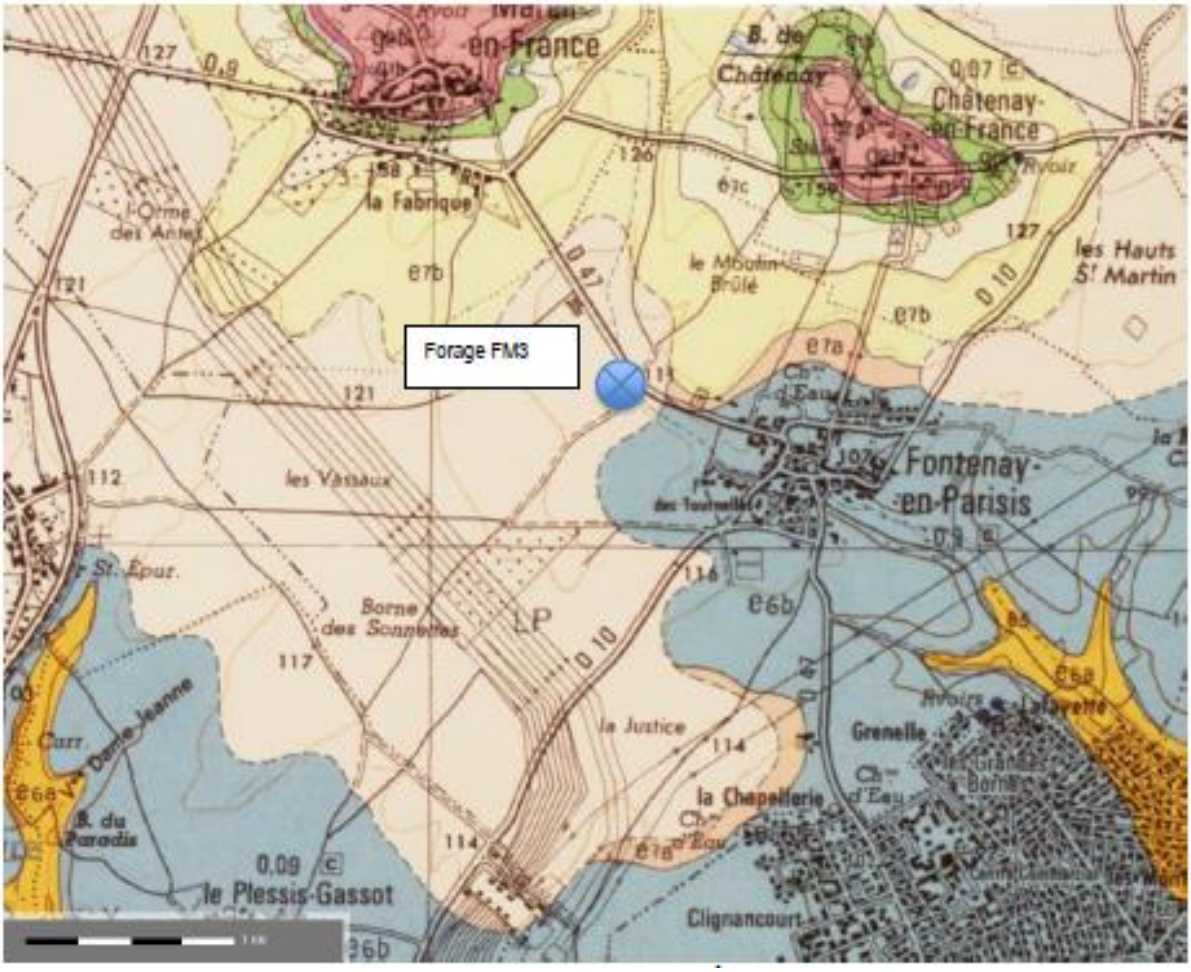


Figure 8 : Extrait de la carte géologique (G2H Conseils, 2019)

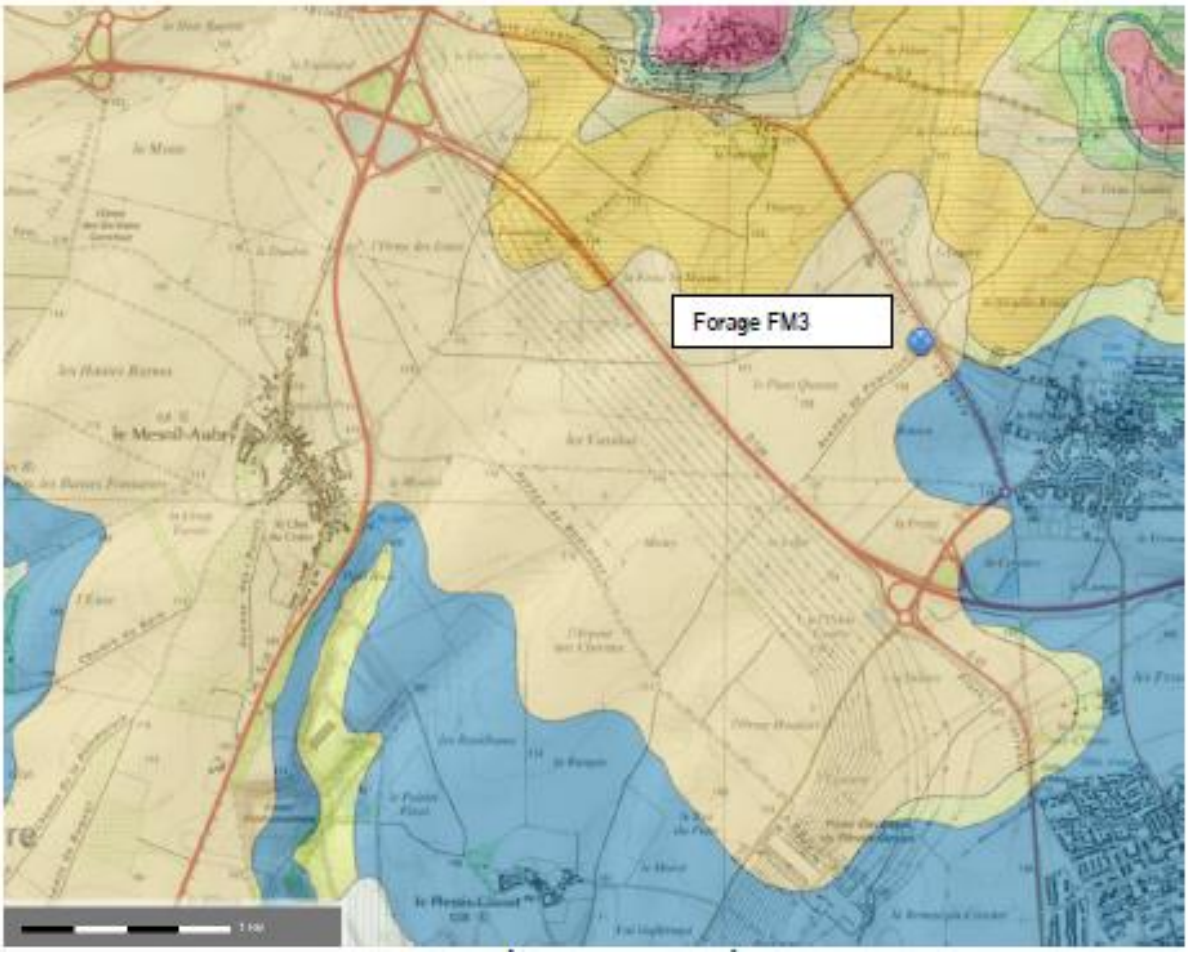


Figure 9 : Carte géologique harmonisée au 1/50 000 (G2H Conseils, 2019)

Les cotes sont mesurées par rapport au sol (cote + 112 m EPD).

Des échantillons de terrain ont été prélevés tous les mètres et ont servi au maître d'œuvre pour établir la coupe géologique.

D'après les déblais observés et en interprétant les vitesses d'avancement du forage et la tenue mécanique du terrain pour les terrains plus profonds, la coupe géologique est la suivante :

Profondeur	**Lithologie**	**Etage**
De 0 à 6 m	Marno-calcaire	Calcaire de Saint-Ouen
De 6 à 21.5 m	Sables	Sables de Beauchamps
De 21.5 à 31 m	Calcaire et marne	Marnes et caillasses du Lutétien
De 31 à 41 m	Calcaire	Calcaire grossier du Lutétien
De 41 à 52 m	Grès calcaire	Lutétien inférieur
De 52 à 56 m	Sables calcaires et glauconieux	Lutétien inférieur
De 56 à 83 m	Sables	Cuisien
De 83 à 92 m	Sables	Soissonnais
De 92 à 94 m	Argile sableuse	Sparnacien

D'un point de vue tectonique, le secteur s'inscrit à proximité de l'anticlinal de Ronquerolles-Louvres.

Cet anticlinal est notable sur la carte du toit du Lutétien.

Au droit de Fontenay en Parisis, les couches présentent un pendage orienté globalement Nord-Sud.

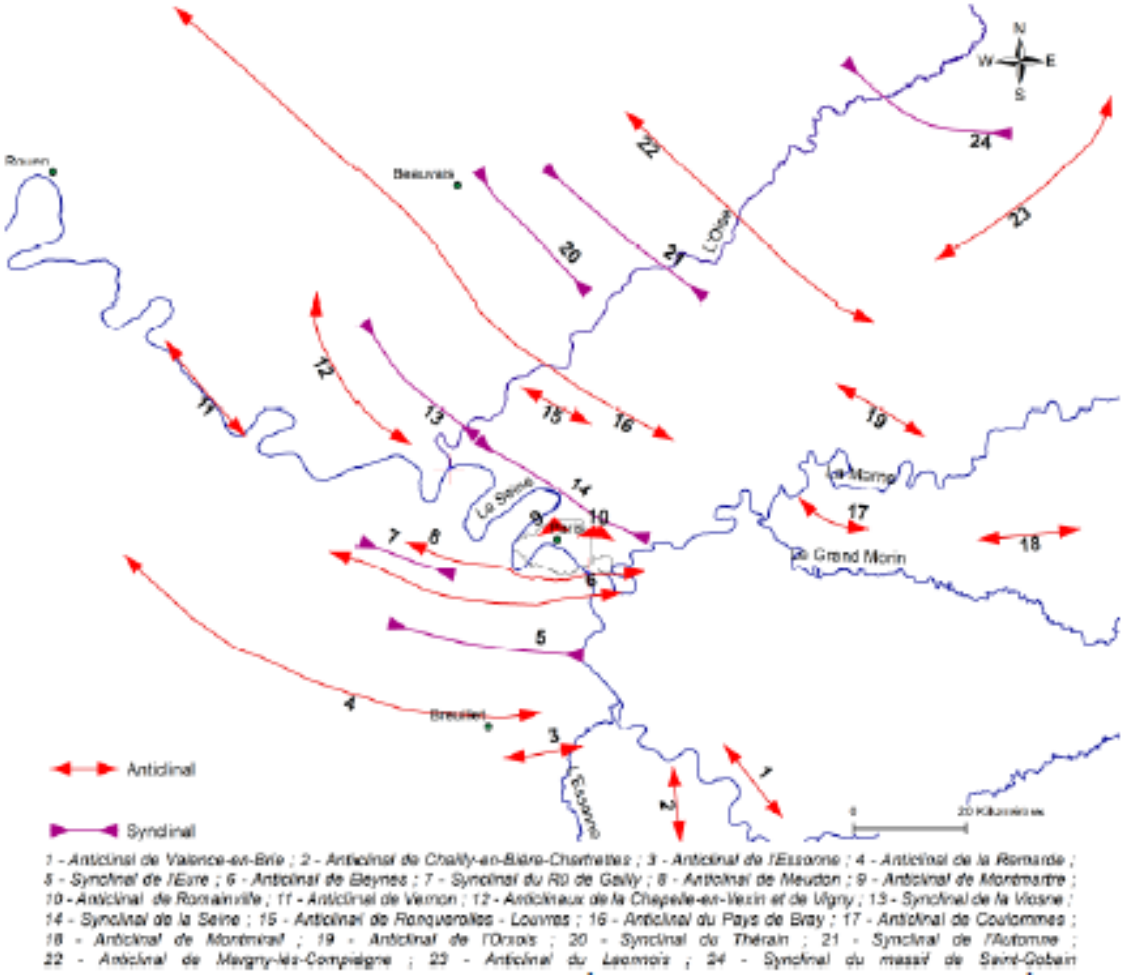


Figure 10 : Carte tectonique du Bassin Parisien d'après Ch.Pomerol & L. Feugueur et J.P. Gély 2009 (G2H Conseils, 2019)

La figure suivante représente une coupe géologique Ouest-Est passant par Fontenay en Parisis.

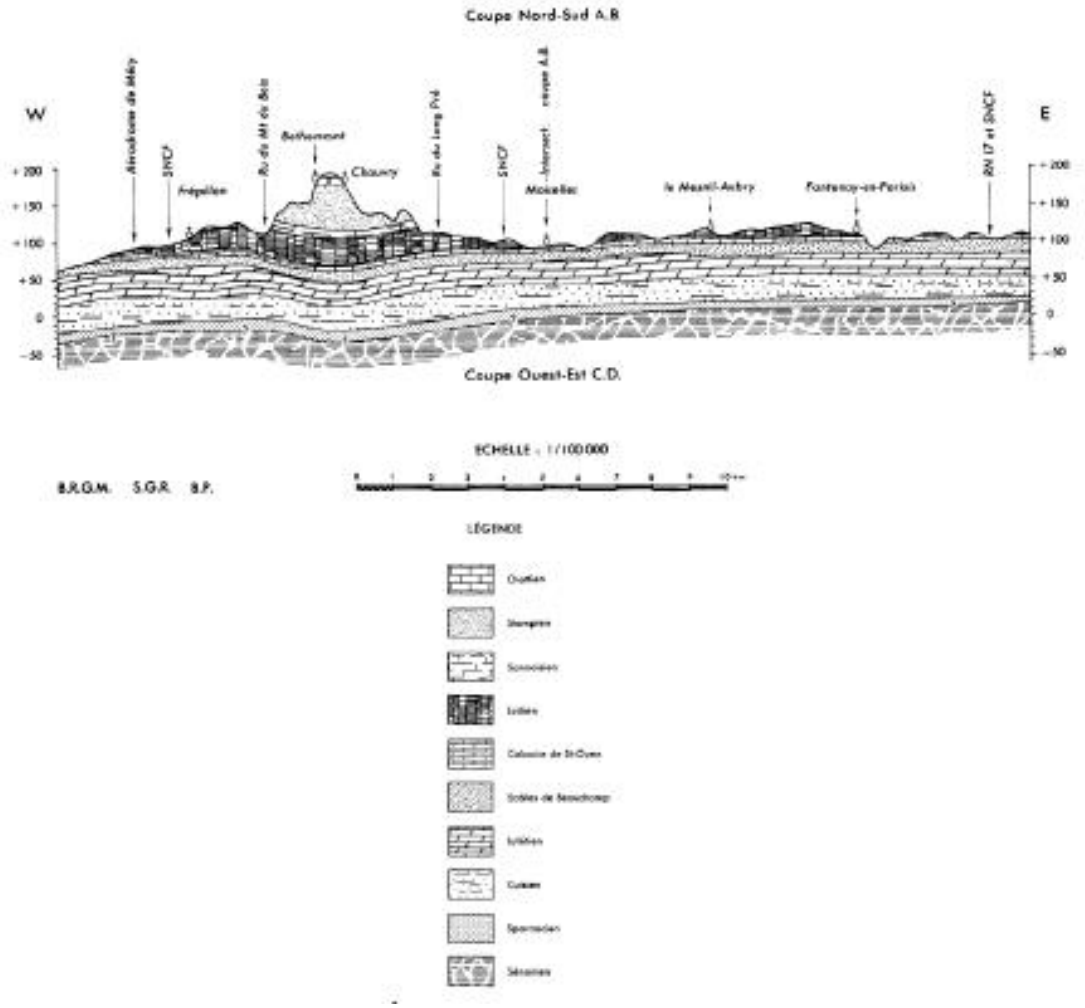


Figure 11 : Coupe géologique Est-Ouest (BRGM DSGR.64A31) (G2H Conseils, 2019)

G2H conseils a élaboré deux coupes géologiques selon le tracé indiqué sur la figure suivante.

Figure 12 : Tracé des coupes géologiques

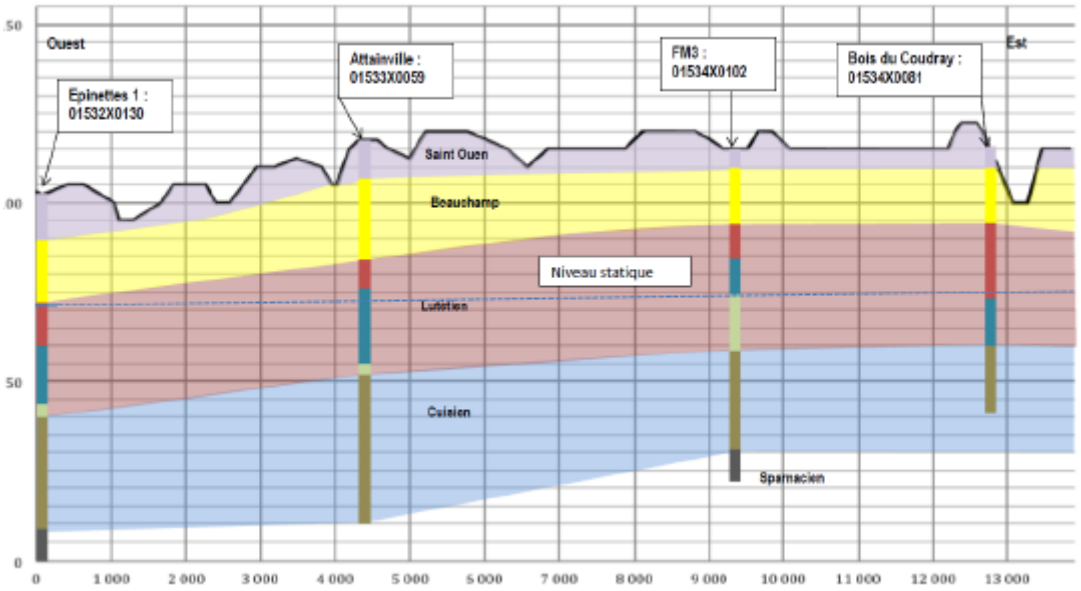


Figure 13 : Coupe Ouest-Est

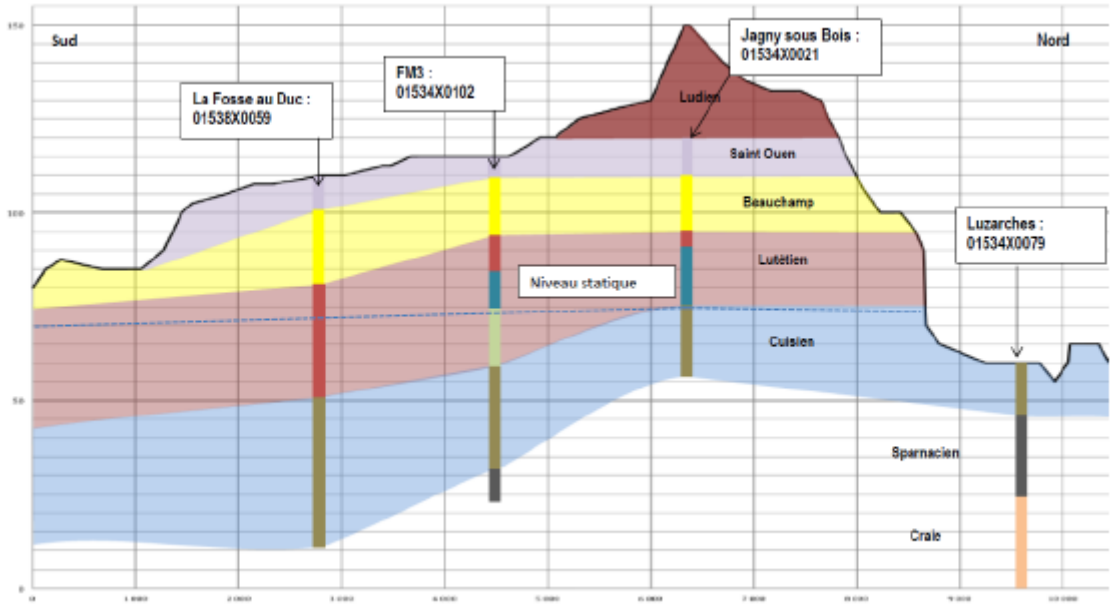


Figure 14 : Coupe Sud-Nord

8.2 Contexte hydrogéologique

Les formations précédentes peuvent contenir une ou plusieurs des nappes

NAPPES DE L'EOCENE SUPERIEUR

- La nappe perchée des sables de Fontainebleau, le mur du réservoir étant constitué par les marnes à Huîtres. Cette nappe est localisée au droit des buttes témoins.
- La nappe des sables de Montceaux et du calcaire de Saint-Ouen dont le substratum imperméable est constituée par les niveaux Marneux de la base du Calcaire de Saint-Ouen
- La nappe des sables de Beauchamp dont le substratum est constituée par les marnes et caillasses du Lutétien, peu perméables

Compte-tenu de leur position, ces nappes perchées ne sont généralement pas permanentes et dépendent directement des précipitations météoritiques.

NAPPE DE L'EOCENE INFERIEUR ET MOYEN

Cette nappe est continue dans les formations lutétiennes et yprésiennes. C'est une nappe permanente dont le substratum est constitué par les argiles sparnaciennes. Elle constitue la principale ressource en eau souterraine du Val d'Oise.

NAPPE DE LA CRAIE

C'est un aquifère peu productif sous recouvrement mais qui peut le devenir lorsqu'il est à l'affleurement en fond de vallée (Vallée de l'Ysieux).

8.3 Piézométrie, sens d'écoulement, gradient hydraulique de la nappe concernée par le projet

Concernant la piézométrie du secteur du forage FM3, les données obtenues par la CEG correspondent à des mesures effectuées au droit de chaque captage avec un temps d'arrêt de pompage variable, ce qui peut expliquer certaines valeurs surprenantes. L'idéal serait que les niveaux soient enregistrés et les volumes pompés en continu.

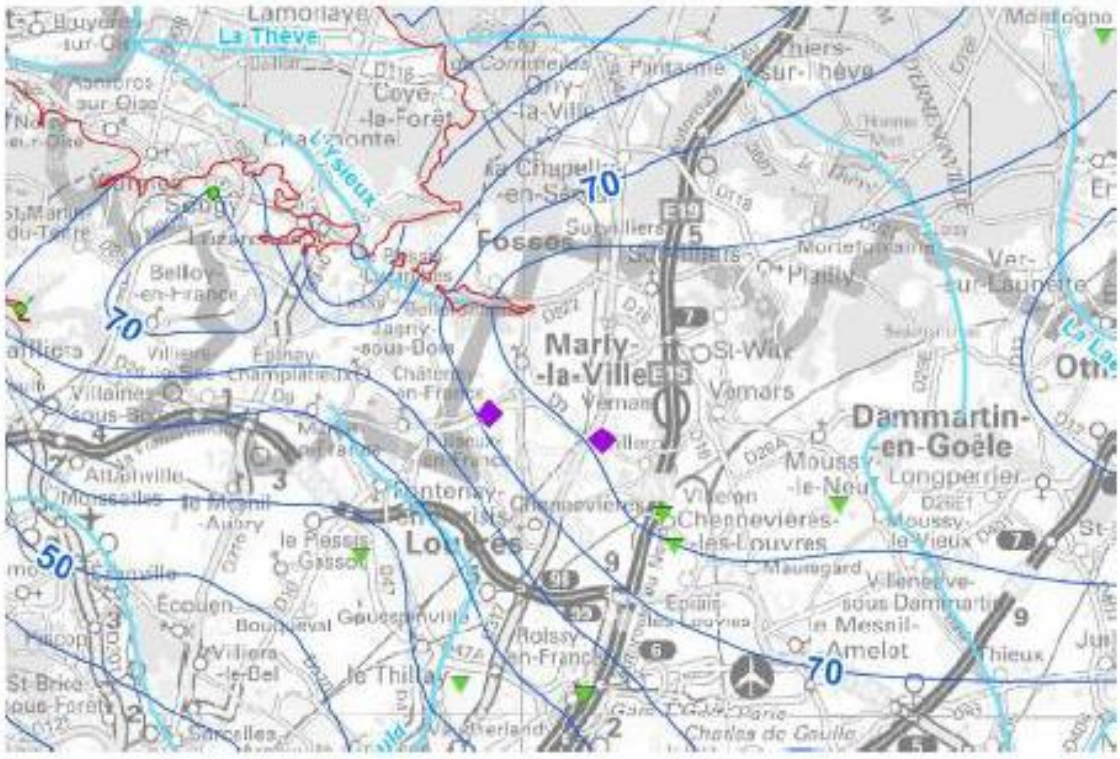


Figure 15 : Carte piézométrique de la nappe de l'Yprésien hautes eaux 2014 (G2H Conseils, 2019)

Figure 16 : Carte piézométrique de la nappe de l'Yprésien Hautes eaux 2014 (G2H Conseils, 2019)

Cette carte est issue du site SIGES et correspond aux hautes eaux pour l'année 2014.

Sur le secteur de Fontenay en Parisis, la carte indique un écoulement globalement du Nord vers le Sud.

Le niveau statique serait compris entre 65 et 70 m NGF soit entre 39 m et 44 m de profondeur. Ces données sont cohérentes avec le niveau statique observé sur l'ouvrage FM3 lors de sa réalisation, puisque le niveau statique se situait à 41,49 m de profondeur soit environ 70,5 m NGF.

Cette carte indique l'existence d'une crête piézométrique au Nord passant par Epinay-Champlâtreux et Marly la Ville. Au nord de cette crête, les eaux s'écoulent vers le Nord en direction de la vallée de l'Ysieux.

G2H dispose également d'une carte piézométrique réalisée en juin-juillet 2005 (étude Archambault Conseil.

Cette campagne piézométrique indique un écoulement du Nord Nord-Ouest vers le Sud Sud-Est. Il convient de noter que les niveaux mesurés correspondent indifféremment à des ouvrages captant le Lutétien ou l'Yprésien ou encore le Lutétien et l'Yprésien.

Lors de la réalisation de certains forages, il a pu être mesuré le niveau de la nappe du Lutétien puis celle de l'Yprésien. C'est ainsi que sur les forages FM1 et Fosse au Duc 2 les mesures indiquent des niveaux piézométriques plus élevés au Lutétien de 3 à 4 m par rapport à la nappe de l'Yprésien. Ce qui laisse penser qu'une drainance du Lutétien vers l'Yprésien reste possible.

Par contre au niveau de Gonesse, le niveau de la nappe du Lutétien se trouve en-dessous de celui de la nappe de l'Yprésien.

Les calculs donnent un gradient hydraulique de 2,35 10^{-3}.

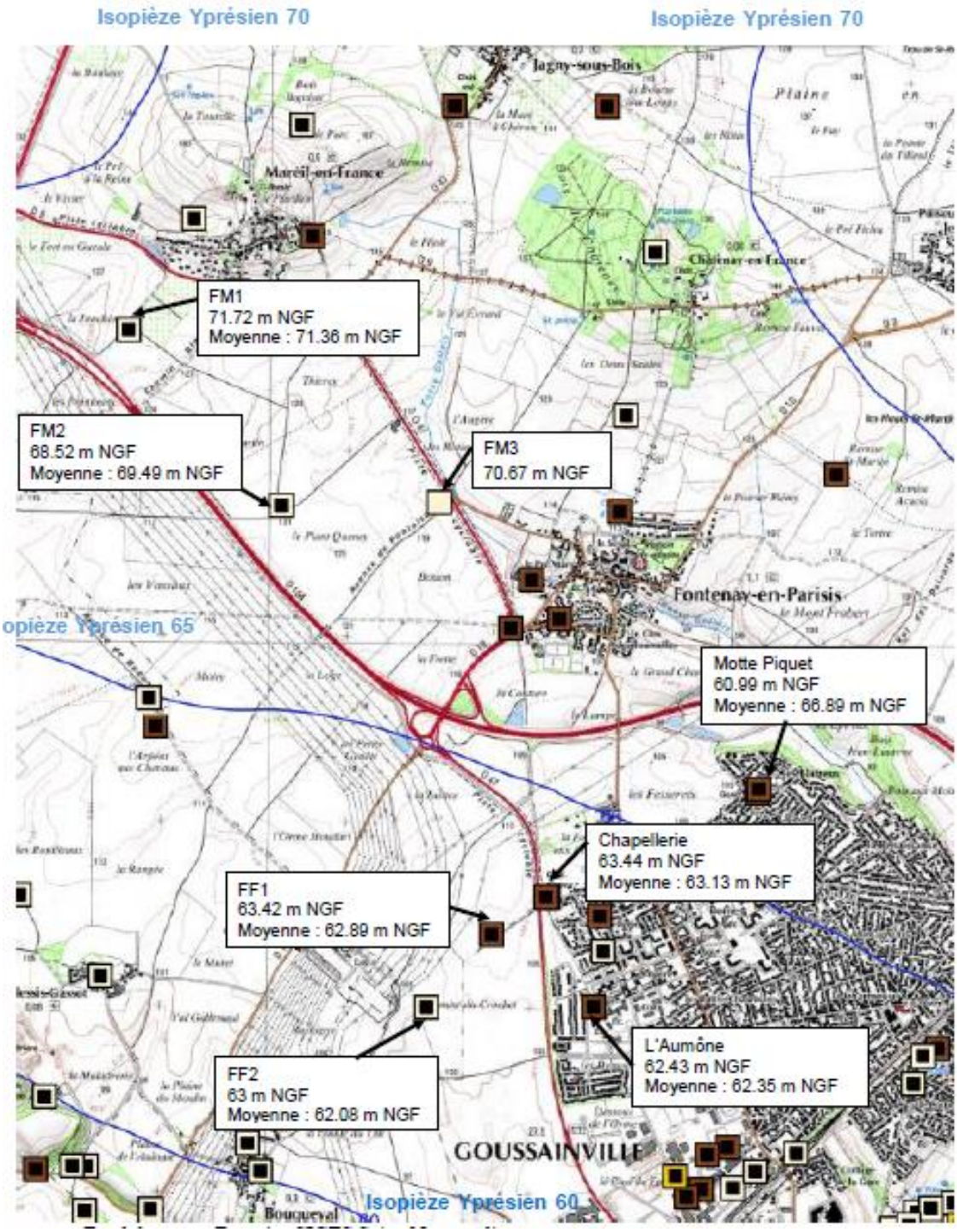


Figure 17 : Carte piézométrique locale (Intégrale environnement, 2019)

A titre indicatif, nous avons pris le relevé du 8 août 2017. La moyenne correspond aux données indiquées par l'exploitant du 26/05/2010 au 31/01/2017.

Pour le secteur de Fontenay en Parisis, nous retrouvons bien un écoulement principal Nord – Sud qui se prolonge au droit des forages FF1 et FF2 à Goussainville.

Les données des forages FM1 et FM3 sont au-dessus des isopièzes définis par le BRGM. Pour les autres points, ces données confirment les lignes isopièzes établies par le BRGM.

Fluctuations piézométriques

Il est important d'apprécier les variations du niveau de la nappe. Pour cela, G2H conseils a recherché les piézomètres les plus proches.

La localisation de ces piézomètres est illustrée sur la carte ci-dessous.

Figure 18 : Suivi piézométrique de la nappe du Lutétien-Cuisien ouvrage 01534X0049 (2007 – 2018) (G2H Conseils, 2019)

Le pompage d'essai effectué en mars 2013 sur le forage FM3 a été replacé sur la courbe suivante.

Il faut noter que le pompage d'essai s'est déroulé pendant une période de recharge, où le niveau de la nappe se situait légèrement en dessous des moyennes eaux pour la période.

8.4 Caractéristiques hydrogéologiques

Ce forage capte la nappe des sables de Cuise et du Soissonais entre 55 et 99 m de profondeur, constituée essentiellement de sables fins, plus ou moins grossiers, entrecoupés de lits argileux plus abondants dans les sables du Soissonais.

8.4.1 Pompage par paliers de 2013

Il a été réalisé un pompage d'essai par paliers enchainés de deux heures chacun sur le forage FM3 le 14 mars 2013. Il avait pour objectif la caractérisation l'ouvrage de captage sur le plan hydraulique et plus particulièrement de déterminer :

- les pertes de charge propres à l'équipement de l'ouvrage,
- le débit critique de l'ouvrage,
- le débit spécifique de l'ouvrage ou débit fourni par mètre de rabattement.

Trois paliers de pompage enchaînés à débit croissant mais de durée identique (120 min) ont été réalisés.

Palier	Débit en m³/h	Rabattement en m	Débit spécifique en m³/h/m
1	45,7	13,88	3,29
2	55,6	17,53	3,17
3	65,2	20,46	3,19
Niveau statique initial : 41,49 m/sol			

Figure 19 : Principaux résultats du pompage par paliers sur le forage FM3 en 2013 (G2H Conseils, 2019)

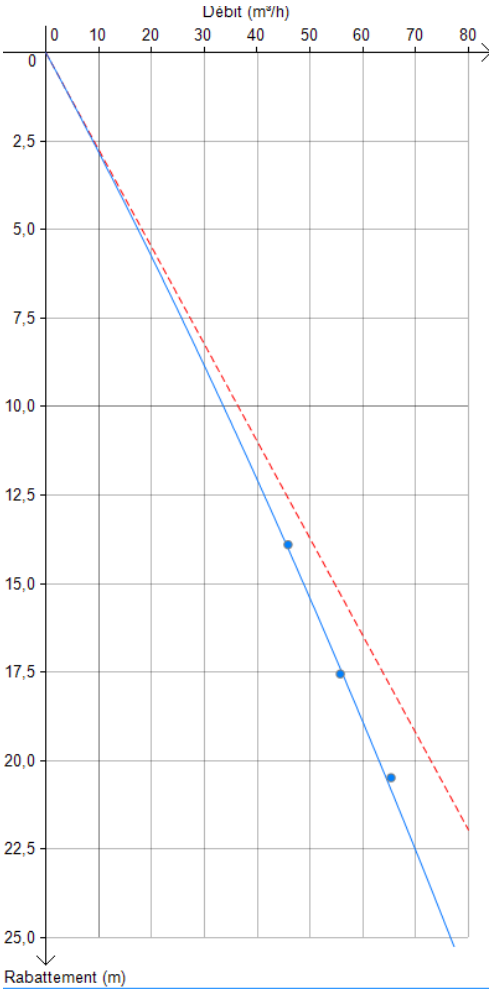


Figure 20 : Courbe caractéristique du forage FM3 en 2013 (G2H Conseils, 2019)

La méthode de Jacob permet d'écrire que le rabattement s est égal à :

$$s = BQ + CQ^2$$

où : s rabattement total

B intersection de la droite débit / rabattement

spécifique avec l'axe Y = 0

C pente de la droite débit / rabattement spécifique

B et C sont déterminés graphiquement où B = 0,282 et C = 5.10^{-4}

Les pertes de charge quadratiques sont faibles : l'équipement du forage génère 1,54 m de pertes de charge supplémentaires à 55,6 m³/h.

8.4.2 Pompage de longue durée de 2013

Un pompage de longue durée a été effectué du 18 mars au 21 mars 2013. Ce pompage a duré 77h20 au débit moyen de 56 m^3/h (à noter 5h30 d'arrêt du pompage). Le niveau statique était de 41,33 m/sol le 18 mars 2013.

Le niveau statique initial était de 41,33 m (cote sol). Au bout de 77h20, le niveau dynamique était à 59,56 m (cote sol), soit un rabattement de 18,23 m pour un débit de 57 m^3/h.

La transmissivité (produit de la perméabilité par l'épaisseur productive de l'aquifère), caractérise l'aptitude de l'aquifère à faire transiter l'eau.

Elle peut être :

- Soit calculée sur la courbe de descente sur les 35 premières heures compte tenu de l'arrêt du pompage au bout de 36h30, elle est alors égale à 4,9.10-3 m^2/s
- Soit calculée sur la courbe de remontée sur les 37 premières heures étant donné la stabilisation du niveau au-delà, elle est alors égale à 4,9.10-3 m2/s.

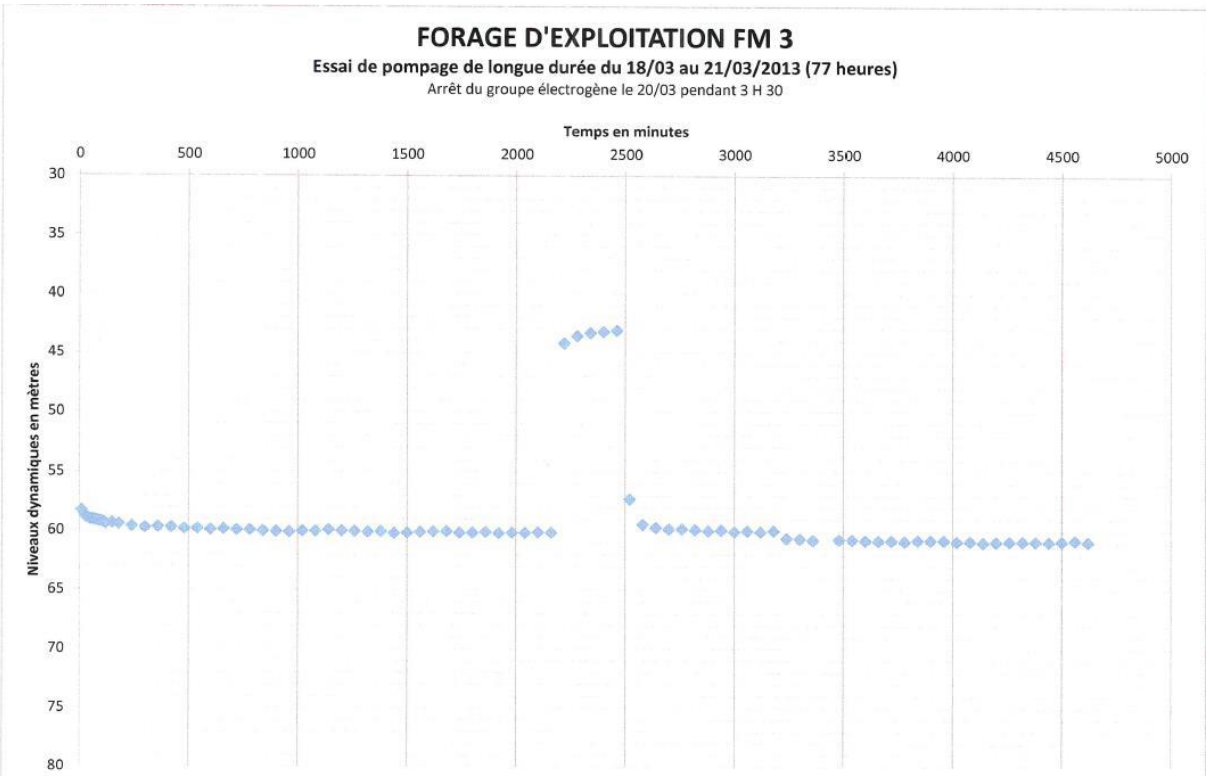


Figure 21 : Variation du niveau lors du pompage de longue durée (échelle arithmétique) en 2013

La perméabilité de l'aquifère, obtenue en divisant la transmissivité par l'épaisseur saturée moyenne des sables de Cuise (environ 20 m), est de l'ordre de 2.10-4 m/s.

Le niveau dynamique observé au bout de 77 H 20 était de 59,56 m, soit 1,79 m au-dessus de la tête de la crépine située à 61,35 m pour un débit moyen de l'ordre de 56 m3/h.

8.4.3 Pompage par paliers de 2018

Dans le cadre de cette étude, il a été réalisé un nouveau pompage d'essai de façon à réaliser une nouvelle analyse de l'eau. G2H conseils a installé un capteur permettant d'enregistrer les variations du niveau de la nappe.

Il a donc été réalisé un pompage du 22 mai au 25 mai 2018 comprenant 3 paliers de débits (les deux premiers de 2 heures chacun) avec la pompe en place, le troisième palier ayant été poursuivi 68h et 48 minutes.

Les principales données sont rassemblées dans le tableau suivant.

Palier	Débit en m³/h	Rabattement en m	Débit spécifique en m³/h/m
1	32	8,83	3,62
2	45	11,73	3,83
3	56	15,47	3,62
Niveau statique initial : 38,51 m/bride			

Figure 22 : Principaux résultats du pompage par paliers sur le forage FM3 en 2018

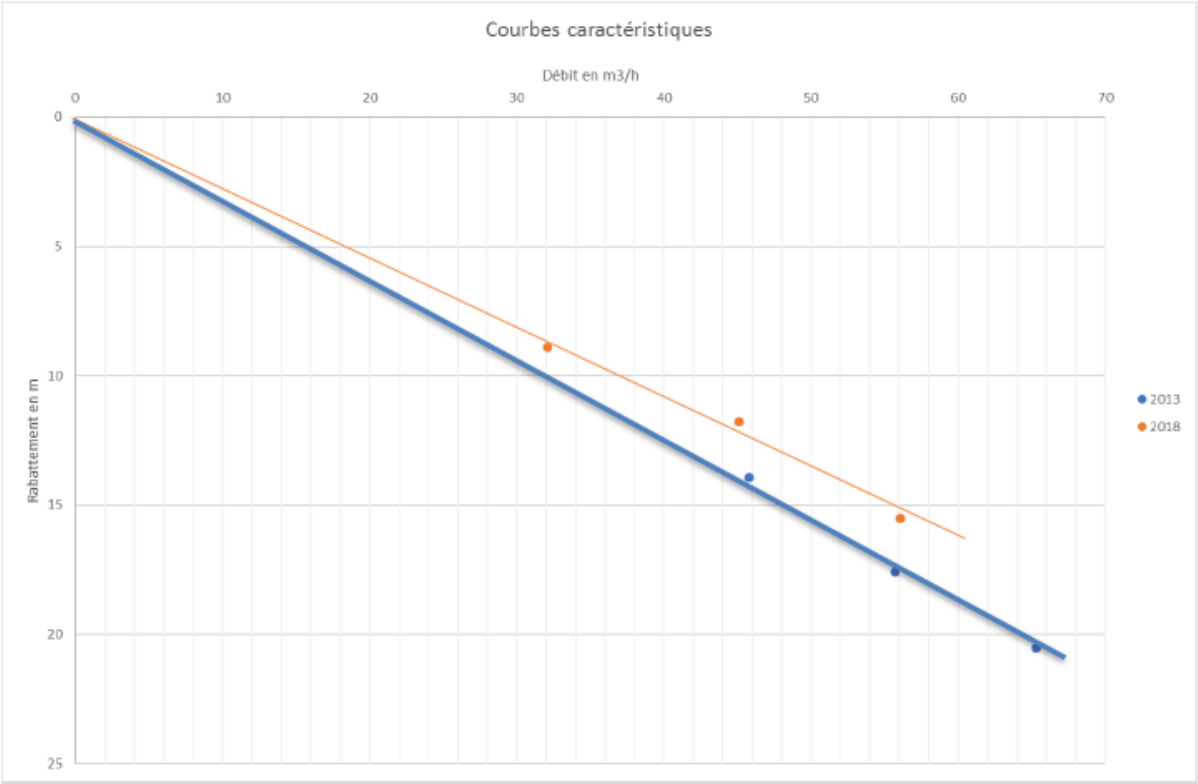


Figure 23 : Comparaison des courbes caractéristiques

8.4.4 Pompage de longue durée de 2018

Les données du capteur ont permis de tracer la courbe suivante.

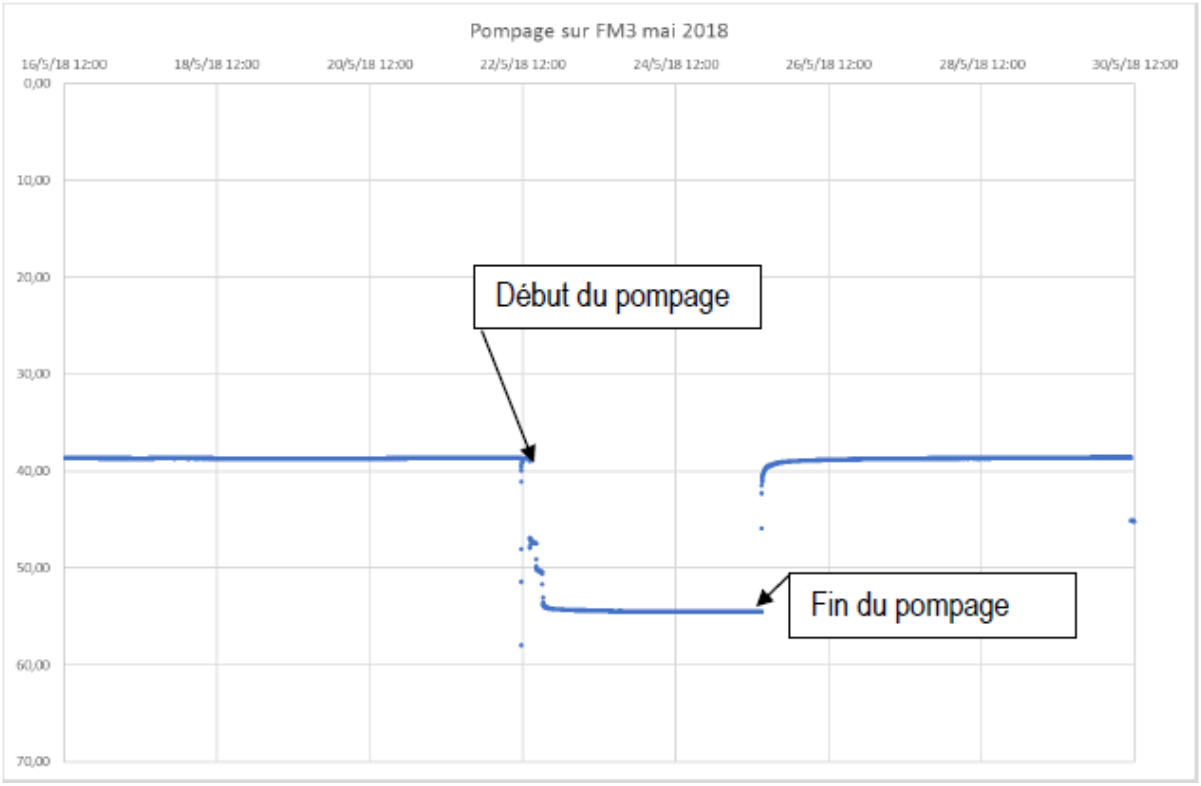


Figure 24 : Evolution du niveau sur FM3 pendant le pompage de 2018

La transmissivité calculée lors de la remontée peut être évaluée à 4,3 10-3 m2/s. cette valeur est comparable à celle calculée à l'origine.

8.5 Aire d'alimentation de captage

L'aire d'alimentation de captage du forage FM3 a été délimitér par G2H conseils en 2019.

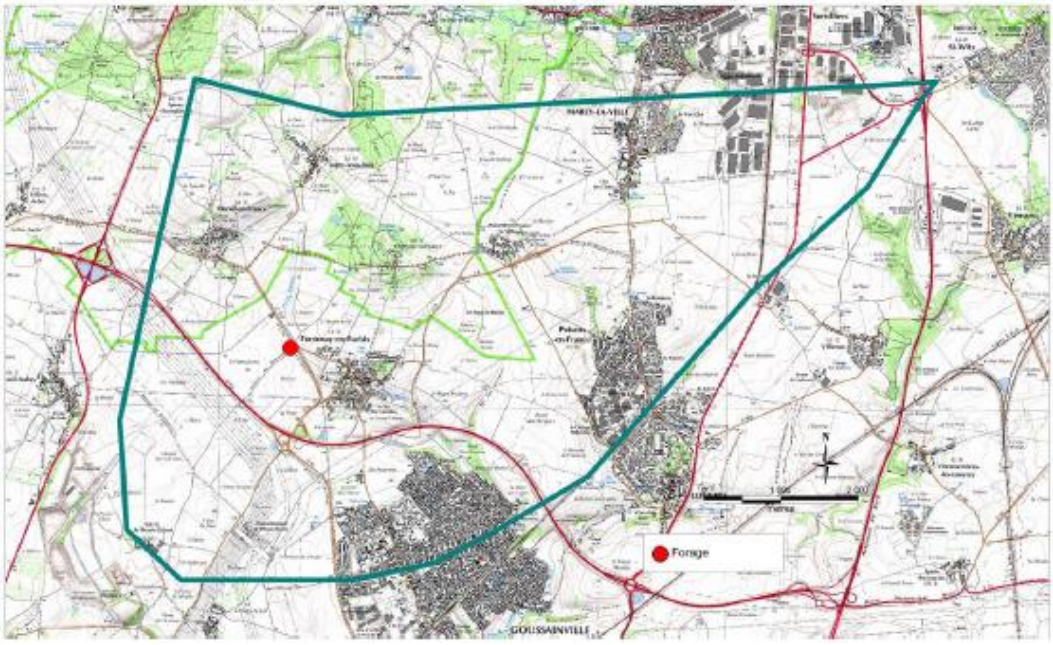


Figure 25 : Délimitation du bassin versant hydrogéologique

8.6 Zone d'influence, zone d'appel et isochrones

G2H conseils en 2019 a délimité la zone d'appel et les isochrones du captages FM3.

Le rayon d'influence est d'environ 483 mètres autour du captage pour un temps de pompage de 20 heures.

L'isochrone 50 jours est délimitée à l'amont du forage FM3 jusqu'à environ 200 m et à l'aval du forage FM3 jusqu'à environ 120 mètres du forage FM3.

Figure 26 : Front d'appel et isochrones du Forage FM3

8.7 Qualité de la ressource en eau

8.7.1 Qualité des eaux brutes du forage FM3

Une analyse complète type CEE rassemblant les paramètres demandés par la réglementation concernant l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine a été réalisée sur un échantillon prélevé le 21/03/13 à 11h15 par SGS à la fin de l'essai de longue durée.

Un nouveau prélèvement a été mis en œuvre le 24 mai 2018 suite à un nouveau pompage de longue durée au débit de 56 m^3/h.

Un prélèvement complémentaire a été effectué le 26 septembre 2018 après 24h de pompage dans la mesure où certains paramètres n'avaient pas été analysés en mai 2018.

L'eau produite est totalement exempte de sables, sa turbidité est inférieure à 0, 3 NTU.

Il s'agit d'une eau de minéralisation accentuée (709 µS/cm), bicarbonatée calcique, dure (32°F), légèrement sulfatée (67 mg/L), légèrement magnésienne.

L'analyse réalisée en mai 2018 a mis en évidence des traces de baryum à raison de 0,11 mg/l (seuil : 0,7 mg/l).

Il faut remarquer l'absence de nitrates, de pesticides et de cyanures.

Sur le plan bactériologique, l'analyse montre l'absence d'entérocoques, de Coliformes totaux et d'Escherichia Coli.

L'eau est conforme pour les analyses radioactives.

Les résultats détaillés des analyses de mars 2013, de mai 2018 ainsi que septembre 2018 sont fournis en annexe du dossier d'étude préalable.

Cette eau présentait le jour du prélèvement des caractéristiques physicochimiques et bactériologiques conformes aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, définies par l'arrêté du 11/01/2007.

Avant la mise en service du forage, une nouvelle analyse complète englobant l'ensemble de vos critères sera effectuée.

Pour la réalisation de cette analyse avant la mise en service de l'ouvrage, l'eau du forage sera envoyée directement vers le milieu naturel.

Dès validation de l'ensemble des paramètres, l'eau brute sera envoyée au niveau de l'usine de décarbonatation du Syndicat.

8.7.2 Etude relative au choix des produits et procèdes de traitement

Les eaux brutes issues du forage FM3 transiteront par les mêmes ouvrages de traitement que celles issues des forages FM1 et FM2.

Compte tenu de la proximité des trois captages et de l'homogénéité de l'aquifère capté, les ouvrages ont été dimensionnés pour un traitement commun des eaux issues des trois captages.

Ce traitement est autorisé par l'arrêté préfectoral n°2006-90, relatif au forage dit « FM1 les Pointinets » modifié par l'arrêté préfectoral n°2008-183 du 7 février 2008 autorisant le SIAEP de la région de Nord Ecouen à mettre en place un traitement des eaux par décarbonatation au lieu-dit « Les Pointinets » à Mareil-en-France.

Le traitement comporte une décarbonatation à la soude par voie catalytique suivie d'une désinfection finale au chlore gazeux.

Le descriptif du procédé de traitement est transmis au dossier d'étude préalable.

Conformément à l'article 18 de l'arrêté préfectoral n°2006-90, le rejet des eaux issues des procédés de traitement a fait l'objet d'un arrêté de raccordement du Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement Hydraulique des Vallées du Croult et du Petit Rosne (numéroté T.07 n°0024). Cet arrêté est annexé à la déclaration de projet de mise en place du traitement de décarbonatation.

8.7.3 Dispositions prévues pour assurer la surveillance de la qualité de l'eau produite et le bon fonctionnement de l'installation

<u>Pour s'assurer du bon fonctionnement de l'installation et de la qualité de l'eau produite, des contrôles seront mis en place :</u>

Contrôle permanent à l'aide de capteurs et d'alarmes télétransmises :

- Pression entrée station (mesure analogique) ;
- Débit d'air process (contact TOR);
- Potentiel Rédox eau sortie filtre (mesure analogique) ;

- Concentration en chlore résiduel sortie réservoir (mesure analogique) ;
- Température du local (mesure analogique) ;
- Intrusion station (contact TOR) ;
- Bouteille de chlore vide (contact TOR).

Contrôle périodique des sites de production « tournée qualité » :

Les points suivants seront contrôlés :

- Chaque semaine :
  - Index compteur entrée et sortie de station ;
  - Concentration fer total entrée et sortie traitement ;
  - Concentration de chlore résiduel (ré étalonnage analyseur si nécessaire) ;
  - Concentration oxygène dissous dans eau traitée ;
  - Aspect général installation (fuites, bruit suspect, ...).
- Chaque mois :
  - Etat du compresseur (filtre à air et purge) ;
  - Etat surpresseur (filtre à air, niveau d'huile) ;
  - Etat cellule de mesure analyseur chlore (sable, électrolyte, …) ;
  - Concentration ammoniaque entrée et sortie traitement ;
  - Relevé date épreuve bouteille chlore et validité masque à gaz ;
  - Réalisation d'un lavage manuel.
- Chaque année :
  - Contrôle de l'ensemble des capteurs et alarmes ;
  - Vérification de l'état du massif filtrant.

Contrôle de la qualité de l'eau (autocontrôle du distributeur) :

En plus des points contrôlés listés ci-dessus, les analyses suivantes seront effectuées dans le cadre du programme d'autocontrôle :

- Sur l'eau des forages (FM1, FM2 et FM3) : Une analyse de type RP par an (au sens de l'article 1321-15 du code de la santé publique) ;
- Sur l'eau en sortie de station : Une analyse de type P1c tous les deux moins (au sens de l'article 1321-15 du Code de la Santé Publique).

Clapets anti-retours :

Impossibilité de retour de l'eau pompée vers la nappe. Clapets disposés en tête de la pompe immergée + clapet anti-retour en tête de puits en phase d'exploitation.

Alarmes de niveau :

Pour l'exploitation, mise en place de sondes piézomètres stoppant l'installation en cas de niveau trop bas.

Fonctionnement :

En exploitation : automatique, régulation en fonction du niveau du bassin de reprise ; sécurités rupture de conduite et surpression dangereuse.

Protection électrique :

Mise en place d'une installation conforme aux réglementations en vigueur (sécurité des travailleurs, prise de terre, armoire IP 55, etc.)

Protection contre les actes de malveillance :

Les trappes de fermeture seront protégées par des détecteurs de présence (contacteurs) qui, raccordés à un système d'alarme, permettront de prévenir les agents d'astreinte en cas d'effraction.

En cas de déclenchement de l'alarme, la pompe du forage s'arrête immédiatement.

9 Vulnérabilité – environnement – risque de pollution

9.1 Environnement / Risque de pollution

9.1.1 Inventaire des forages existants

L'ensemble des puits, forages et autres sources recensés dans un rayon de 3 km est présenté la figure suivante.

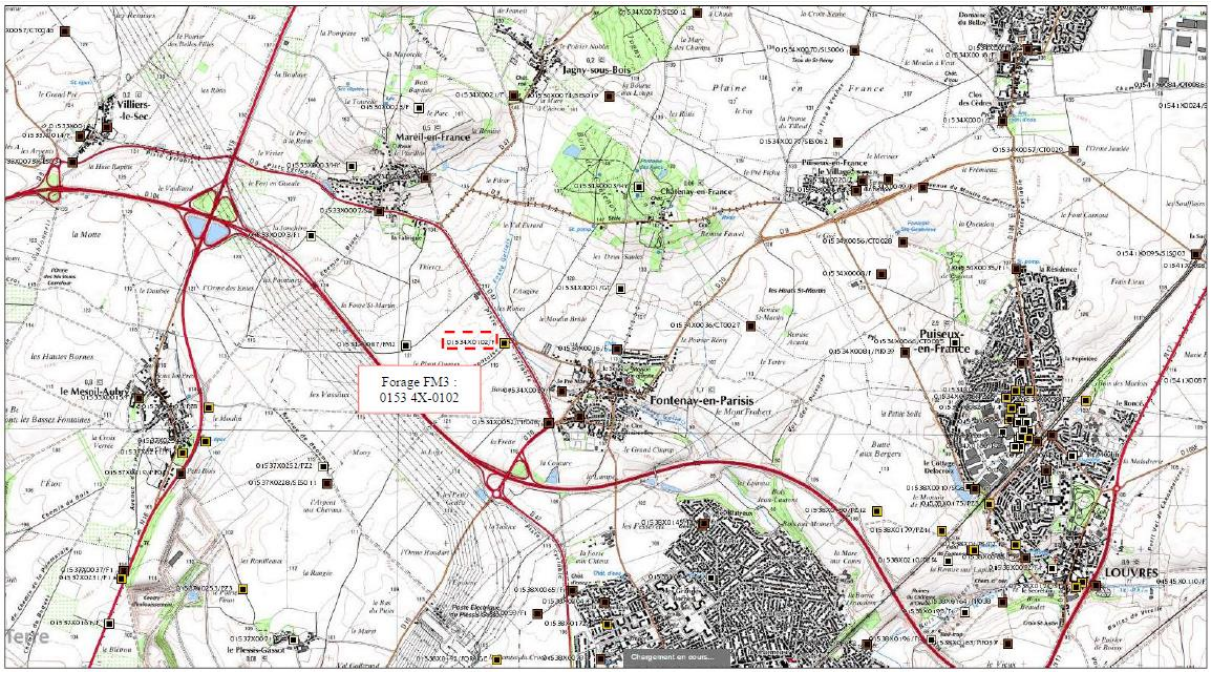


Figure 27 : Inventaire des captages existants

25 forages, puits, piézomètres ou sources ont été recensés dans un rayon d'action de 3000 m autour du forage projeté dont 7 ouvrages AEP en exploitation captant l'Yprésien :

- 1 AEP exploité captant l'Yprésien : FM2 (153-4X-00487), au lieu-dit "le Thiercy", commune de Fontenay-en-Parisis et distant à l'ouest de 890 mètres ;
- 1 AEP exploité captant l'Yprésien : FM1 (153-3X-0093), au lieu-dit "Les Pointinets", commune de Mareil-en-France, distant à l'WNW de 1910 mètres ;
- 1 AEP exploité captant l'Yprésien : FF1 (153-8X-0059), au lieu-dit "La Fosse au Duc", commune de Fontenay-en-Parisis, distant au SSE de 2360 mètres ;
- 1 AEP exploité captant l'Yprésien : FF2 (153-8X-0192), au lieu-dit "La Fosse au Duc", commune de Fontenay-en-Parisis, distant au sud de 2800 mètres ;
- 1 AEP exploité captant l'Yprésien : F2 (153-8X-0142), au lieu-dit "La Motte Piquet", commune de Goussainville, distant au SE de 2370 mètres ;
- 1 AEP exploité captant l'Yprésien : P2 (153-8X-0104), au lieu-dit "La Chapellerie, commune de Goussainville, distant au SSE de 2250 mètres ;
- 1 AEP exploité captant l'Yprésien : F (153-8X-0079), au lieu-dit "L'Aumône", commune de Goussainville, distant au SSE de 2875 mètres ;
- 1 ancien AEP captant l'Yprésien, abandonné (Fontenay-en-Parisis, 153-4X-0016) ;
- 1 forage agricole captant l'Yprésien, exploitation ? (Jagny-sous-Bois, 1534X-0021) ;

- 2 anciens forages à l'Yprésien, abandonnés (Mareil-en-France, 153-4X0022 / Jumentier, Villiers-le-Sec, 153-3X-0013) ;
- 3 forages domestiques ou agricoles, captant le Lutétien (Fontenay-en-Parisis, 153-4X-0050, Le Mesnil-Aubry, 153-7X-0211, Villiers-le-Sec, 1533X-0014) ;
- 2 forages industriels ou agricoles, captant le Lutétien, abandonnés (Mareil en-France, 153-4X-0003, Le Mesnil-Aubry, 153-7X-0015) ;
- 1 puits domestique captant le Lutétien, abandonné (Le Plessis-Gassot, 153-7X-0071) ;
- 6 forages destinés aux mesures piézométriques ;
- 2 sources de trop-plein des sables de Fontainebleau (g2b).

Périmètres de protection existants autour des captages AEP :

Dans le rayon d'action du forage FM3, quatre captages AEP ont fait l'objet de déclaration d'utilité publique (DUP), ils sont détaillés ci-dessous. L'ensemble de ces forages sont présentés en annexe.

- Les 2 forages FF1 (153-8X-0059) et FF2 (153-8X-0192), situés au lieu-dit "La Fosse au Duc", commune de Fontenay-en-Parisis ;
- Les 2 forages FM1 (153-3X-0093), situés au lieu-dit "Les Pointinets", commune de Mareil-en-France, et FM2 (153-4X-00487), au lieu-dit "le Thiercy", commune de Fontenay-en-Parisis.

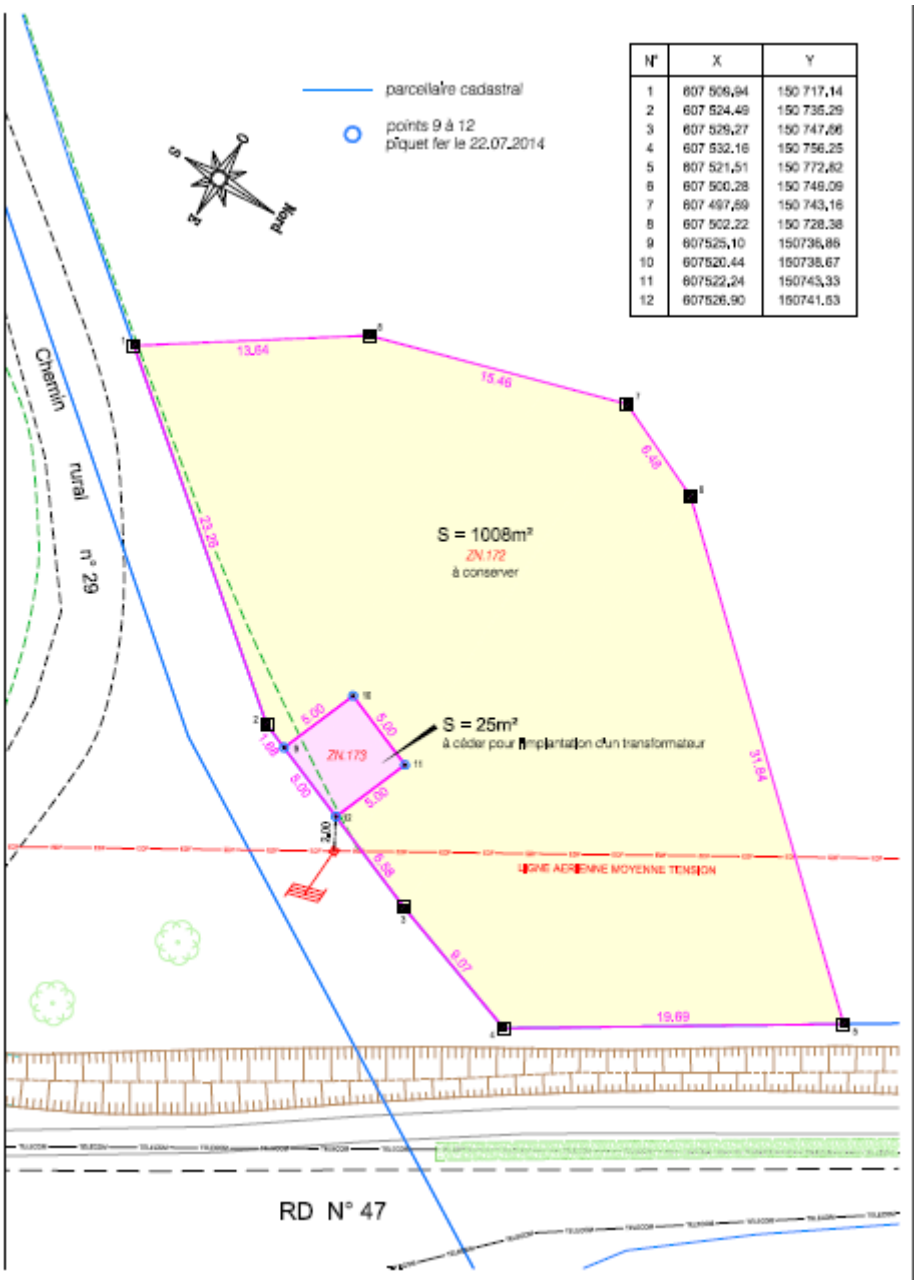
Toujours dans le rayon d'action du forage FM3, trois captages AEP ont fait l'objet d'avis de la part de l'hydrogéologue agréé qui a défini des périmètres de protection sans que ceux-ci aient été ce jour officialisés par arrêté préfectoral. Ils sont détaillés ci-dessous :

- F2 (153-8X-0142), au lieu-dit "La Motte Piquet", commune de Goussainville ;
- P2 (153-8X-0104), au lieu-dit "La Chapellerie, commune de Goussainville, F (153-8X-0079), au lieu-dit "L'Aumône", commune de Goussainville

9.1.2 Poste transformateur

Le poste de transformation alimentant le forage FM3 est localisé au bord de la parcelle.

Un bornage a été effectué permettant l'implantation de ce poste.



N°	X	Y
1	607 509,94	150 717,14
2	607 524,49	150 736,29
3	607 529,27	150 747,66
4	607 532,16	150 756,25
5	607 521,51	150 772,82
6	607 500,28	150 746,09
7	607 497,89	150 743,16
8	607 502,22	150 728,38
9	607525,10	150736,86
10	607520,44	150738,67
11	607522,24	150743,33
12	607526,90	150741,53

Figure 28 : Plan de bornage du poste de transformation alimentant le forage FM3

Concernant les caractéristiques du poste, ils sont joints en Annexe 12 du dossier d'étude préalable.

Une convention de mise à disposition d'un terrain a été rédigée entre le SIAEP de Nord Ecouen et ERDF en date du 28 aout 2014.

La convention de mise à disposition porte sur 25 m² de la parcelle B 172/173, propriété du SIAEP de Nord Ecouen. Le terrain de 25 m² sur lequel est installé le poste de transformation ainsi que tous les accessoires alimentant le réseau de distribution publique d'électricité est mis à disposition, par le SIAEP de Nord Ecouen, à ERDF qui a la charge l'entretien et le renouvellement. La convention de mise à disposition est jointe en Annexe 13 du dossier d'étude préalable.

Au niveau de ce poste, le syndicat a pris contact auprès d'ERDF pour récupérer les informations demandées. ERDF, par courriel du 4 février 2019, nous a indiqué que le type de transformateur et la marque sont confidentielles et non communicables.

Sachant que ce poste est récent, il est a pensé qu'il comporte les sécurités nécessaires pour éviter tout risque de contamination.

De plus le forage étant localisé au niveau de l'Yprésien, le risque de pollution lors d'un éventuel incident est très minime voire inexistant.

9.1.2.1 Inventaire environnement initial daté de 2002

S'agissant d'un forage destiné à produire de l'eau potable pour le réseau public (SIAEP de Nord Ecouen) il a été procédé à l'étude environnementale du secteur et à l'inventaire des sources de pollution potentielle préalablement au positionnement de ce nouveau forage.

Une première étude environnementale très complète avait été réalisée en octobre 2002 à la demande de la CEG préalablement à la réalisation du premier forage FM1.

9.1.2.2 Sources de pollution potentielles ayant évoluées depuis l'inventaire de 2002

Depuis cette date le contexte environnemental a peu changé, seules trois nouvelles données sont à prendre en compte :

- Concernant les infrastructures, la création à l'est de Fontenay-en-Parisis d'une voie routière raccordant la D10 provenant de Puiseux-en-France Le Village, à la Francilienne (D104) ;
- Concernant l'occupation du sol, la création d'une ZAC sur les sites du « Pré Mary, Le Laru, et l'Echelette », au nord du carrefour giratoire situé à l'entrée SW de Fontenay-en-Parisis. Ce nouveau quartier urbain de 218 logements est conçu en respectant les principes du développement durable ;
- La création d'un centre équestre au sud du carrefour giratoire situé à l'entrée SW de Fontenay-en-Parisis, au lieu-dit « la Couture », distant de 1 km au SE du projet de forage.

9.1.2.3 Occupation du sol

L'ensemble de ce secteur est caractérisé par la présence de quatre types d'occupation du sol (cf. cartographie Corine Land Cover en Annexe 14 du dossier d'étude préalable.) :

- Agricole : celle-ci est largement dominante et recouvre environ 80% de ces secteurs ;
- Urbaine : les 7 agglomérations environnantes (Châtenay-en-France, Épinay-Champlâtreux, Fontenay-en-Parisis, Jagny-sous-Bois, le Mesnil-Aubry, Mareil-en-France, et Villiers-le-Sec) sont peu étendues et ont peu d'activités artisanales ou industrielles ;
- Décharges : essentiellement le Centre d'enfouissement technique de la REP au sud du Plessis-Gassot (11 hectares) ;
- Infrastructure : Importantes voies routières, dont principalement la Francilienne, couloir de lignes EDF à haute tension, emprise du Tapi, oléoduc reliant Le Havre à Roissy, réseaux de transport haute pression de Gaz de France.

9.1.2.4 Assainissement

Les sources potentielles de pollution ont été inventoriées en prenant en compte plus particulièrement :

- Le type d'assainissement : la majorité des habitations des communes de Fontenay-en-Parisis et de Mareil-en-France est raccordée au réseau d'assainissement collectif de type séparatif avec Bonneuil comme station d'épuration.

2. Le plan des réseaux d'assainissement à proximité du forage est joint en Annexe 15.
3. Le SIAH du Croult et du Petit Rosne (exploitant des réseaux d'assainissement) fait connaitre au syndicat qu'il entretien régulièrement ses réseaux.
    - Les diagnostics assainissement ;
    - Les réseaux d'eaux pluviales et les bassins d'orage : en particulier, la Francilienne recoupe tout le secteur d'ouest en est. Cet axe est particulièrement sécurisé, les eaux pluviales étant systématiquement canalisées vers des bassins d'orage dont le volume est calculé pour une pluie

cinquantennale. Les caractéristiques de ces bassins sont calculées pour assurer la décantation des particules inférieures à 50 microns. Dans ces conditions la plupart des métaux lourds et autres pollutions routières sont piégées. De plus des séparateurs d'hydrocarbures sont disposés en sortie de chaque bassin. Par ailleurs des ouvrages hydrauliques permettent le rétablissement des écoulements naturels en provenance des différents bassins versants situés à l'amont du tracé de la Francilienne ;

- Au niveau des PLU des communes concernées, le SIAEP transmettra les zones impactées par la mise en place du périmètre de protection dès validation par l'hydrogéologue agréé ;
- Les stations d'épuration et le devenir des boues issues de ces stations (cf. Annexe 16 - carte 2012 des périmètres d'épandages de boues autorisées dans la Plaine de France) ;
- Les décharges et centres d'enfouissement ;
- Les carrières, remblais et autres dépôts (cf. paragraphes ci-après) ;
- Les entreprises artisanales, industrielles ou agricoles (cf. Annexe 17 - fiches et cartes de localisation BASIAS pour les communes de Fontenay-en-Parisis et de Mareil-en-France) ;
- Cimetières : le plus proche étant celui de Fontenay-en-Parisis situé 400 mètres à l'est.

9.1.2.5 Sources de pollution potentielles inchangées depuis l'inventaire de 2002

Les sources de pollution éventuelles qui ont été localisées lors de l'inventaire de 2002 sont inchangées à ce jour. Elles ne présentent pas de risques pour la ressource aquifère de l'Yprésien. Les sites inventoriés sur Fontenay-en-Parisis et Mareil-en-France ont été particulièrement investigués, en particulier :

- Les carrières à Mareil-en-France : une seule a été exploitée de 1826 à 1845, les deux autres sont restées à l'état de projet. Aucun stockage n'y a été mentionné ;
- Les décharges : fermées depuis 25 ans ; tant par leur situation géographique (au nord de Mareil, écoulement potentiel vers le nord) que par leur situation géologique (sur les marnes du Ludien), celles-ci ne peuvent constituer un risque pour les nappes sous-jacentes ;
- Les gazoducs : Le réseau de transport haute pression de Gaz de France comporte dans ce secteur trois conduites :
  - Une conduite orientée nord-sud passant à l'ouest de Villiers-le-Sec ;
  - Deux conduites parallèles orientées sud-ouest / nord-est et passant entre Mareil-en-France et Châtenay-en-France en direction du Mesnil-Aubry. De ces conduites, au sud du couloir de lignes EDF, part une adduction secondaire en direction de Goussainville. Ces conduites n'engendrent aucun risque de pollution ;
- L'oléoduc (« Trapil » - Ø 22" - section Vigny - Mitry-Mory) situé au nord à 600 m du forage ; il traverse le secteur d'ouest en est. L'emprise réservée est de 40 mètres de part et d'autre. Des dispositifs de détection de fuites assurent la sécurité :
  - Comptage amont / aval permanent ;
  - Bilan matières mensuel ;
  - Surveillance quotidienne au sol le long de la conduite, surveillance hebdomadaire aérienne ;
  - Vanne de sectionnement la plus proche : Champagne-sur-Oise. Chennevières-les-Louvres.
- La base de données BASOL consultée, fait état dans le secteur concerné d'un seul site de sol pollué par des hydrocarbures sur la commune du Mesnil Aubry à 2400 m à l'ouest du site du futur forage (cf. fiche BASOL, Annexe 19). La contamination résiduelle ne présente pas de risques de migration.

9.1.3 Existence de zones de protection

Il n'existe aucune zone fragile faisant l'objet d'une protection particulière à proximité (arrêté de biotope ou ZNIEFF).

Intégrale environnement (2019) a cité néanmoins pour les ZNIEFF de type 1 :

- Marais du bois de Belle Fontaine (110001791), à 4,8 km au NE,
- Sucrerie de Goussainville (110001797), à 3,7 km au SE.

Intégrale environnement (2019) a cité également dans le cadre de NATURA 2000 :

- Forêts picardes – Massif des 3 forêts et Bois du Roi, à 6,6 km au nord.

9.2 Vulnérabilité de la nappe

La vulnérabilité intrinsèque de la ressource a été appréciée dans l'étude environnementale réalisée par G²H conseils jointe.

L'aire d'alimentation de captage du forage FM3 est globalement moyennement vulnérable.

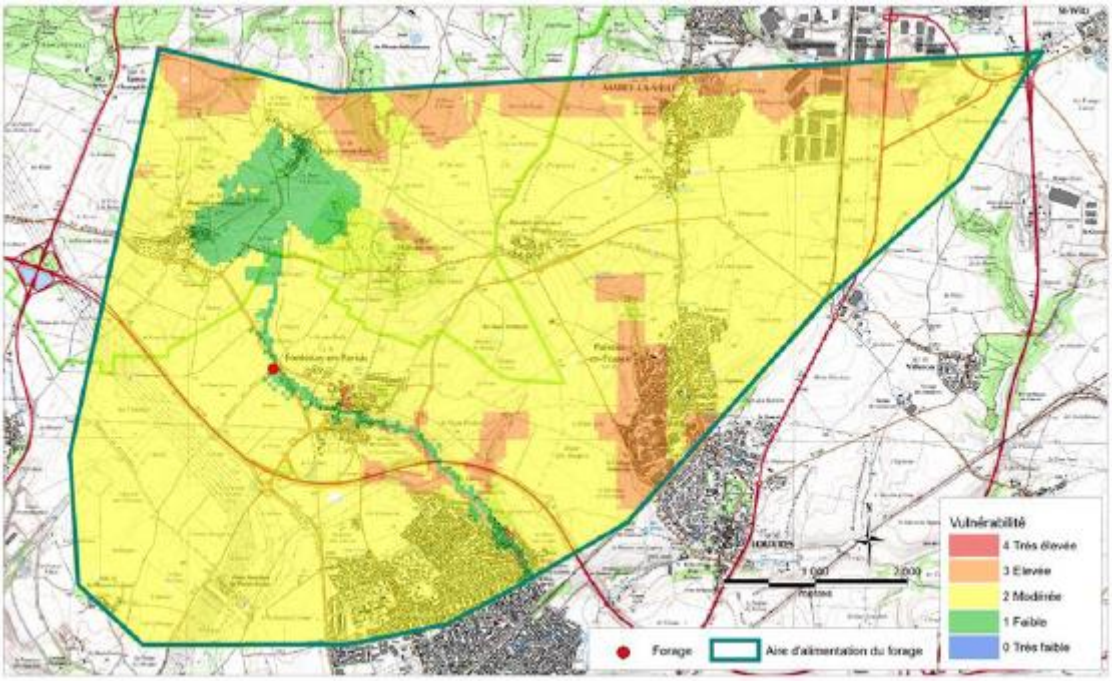


Figure 29 : Carte de la vulnérabilité intrinsèque (GH2, 2019)

9.3 Sensibilité de la nappe

La nappe de l'Yprésien est globalement peu vulnérable du fait de la protection des terrains sus-jacents (puissance supérieure à 60 ml) et la captivité de la nappe.

L'environnement proche du captage du forage FM3 est composé de parcelles agricoles. Les aires urbaines et industrielles sont plus éloignées du captage.

10 Conditions de gestion de la ressource en eau

10.1 Volumes pour lesquels la DUP est demandée

Le forage achevé, les essais de débit réalisés et interprétés, les analyses réglementaires effectuées, le SIAEP de Nord Ecouen demande l'autorisation de prélèvement relevant de la rubrique 1.1.2.0. concernant les prélèvements temporaires ou permanents issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant supérieur à 200 000 m3/an, ce dossier est soumis à autorisation, l'instruction étant menée conjointement par la DDT–95 et par l'ARS-95.

Il est sollicité une déclaration d'utilité publique pour une utilisation de la ressource du forage FM3 pour les volumes et débits suivants :

- Un débit d'exploitation maximal de 55 m3/h ;
- Un débit journalier maximum de 1 200 m3/j;
- Un volume annuel de 432 000 m3.

10.2 Evaluation, ressource et réserve

Jean-Claude Vathaire a évalué en 2009 les potentialités de la formation aquifère du Lutétien – Yprésien.

Il en avait conclu que le potentiel en eau existe et que le prélèvement ne sera pas en mesure de modifier l'équilibre de la nappe considérée.

10.3 Définition de la zone d'alimentation

L'essai de pompage de longue durée a été exécuté du 18/03 à 14h30 au 21/03/12 à 19h50. Durant cet essai de pompage qui a duré au total 77h20, le débit de pompage moyen a été de 56 m3/h.

Le niveau statique initial était de 41,33 m (cote sol). Au bout de 77h20, le niveau dynamique était à 59,56 m (cote sol), soit un rabattement de 18,23 m pour un débit de 57 m3/h.

La transmissivité (produit de la perméabilité par l'épaisseur productive de l'aquifère), caractérise l'aptitude de l'aquifère à faire transiter l'eau.

Elle peut être :

- Soit calculée sur la courbe de descente sur les 35 premières heures compte tenu de l'arrêt du pompage au bout de 36h30, elle est alors égale à 4,9.10-3 m2/s
- Soit calculée sur la courbe de remontée sur les 37 premières heures étant donné la stabilisation du niveau au-delà, elle est alors égale à 4,9.10-3 m2/s.

Le niveau dynamique observé au bout de 77h20 était de 59,56 m, soit 1,79 m au-dessus de la tête de la crépine située à 61,35 m pour un débit moyen de l'ordre de 56 m3/h.

Rappelons qu'une modélisation avait été réalisée préalablement en 2009 afin d'évaluer l'incidence du nouveau forage, qui est situé au SW du centre-ville de Fontenay-en-Parisis, sur les autres forages à proximités.

La modélisation avait été effectuée en régime permanent en ne prenant en compte qu'un même aquifère pour les deux formations du Lutétien et de l'Yprésien.

D'après cette modélisation, les rabattements induits par un forage exploitant l'aquifère selon un débit de 60 m3/h à raison de 15 heures par jour, soit un volume journalier de 900 m3 par jour, seraient théoriquement les suivants :

- FM2 – Fontenay-en-Parisis, distant de 880 m : 0.75 m
- FM1 - Mareil-en-France, distant de 1900 m : 0.25 m
- La Motte Piquet, distant de 2370 m : 0.75 m

Modification de l'écoulement de la nappe : le sens général d'écoulement de la nappe du Lutétien (Nord-Sud) n'est pas affecté.

10.3.1 Evaluations du rabattement au droit de FM3 et rayon d'action

En utilisant la même formule et en considérant r égal au rayon du forage, nous obtenons après un an de pompage un rabattement de 5,64 m.

Le rayon d'action est égal à 1,5 (T x t/S)1/2

Le calcul donne en fin de saison de pompage, un rayon d'action de 13 185 mètres.

10.3.2 Incidence du forage sur les forages environnants

Intégrale environnement (2019 a évalué les rabattements en fonction de la distance selon la formule suivante :

Δ [t]= 0,183 Q/T x log [2,25Tt/Sr2]

Avec :

Δ [t]° : rabattement au temps t

Q : débit du pompage

T : transmissivité

S : coefficient d'emmagasinement

R : distance par rapport au forage pompé

Les pompages d'essai ont permis de calculer la transmissivité (T), celle-ci est de 4,9 10-3 m2/s.

Concernant le coefficient d'emmagasinement, il n'a pu être déterminé en l'absence de piézomètre à proximité du forage pompé, nous retiendrons la valeur de 2 10-3 (valeur issue des mesures lors des tests sur FM1).

Pour évaluer les impacts piézométriques sur les forages voisins exploitant l'Yprésien, nous supposerons un pompage annuel de 500 000 m3.

L'application de la formule donne les résultats suivants (en supposant un aquifère homogène et isotrope

Ouvrage	**Distance par rapport à FM3 en m**	**Rabattement induit après un an de pompage en m**
FM2	880	0,57
FM1	1900	0,18
FF1 (Fosse au Duc)	2360	0,07
La Motte Piquet	2370	0,07
La Chapellerie	2250	0,09

11 Périmètres de protection et servitudes

11.1 Périmètre de protection immédiate

Le périmètre de protection immédiate a pour finalité « d'interdire tout introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages ».

Le forage est implanté sur la parcelle cadastrale n°171 (selon cadastre.gouv.fr), section ZN, de la commune de Fontenay-en-Parisis (95). Un bornage devra été effectué afin de confirmer la délimitation du périmètre de protection immédiate au sein de la parcelle n°ZN 171 (selon cadastre.gouv.fr) et d'en déterminer la superficie approximative définitive.

Un schéma de principe est proposé conformément au plan joint en annexe.

Cette parcelle est la pleine propriété du syndicat.

Le périmètre de protection immédiate sera limité à la partie clôturée.

Afin d'empêcher efficacement l'accès du périmètre de protection immédiate à des tiers, ce périmètre devra être clos et matérialisé par une clôture, d'au moins 2 mètres de hauteur, dotée d'un portail fermé à clé. La clôture ne devra pas laisser de jour au sol.

Un dispositif d'alarme anti-intrusion est vivement conseillé.

Le forage devra être doté de trappes et de capots solides fermés à clés, de ventilations solides ne donnant pas accès à l'eau, de contacteurs entrainants l'arrêt du pompage en cas d'effraction.

De même, une margelle cimentée sera aménagée autour de la tête d'ouvrage sur une hauteur de 0.50 m/TN et sur une surface de l'ordre de 1.5m × 1.5m.

Seules sont autorisées les activités liées à l'alimentation en eau potable et à condition qu'elles ne provoquent pas de pollution de l'eau captée. Ainsi sont notamment interdits tous les dépôts et stockages de matériel qui ne sont pas directement nécessités par la surveillance, l'exploitation ou l'entretien du captage, les épandages de matières quelle qu'en soit la nature, toute circulation de véhicules, toute activité, tout aménagement et occupation des locaux qui ne sont pas directement nécessaires à l'exploitation des installations.

La végétation présente sur le site doit être entretenue régulièrement (taille manuelle ou mécanique). L'emploi de produits phytopharmaceutiques et d'engrais est interdit. La végétation, une fois coupée, doit être extraite de l'enceinte du périmètre de protection immédiate.

Le périmètre et les installations sont soigneusement entretenus et contrôlés périodiquement.

Aucun ouvrage de captage supplémentaire ne peut être réalisé, sauf autorisation préalable.

11.2 Périmètre de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapproché interdit « les travaux, installations, activités, dépôts ouvrages, aménagement ou occupation des sols susceptibles d'entrainer une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine. »

D'une superficie d'environ 18,4 hectares, le périmètre de protection rapprochée se situe sur la commune de Fontenay-en-Parisis, conformément au plan joint en annexe.

En règle générale, toute activité nouvelle ou existante doit prendre en compte la protection des ressources en eau souterraine de ce secteur dans le cadre de la réglementation applicable. A l'intérieur de ce périmètre peuvent être interdites toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau.

11.2.1 Activités interdites

Dans ce périmètre seront interdits :

- Toutes activités susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau en ayant une incidence qualitative directe ou indirecte sur l'horizon géologique renfermant l'aquifère exploité et sur celui qui de par sa nature imperméable assure la protection de cet aquifère.
- L'implantation de canalisation de transport d'hydrocarbures liquides
- La création de voie routière
- L'aménagement ou l'élargissement des voies routières existantes destiné à augmenter le nombre de véhicules y circulant
- Tous les stockages existants d'hydrocarbures liquides enfouis simple paroi, enterrés simple paroi en fosse et les stockages d'hydrocarbures liquides aériens simple paroi sans rétention
- Toutes installations de stockage d'hydrocarbure liquide ou gazeux, de produit chimique et d'eaux usées de toute nature
- Tous rejets domestiques d'eaux usées, même traitées, dans des puisards ou des puits d'infiltration,
- Tous rejets de ruissellement au moyen de dispositif tel que des puits ou puisard d'infiltration, à l'exception des eaux pluviales de toiture,
- Les épandages de boues de station d'épuration, de boues d'installations classées, de compost de déchets ménagers, de déchets ménagers, de fumiers et de lisiers,
- L'usage domestique des particuliers, la détention ou la préparation de produits phytopharmaceutiques pour l'utilisation en jardin et espace extérieur, à l'exception des produits de biocontrôle et de ceux autorisés en agriculture biologique,
- Toutes implantations d'activités industrielles, artisanales, commerciales ou assimilées,
- Toute implantation de carrière ou d'installation de stockage de déchets inertes, de déchets ménagers ou de déchets industriels,
- Toute implantation de bâtiment d'élevage,
- Toutes les points d'abreuvage pour animaux sans système efficace de collecte d'effluents,
- Tous les bassin de rétention d'eaux non étanches,
- Toutes les dépôts permanents ou temporaires de lisiers, de boues de station d'épuration, de boues d'installations classées, de déchets ménagers, de composts de déchets ménagers,
- Tous les épandages de lisiers, de boues de station d'épuration, de boues d'installations classées, de déchets ménagers, de composts de déchets ménagers,
- Tous Les dépôts de fumiers,
- Toutes les installations de stockage et de préparation de produits phytopharmaceutiques,
- Toutes les aires de remplissage et de rinçage des appareils de pulvérisation de produits phytopharmaceutiques

- Les installations de stockage et de préparation d'engrais minéraux,
- L'usage agricole de pesticides azotés et des produits phytosanitaires homologués à des doses supérieures à celles autorisées,
- Toute implantation de réservoir de stockage d'hydrocarbures liquides d'une capacité supérieure à 5000 litres,
- Tout défrichement des parcelles boisées entraînant un changement définitif de vocation de l'occupation des sols,
- La suppression des talus et des haies existants,
- Le dessouchage chimique,
- L'implantation de camping ou d'aire d'accueil de gens du voyage,
- La création de cimetière,
- La création de bassin de rétention d'eau non étanche,
- La création de puits ou de forage destiné à prélever de l'eau dans la nappe des calcaires du Lutétien ou dans la nappe des sables de l'Yprésien, à l'exception des ouvrages destinés à l'alimentation des collectivités publiques ainsi qu'à ceux destinés à la surveillance qualitative ou quantitative de la nappe captée ou à la dépollution des eaux souterraines,
- Tous Les puits ou forages existants, captant la nappe des calcaires du Lutétien, la nappe des sables de l'Yprésien présentant un risque pour la nappe captée, seront comblés.

Seront soumis à autorisation au titre du code de la santé publique après avis de l'hydrogéologue agréé :

- Les projets de travaux ou d'aménagement sur les voies routières existantes,
- La suppression, le déplacement des voies routières existantes,
- L'implantation de lotissements et la construction d'habitations, à raccorder à un réseau collectif d'eaux usées,
- L'implantation de bâtiments agricoles, raccordés à un réseau collectif d'eaux usées,
- L'implantation de nouvelles canalisations, de réservoirs, de citernes… autres que ceux destinés à l'exploitation et au stockage de l'eau destinée à la consommation humaine,
- La création de puits, forages et piézomètres des ouvrages destinés à l'alimentation des collectivités publiques ainsi qu'à ceux destinés à la surveillance qualitative ou quantitative de la nappe captée ou à la dépollution des eaux souterraines.

11.3 Périmètre de protection éloignée

Le périmètre de protection éloignée permet de réglementer les « travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols qui présentent un danger de pollution pour les eaux prélevées. »

Pour être efficace, il devra s'étendre à la majeure partie du bassin hydrogéologique considéré dans son ensemble comme une zone géographique vulnérable sur la base des études hydrogéologiques et des cartes piézométriques existantes, soit environ 14,7 km².

Les limites du périmètre de protection éloignée sont reportées sur le plan joint en annexe.

En règle générale, toute activité nouvelle ou existante doit prendre en compte la protection des ressources en eau souterraine de ce secteur, dans le cadre de la réglementation applicable.

Dans ce périmètre, les activités seront soumises aux prescriptions et ou recommandations suivantes :

- Tout projet soumis à une procédure préfectorale d'autorisation d'enregistrement ou de déclaration devra prendre en compte les risques de pollution de l'aquifère capté engendrés par le projet et les mesures prises pour les prévenir
- De façon générale, toute activité nouvelle devra prendre en compte la protection des ressources en eau souterraine dans ce secteur dans la cadre de la réglementation applicable au projet,
- Concernant les activités agricoles et assimilées, la fertilisation azotée doit être raisonnée à l'aide de la méthode des bilans ou de toute méthode équivalente. Les résultats des mesures de reliquats d'azote, la planification des fertilisations, la nature et la localisation des cultures implantées sur les unités culturales sont conservés pendant trois ans par l'exploitant. Des mesures de reliquats d'azote post-récoltes seront réalisées. En conformité avec la réglementation, il sera nécessaire de procéder à une couverture végétale des sols en hiver,
- Toutes les installations de stockage et de préparation de produits phytopharmaceutiques existantes seront déclarées
- Toutes les installations de stockage et de préparation d'engrais minéraux existantes seront déclarées
- Toutes les aires de remplissage et de rinçage des appareils de pulvérisation de produits phytopharmaceutiques seront déclarées,
- Toute création de puits, forages et piézomètres captant la nappe du Lutétien ou de la nappe de l'Yprésien devront comporter les éléments techniques permettant de garantir l'absence de risque sanitaire sur la nappe captée et de calculer l'impact prévisionnel sur le bilan hydrogéologique du bassin d'alimentation du captage ainsi que le rabattement additionnel sur le niveau d'eau de ce captage. Les dossiers correspondants sont soumis à l'avis de l'hydrogéologue agréé.

12 Avis

Au vu :

- Du contexte hydrogéologique de la nappe captée,
- Des dispositifs d'étanchéité et de confinement prévus dans l'aménagement du site, par le Demandeur,

Et, sous réserve,

- de l'application des recommandations émises dans cet avis,
- de la bonne mise en œuvre des modalités de surveillance et de sécurité du forage.

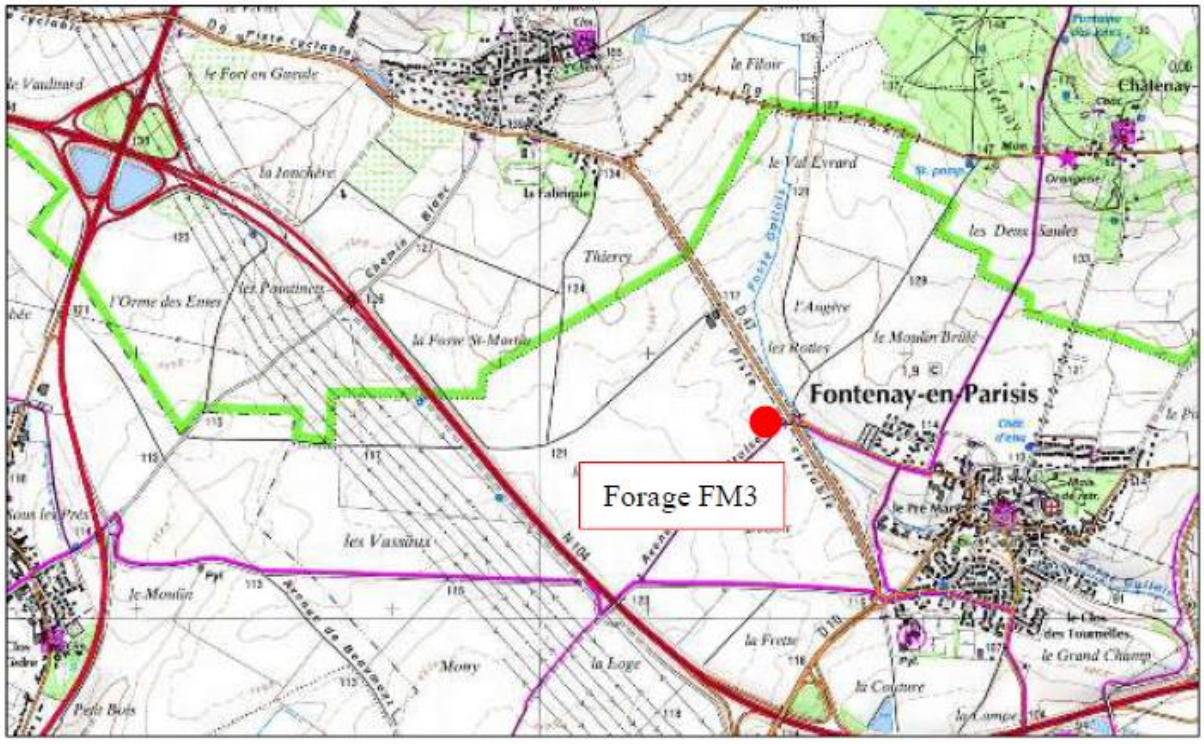
Je donne un avis favorable à l'exploitation de ce captage.

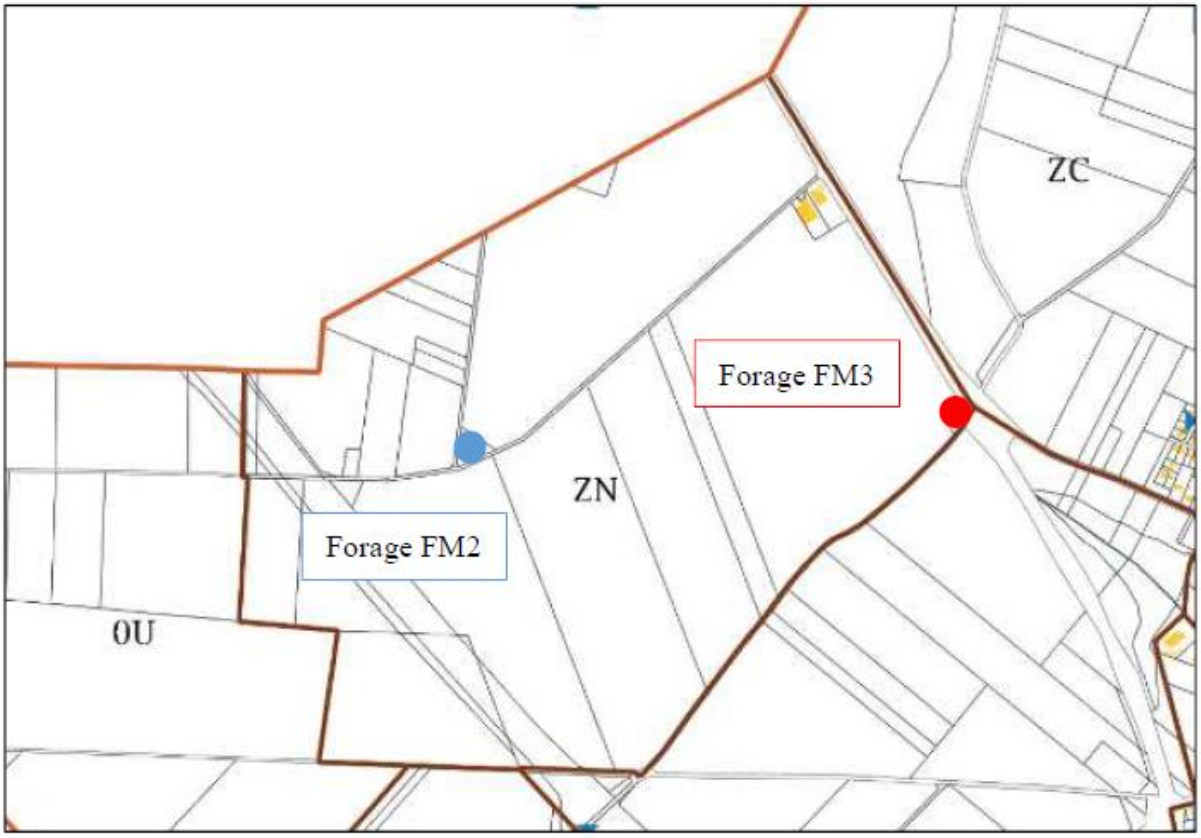
Le Lundi 2 mars 2020

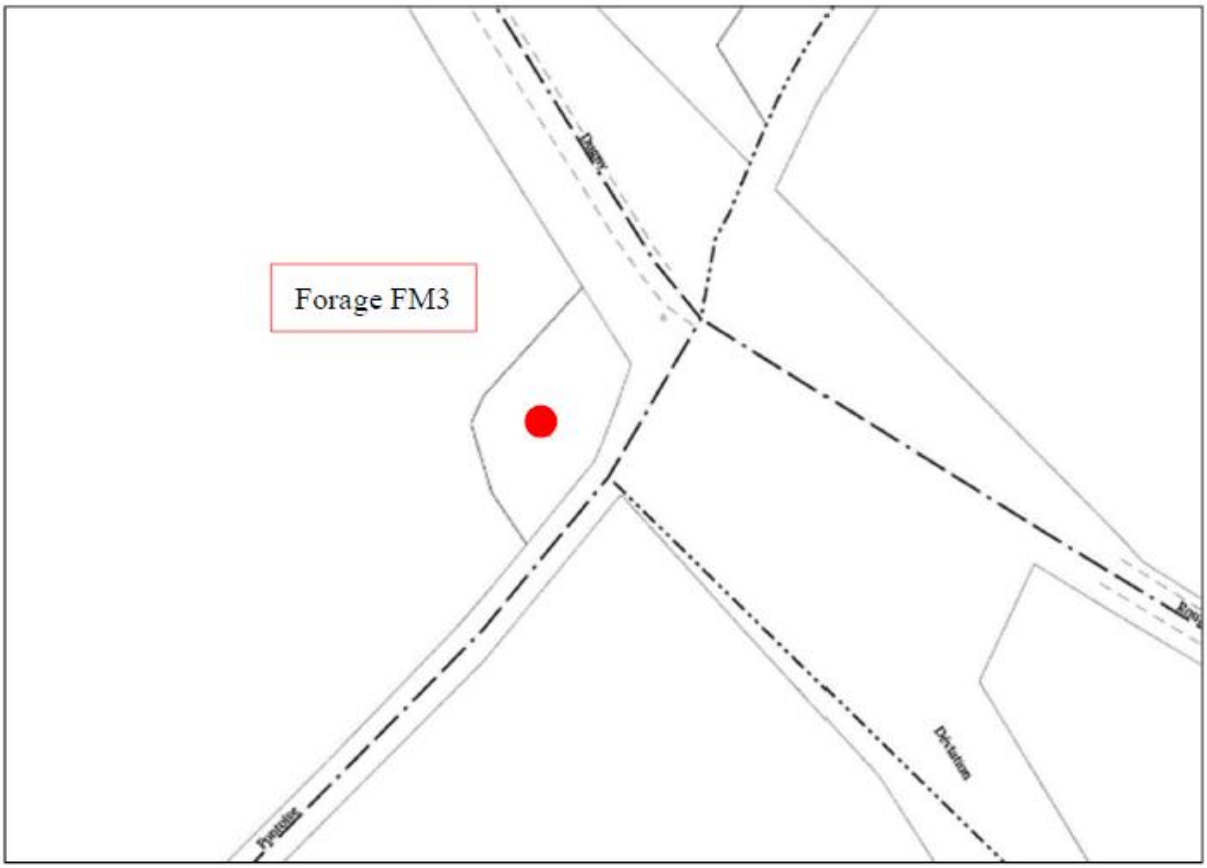
Jean-Philippe RIZZA

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département du Val d'Oise
ARRETE n° DSP - SE - 2016 / 008 portant établissement de la liste des hydrogéologues agréés au titre de l'hygiène publique dans les départements d'Île-de-France, et désignation de coordonnateurs départementaux et de leurs suppléant

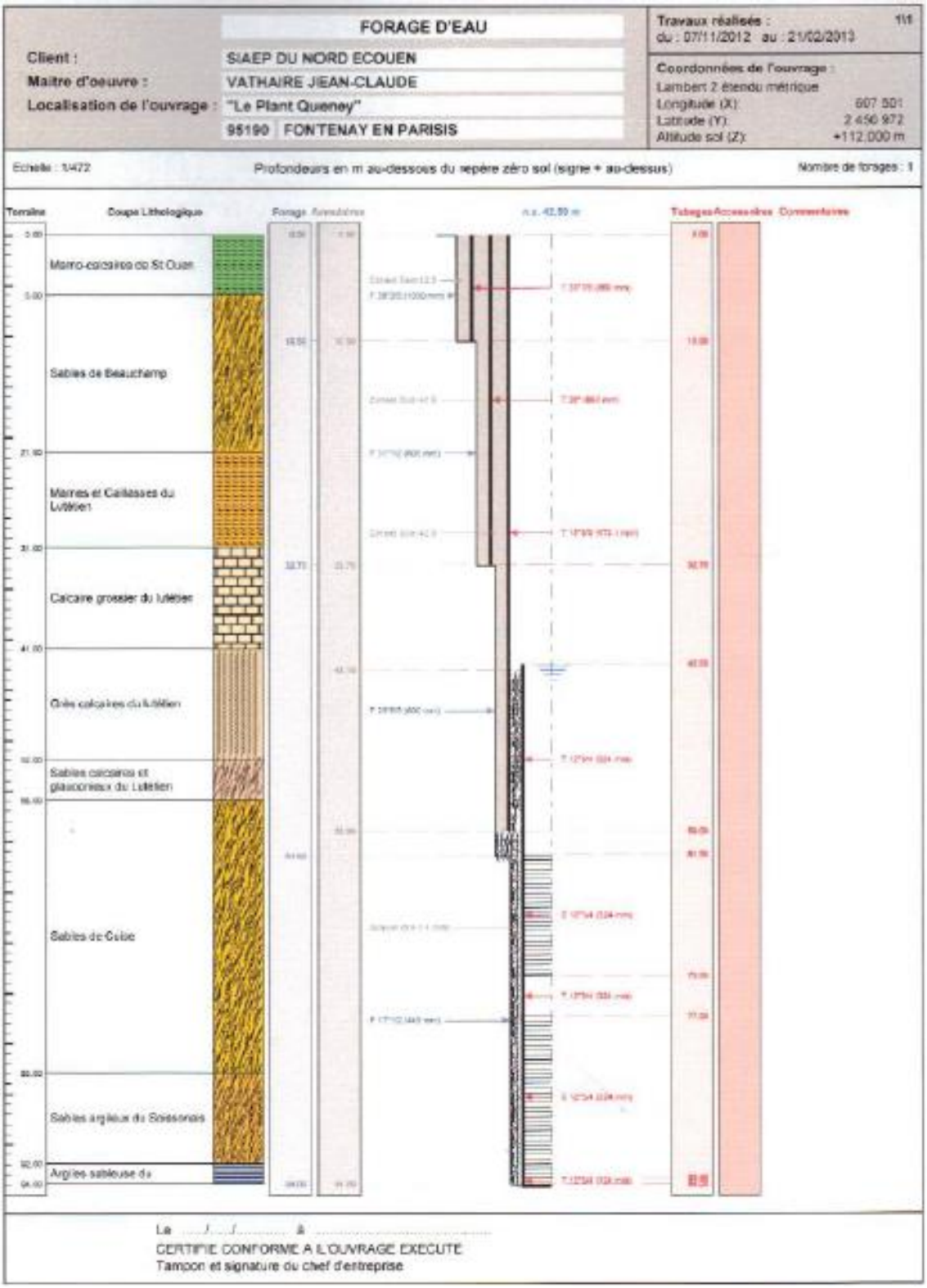
Annexe 1 : Plan de situation




ZC
Forage FM3
ZN
Forage FM2
0U

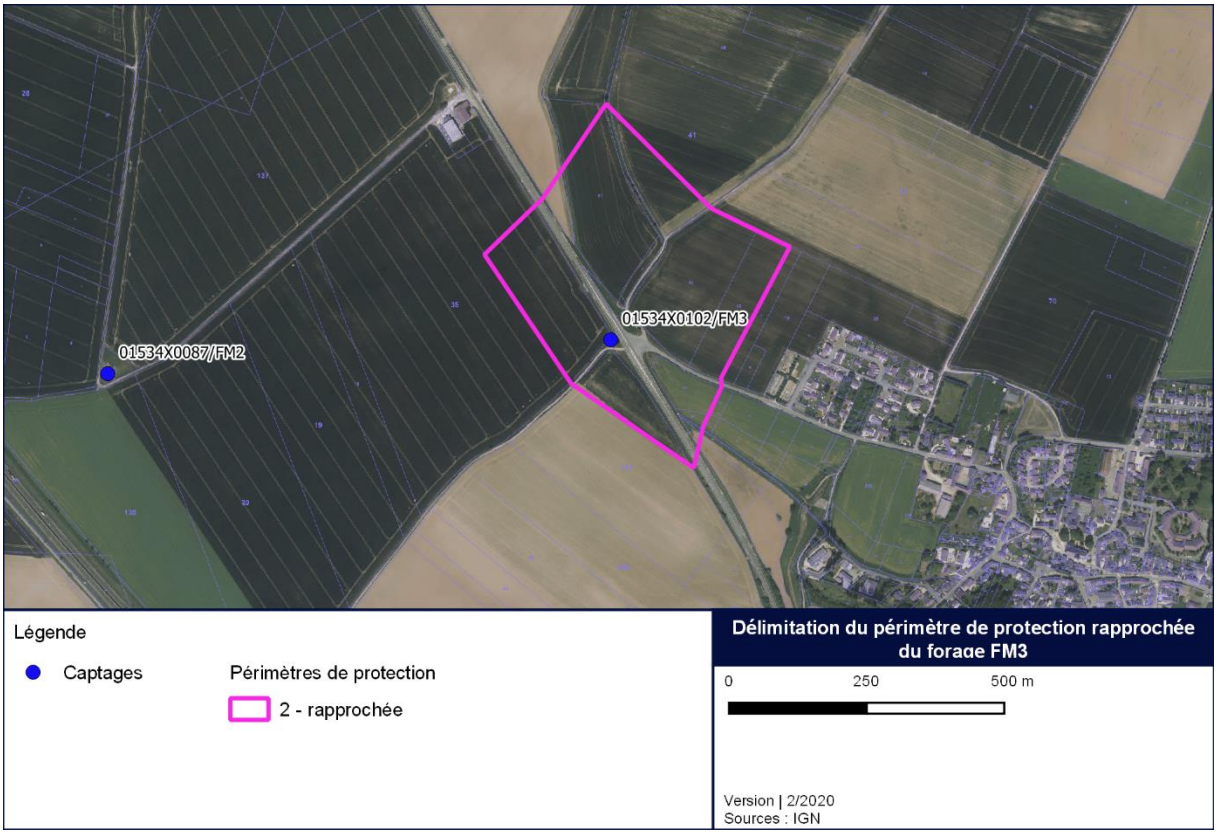
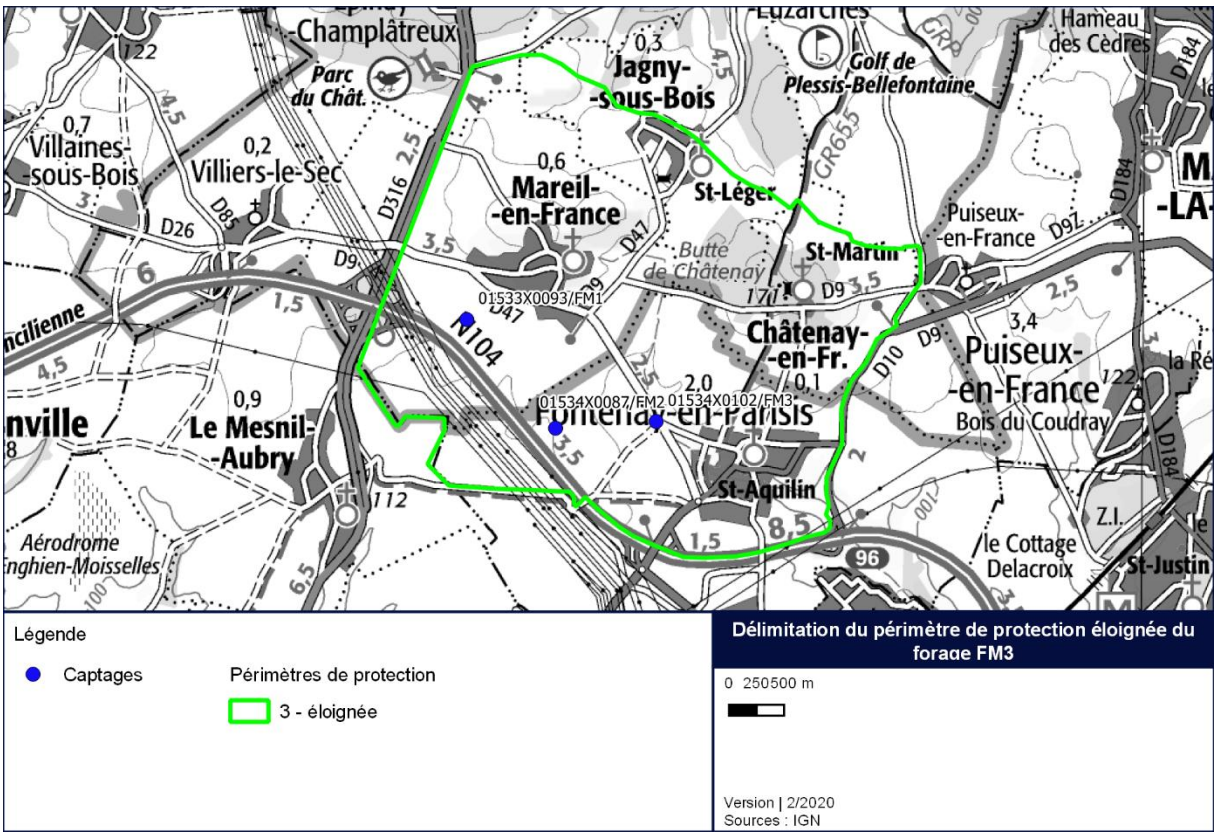

Forage FM3

Annexe 2 : Coupe du forage



Annexe 3 : Schéma de principe de la délimitation du périmètre de protection immédiate

Annexe 3 : Périmètre de protection rapprochée



Annexe 4 : Périmètre de protection éloignée