

PLAN LOCAL D'URBANISME

PIÈCE N°7 : ANNEXES SANITAIRES



Révision du PLU
Document arrêté le : 13 décembre 2018

Document approuvé le :

Ensemble, participons à l'aménagement du territoire

*Ing*ESPACES



Urbanisme, Environnement, Déplacements

NOTICE DES ANNEXES SANITAIRES

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

1 - Etat actuel de l'alimentation en eau potable

Les chiffres clés du service de l'eau potable en 2013

Population : 15 000 habitants	Nombre d'abonnés : 4 958
Nombre de stations de production : 2 (capacité totale : 5 300 m ³ /j)	
Nombre de réservoirs : 8 (capacité totale : 6 400 m ³)	
Longueur du réseau : 78 km	
Volumes produits : 1 132 670 m ³	Volumes facturés : 868 266 m ³
Rendement du réseau : 77%	Indice Linéaire de Pertes : 9,3 m ³ /j/km

Le système d'alimentation en eau potable de Coulommiers dessert environ 15 000 habitants de la ville et un quartier de Mouroux. La gestion du service d'alimentation en eau est déléguée à la Lyonnaise des Eaux par un contrat d'affermage qui prendra fin le 30 juin 2023. Ce contrat concerne la production, le traitement et la distribution publique de l'eau potable.

L'alimentation en eau potable de la ville est assurée à partir de différentes ressources :

- 5 forages, pompant dans les nappes de St Ouen, du Lutécien et des sables de Beauchamp. Cette eau est traitée à l'usine des Capucins. Ces 5 captages ne sont pas encore protégés par une Déclaration D'utilité Publiques.
- La source de la Roche, puisant dans la nappe de la craie de la Brie ; l'eau y est simplement désinfectée.

En 2019, les 5 forages suivants sont en activité :

- Coulommiers 3 (Indice Minier 01857X0030)
- Coulommiers 6 (Indice Minier 0185X0033)
- Coulommiers 9 (Indice Minier 01857X0028)
- Coulommiers 10 (Indice minier 0003ALEW)
- Coulommiers 11 (Indice minier 003ACJM)

Le captage d'« Aulnoy 1 » et le captage Coulommiers 6 sont des captages prioritaires.

Sur la commune, l'usine de traitement de l'eau potable des Capucins permet d'améliorer la qualité de l'eau distribuée. La capacité de stockage est estimée à deux jours grâce à la présence de 3 réservoirs (de Caillets, de Montapeine et de l'hôpital).

Aucune de ces sources ne dispose encore de périmètre de protection. Les démarches pour leur création ont été engagées par la ville.

Le réseau d'alimentation en eau potable comprend trois secteurs de distribution indépendants les uns des autres :

- Le secteur Nord de Coulommiers qui reçoit les eaux de la source de la Riche et des forages,
- Le centre-ville qui a le même type d'approvisionnement,
- Le secteur Sud de Coulommiers qui est interconnecté avec le reste du réseau depuis l'été 2006.

Les différentes sources de Coulommiers permettent de produire au maximum 5300 m³/jour alors que la consommation de pointe avoisine actuellement les 3500 m³/j pour desservir une population d'environ 15000 habitants.

D'après le rapport annuel de la Lyonnaise des Eaux en 2013, l'eau distribuée sur les communes de Coulommiers et de Mouroux est conforme à 100% d'un point de vue bactériologique et à 92 % sur les paramètres physico-chimiques lors des contrôles effectués par l'Agence Régionale de Santé d'Ile-de-France. Des non-conformités physico-chimiques apparaissent ponctuellement sur les paramètres « pesticides » et « fluorures ». Le projet de création d'une usine de traitement de ces 2 paramètres est en cours.

En 2015, d'après les données du Ministère de la Santé, l'eau d'alimentation est conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés y compris pour les fluorures.

En outre, par courrier du 2 octobre 2019, l'ARS indique qu'en 2019 des travaux ont été entrepris afin de stabiliser la qualité de l'eau potable produite permettant de baisser la teneur en fluor à une concentration conforme à la limite de qualité fixée à 1,5 mg/L. Par conséquent, la restriction d'usage de l'eau pour l'alimentation des nourrissons et des enfants de moins de 12 ans est levée.

2 – Situation future

L'augmentation prévisible de la consommation future liée à l'urbanisation des capacités résiduelles de la zone urbaine (17 800 habitants environ à l'horizon 2034), est compatible avec les capacités actuelles d'alimentation. En effet, le réseau local, tant par le volume de stockage que les diamètres de canalisations semble suffisant pour accepter ce surplus de population.

ASSAINISSEMENT

1- Principe et état actuel de l'assainissement

Les chiffres clés du service de l'assainissement en 2013

Population : 15 000 habitants

Nombre d'abonnés raccordés : 4 832

Volume assujetti : 777 085 m³

Longueur du réseau de collecte : 61 km

Nombre de postes de relèvement : 13

Station du SIVU de Coulommiers-Mouroux : 40 000 Equivalents Habitants

Le service d'assainissement collectif comprend deux parties :

- La collecte qui consiste à acheminer les eaux usées vers les unités de traitement. Cette compétence relève de la ville et sa gestion est déléguée par contrat d'affermage à l'entreprise Veolia Eau depuis le 20 octobre 2010 pour une durée de 5 ans (fin 31 août 2015).
- L'épuration a été transférée au SIVU de Coulommiers-Mouroux. La station d'épuration mise en service en 2010 est gérée en affermage par la société Veolia pour une durée de 10 ans (fin du contrat le 29 février 2020).

Les effluents des communes de Coulommiers, Mouroux et de Boissy-le-Châtel sont traités à la station d'épuration du Syndicat Intercommunal à Vocation Unique (SIVU) de Coulommiers-Mouroux. Cette unité de traitement présente une capacité de 40 000 Equivalents Habitants permettant de répondre aux normes de rejets imposées par la réglementation. Après traitement, les eaux sont rejetées dans le milieu naturel et plus précisément dans le Grand Morin.

D'après le portail d'information sur l'assainissement communal développé par le ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, en 2017, la STEP de Coulommiers présente une charge maximale en entrée de 23 855 EH et un débit entrant moyen de 4 275 m³/jour.

La commune dispose d'un réseau d'assainissement principalement collectif de type séparatif. Le taux de raccordement au service de l'assainissement est de 99,6 % en 2013. A ceux-ci s'ajoutent 126 clients non raccordables au réseau d'assainissement. Ces foyers traitent leurs eaux usées via des installations individuelles (fosses septiques).

La commune de Coulommiers a approuvé le 28 février 2006 ses zonages d'assainissement et d'eaux pluviales.

2 - Situation future

Le PLU, par son règlement et dans la mesure du possible, favorise l'infiltration ou l'absorption des eaux dans le sol ainsi que l'évapo-transpiration par la végétation afin de limiter fortement le ruissellement des eaux pluviales et une surcharge desdits réseaux.

La station d'épuration conforme à la réglementation en vigueur et présentant une capacité nominale de 40 000 équivalents habitants évolutive à 60 000 équivalents habitants, est apte à absorber le développement démographique envisagé sur le territoire qu'elle dessert (environ 2 900 habitants supplémentaires à l'horizon 2034).

DECHETS MENAGERS

Le processus de collecte et de traitement des déchets ménagers sur Coulommiers s'inscrit dans le cadre de trois plans d'élimination des déchets de la région approuvé le 26 novembre 2009 :

- PREDMA : le plan régional d'élimination des déchets ménagers et assimilés est opposable depuis le 26 février 2010 ;
- PREDD consacré aux déchets dangereux ;
- PREDAS consacré aux déchets d'activités de soins à risques infectieux.

1. La collecte

Sur le territoire du bassin de vie de Coulommiers, la gestion des déchets s'organise autour d'un organisme intercommunal, le SMICTOM de la région de Coulommiers, qui prend en charge la collecte des déchets de l'ensemble des communes du périmètre.

Sur la commune de Coulommiers, la collecte des ordures ménagères (OM) est effectuée 3 fois par semaine. Les ordures ménagères sont vidées à l'ancienne usine de traitement des OM de Coulommiers (fermée). La collecte des emballages ménagers est réalisée une fois par semaine. Les emballages sont vidés directement au centre intégré de traitement (CIT) de Monthyon où ils sont contrôlés. En cas de mauvaise qualité, ils sont refusés à la chaîne du tri et envoyés à l'incinération.

La commune de Coulommiers est dotée de bornes d'apport volontaire (AV) dans l'hyper centre pour le verre, les emballages et les déchets ménagers.



Figure 1 : Les bornes d'apport volontaire

La collecte des déchets verts est effectuée en conteneurs. Ces derniers sont évacués sur la plateforme privée des déchets verts de Coulommiers en accord avec le SMITOM de Monthyon. La collecte des encombrants est effectuée en vrac et sont ensuite évacués au CIT.

Coulommiers possède sur son territoire une déchèterie, relayée par celle de Jouy-sur-Morin (hors SCOT), permettant de répondre aux besoins des administrés pour la collecte des déchets refusés en porte-à-porte (PAP), tels que les végétaux, gravats, etc.

2. Le traitement et la valorisation

La compétence de traitement a été transférée au niveau intercommunal au SMITOM de Monthyon. Celui-ci a en charge le traitement des déchets, la gestion du CIT, des déchetteries et des stations de transit inclus sur son périmètre de gestion. Le CIT comprend :

- une unité de valorisation énergétique de 135600 tonnes (incinération des déchets et valorisation énergétique),
- une unité de compostage de 25000 tonnes, permettant la valorisation organique,
- un centre de tri des emballages ménagers d'une capacité de 28000 tonnes,
- une plateforme de tri des encombrants,
- une plateforme de rechargement du verre.

L'ancienne usine de traitement des OM de Coulommiers (fermée) assure actuellement leur accueil (transportées ensuite au CIT de Monthyon). Ce centre de transfert provisoire doit laisser place à terme à une station de transit pouvant accueillir les OM et les emballages du Syndicat.

Il convient de souligner que la population du SMICTOM de Coulommiers se caractérise par un bon niveau de tri puisque les ratios d'emballages et de verre collectés sur le périmètre du SMITOM de Monthyon sont supérieurs à ceux du périmètre du SMITOM.

Année	Emballages		Verre	
	kg/hab Monthyon	kg/hab Coulommiers	kg/hab Monthyon	kg/hab Coulommiers
2005	47,27	51,80	23,11	29,63
2006	49,89	59,45	23,79	32,86
2007	pas de données			

Ratios « emballages » et « verre » sur le SMICTOM et le SMITOM
(source : rapport annuel exercice 2007 du SMICTOM Coulommiers)

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

RAPPORT DE TRAVAUX DE REHABILITATION ET REALISATION DE FORAGES

ARTELIA Eau et Environnement

Agence de Strasbourg

Espace Européen de l'Entreprise
15 Avenue de l'Europe
67 300 Schiltigheim

Tel. : +33 (0) 3 88 04 04 00

Fax : +33 (0) 3 88 56 90 20

strasbourg-s@arteliagroup.com

VILLE DE COULOMMIERS

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Rapport de travaux de réhabilitation et réalisation de forages

 Espace Européen de l'Entreprise 15 avenue de l'Europe 67300 SCHILTIGHEIM Tel. : +33 (0) 3 88 04 04 00 Fax : +33 (0) 3 88 56 90 20	N° Affaire	8 41 1632				Etabli par	Vérifié par	Date du contrôle
	Date	Novembre 2018				Sébastien CAPPY	Sébastien CAPPY	Novembre 2018
	Indice	A						

SOMMAIRE

1. OBJET DES TRAVAUX	6
2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	7
2.1. GEOLOGIE DU SECTEUR CONCERNE	7
2.2. HYDROGEOLOGIE	7
3. OUVRAGES REHABILITES	9
3.1. PUIS POUILLY 82	9
3.1.1. Localisation	9
3.1.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol	9
3.1.3. Coupe lithologique	10
3.1.4. Aquifère capté	10
3.1.5. Equipement du puits avant réhabilitation	10
3.1.6. Réhabilitation de l'ouvrage Pouilly 82	11
3.1.7. Coupe technique de l'ouvrage	12
3.1.8. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation	13
3.2. PUIS BEAUGRAND	15
3.2.1. Localisation	15
3.2.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol	15
3.2.3. Coupe lithologique	16
3.2.4. Aquifère capté	16
3.2.5. Equipement du puits avant réhabilitation	16
3.2.6. Inspection vidéo et diagraphies	16
3.2.7. Réhabilitation de l'ouvrage Beaugrand	17
3.2.8. Coupe technique de l'ouvrage	17
3.2.9. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation	17
3.3. PUIS MARGAT 2	19
3.3.1. Localisation	19
3.3.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol	19
3.3.3. Coupe lithologique	20
3.3.4. Aquifère capté	20
3.3.5. Equipement du puits avant réhabilitation	20
3.3.6. Réhabilitation de l'ouvrage	21
3.3.7. Coupe technique de l'ouvrage après réhabilitation	22
3.3.8. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation	22
4. NOUVEAUX FORAGES	24
4.1. CREATION DU NOUVEAU CAPTAGE MARGAT 4	24
4.1.1. Localisation du captage	24
4.1.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol	24
4.1.3. Coupe lithologique	25
4.1.4. Aquifère capté	25
4.1.5. Coupe technique de l'ouvrage	25
4.1.6. Opération de développement	27
4.1.7. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation	28
4.2. MARGAT 5	29
4.2.1. Localisation du captage	29
4.2.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol	29
4.2.3. Coupe lithologique	30
4.2.4. Aquifère capté	30
4.2.5. Coupe technique de l'ouvrage	30
4.2.6. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation	31
5. COMPLEMENT DES ANCIENS PUIS	33
5.1. PUIS DES CAPUCINS	33
5.2. MARGAT 1	33

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Rapport de travaux de réhabilitation et réalisation de forages

5.3. PONT MOULIN	33
6. FORAGE DE RECONNAISSANCE	34
6.1. OBJET DE LA RECONNAISSANCE	34
6.3. CAROTTAGE ET LEVE LITHOLOGIQUE	36
6.4. ESSAI DE POMPAGE ET DIAGRAPHIE	39
6.4.1. Diagraphie	39
6.4.2. Essais de pompage	41
7. SYNTHESE	43
Annexe A. Relevé photographique des carottes du forage de reconnaissance	44

FIGURES

FIG. 1.	LOCALISATION DU CHAMP CAPTANT DE LA COMMUNE DE COULOMMIERS	6
FIG. 2.	AQUIFERES CAPTES PAR LES OUVRAGES REHABILITES ET LES NOUVEAUX FORAGES DU CHAMP CAPTANT DE COULOMMIERS.	8
FIG. 3.	LOCALISATION DE POUILLY 82 SOUS FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE ET PARCELLES CADASTRALES (SOURCE : GEOPORTAIL)	9
FIG. 4.	COUPES LITHOLOGIQUE ET TECHNIQUE ET SYNTHESE DES RESULTATS DE DIAGRAPHIES – FORAGE POUILLY 82 (SOURCE : EAU & INDUSTRIE, AOUT 2010)	11
FIG. 5.	COUPE TECHNIQUE DE POUILLY 82 APRES REHABILITATION	12
FIG. 6.	POMPAGE PAR PALIERS : POUILLY 82	13
FIG. 7.	POUILLY 82 : IDENTIFICATION DU DEBIT D'EXPLOITATION	14
FIG. 8.	LOCALISATION DU Puits DE BEAUGRAND SOUS FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE ET PARCELLES CADASTRALE (SOURCE : GEOPORTAIL)	15
FIG. 9.	COUPES LITHOLOGIQUE ET TECHNIQUE ET SYNTHESE DES RESULTATS DE DIAGRAPHIES – Puits BEAUGRAND (SOURCE : EAU & INDUSTRIE, AOUT 2010)	16
FIG. 10.	COUPE DU Puits DE BEAUGRAND APRES REHABILITATION	17
FIG. 11.	BEAUGRAND : POMPAGE PAR PALIERS	18
FIG. 12.	BEAUGRAND : IDENTIFICATION DU DEBIT D'EXPLOITATION	18
FIG. 13.	LOCALISATION DE MARGAT 2 SOUS FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE ET PARCELLES CADASTRALES (SOURCE : GEOPORTAIL)	19
FIG. 14.	COUPES LITHOLOGIQUE ET TECHNIQUE ET SYNTHESE DES RESULTATS DE DIAGRAPHIES – Puits MARGAT 2 (SOURCE : EAU & INDUSTRIE, AOUT 2010)	21
FIG. 15.	COUPE TECHNIQUE MARGAT 2 APRES REHABILITATION	22
FIG. 16.	MARGAT 2 : ESSAIS PAR PALIERS	23
FIG. 17.	MARGAT 2 : IDENTIFICATION DU DEBIT D'EXPLOITATION	23
FIG. 18.	LOCALISATION DU FORAGE MARGAT 4 SOUS FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE (SOURCE : GEOPORTAIL)	24
FIG. 19.	COUPE TECHNIQUE DE MARGAT 4	26
FIG. 20.	POMPAGE PAR PALIERS : MARGAT 4	28
FIG. 21.	MARGAT 4 : IDENTIFICATION DU DEBIT D'EXPLOITATION	28
FIG. 22.	LOCALISATION DU FORAGE MARGAT 5 SOUS FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE (SOURCE : GEOPORTAIL)	29
FIG. 23.	COUPE TECHNIQUE DE MARGAT 5	31
FIG. 24.	POMPAGE PAR PALIERS : MARGAT 5	32
FIG. 25.	MARGAT 5 : IDENTIFICATION DU DEBIT D'EXPLOITATION	32
FIG. 26.	REALISATION DU FORAGE CAROTTE	34
FIG. 28.	COUPE TECHNIQUE ET RELEVÉ LITHOLOGIQUE DU FORAGE DE RECONNAISSANCE	38
FIG. 29.	ESSAI DE MICROMOULINET DU FORAGE D'ESSAI	39
FIG. 30.	PROFIL DES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES DU FORAGE DE RECONNAISSANCE	40

TABLEAUX

TABL. 1 -	COORDONNEES DU CAPTAGE POUILLY 82	9
TABL. 2 -	DETERMINATION DU DEBIT SPECIFIQUE POUILLY 82	13
TABL. 3 -	COORDONNEES DU CAPTAGE BEAUGRAND	15
TABL. 4 -	DETERMINATION DU DEBIT SPECIFIQUE BEAUGRAND	18
TABL. 5 -	COORDONNEES DU CAPTAGE MARGAT 2	19
TABL. 6 -	DETERMINATION DU DEBIT SPECIFIQUE MARGAT 2	22
TABL. 7 -	COORDONNEES DU CAPTAGE MARGAT 4	24
TABL. 8 -	DETERMINATION DU DEBIT SPECIFIQUE MARGAT 4	28
TABL. 9 -	COORDONNEES DU CAPTAGE MARGAT 5	29
TABL. 10 -	DETERMINATION DU DEBIT SPECIFIQUE MARGAT 5	31

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Rapport de tracaux : réhabilitation et réalisation de forages

1. OBJET DES TRAVAUX

Avant travaux, la ville de Coulommiers exploitait 4 forages pour l'alimentation en eau potable¹ de part et d'autre de la Fausse Rivière (Fig. 1), Margat 2 et Margat 3 en rive gauche et Pouilly 82 et Beaugrand en rive droite.

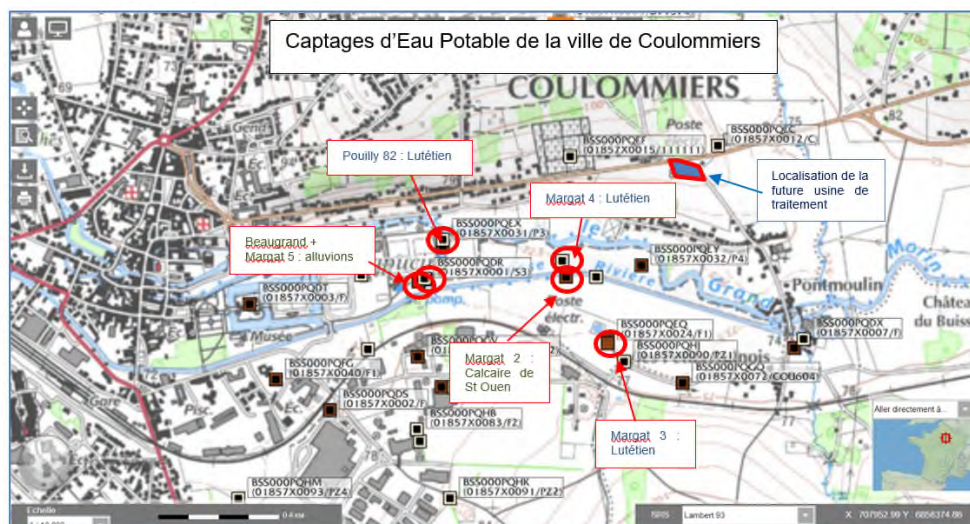


Fig. 1. Localisation du champ captant de la commune de Coulommiers

Dans le cadre de la procédure de mise en place des périmètres de protection des captages AEP de la commune, les ouvrages captant les eaux de nappe ont fait l'objet d'un diagnostic qui a mis en exergue une baisse de la productivité et un vieillissement des ouvrages.

Suite à ce diagnostic, l'hydrogéologue agréé en charge de la définition des périmètres de protection a recommandé la réalisation de travaux de réhabilitation afin d'assurer la protection des captages.

Cette note fait une synthèse des travaux réalisés, soit :

- La réhabilitation des puits Margat 2 et Beaugrand captant les alluvions du Grand Morin et les calcaires de Saint Ouen, et Pouilly 82 captant l'aquifère profond du Lutétien ;
- La réalisation de nouveaux puits : Margat 4 captant l'aquifère profond du Lutétien et Margat 5 qui captent les alluvions du Grand Morin et les calcaires de Saint Ouen ;
- Le comblement des puits Margat 1, Pont Moulin et puits des Capucins ;
- La réalisation d'un forage carotté équipé en piézomètre pour reconnaître l'aquifère du Lutétien au droit de la future usine.

¹ Un 5^{ème} captage contribue également à l'alimentation en eau potable de la ville de Coulommiers : le captage de la source de la Roche.

2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

2.1. GEOLOGIE DU SECTEUR CONCERNE

La ville de Coulommiers est située dans la vallée alluviale du Grand Morin qui entaille les formations Tertiaires du Bassin Parisien (de l'Eocène inférieur au Miocène inférieur) comme le montre la carte géologique n°185 – Coulommiers du BRGM (Fig. 3).

Les formations alluviales tapissant la vallée du Grand Morin sont de nature limono-argileuse sur environ 10 m d'épaisseur. Localement, la présence de niveaux tourbeux est rencontrée au sein de ces formations.

Ces formations alluviales reposent sur les calcaires et marnes à silex de Saint Ouen (Bartonien inférieur). Cette formation partiellement érodée par Le Grand Morin présente une puissance de l'ordre de 9 m.

Sous les calcaires et marnes à silex de Saint-Ouen, on rencontre les sables de Beauchamp sur environ 9 m d'épaisseur. Cette formation est constituée de sables très fins argileux.

Les sables de Beauchamp recouvrent les marnes et caillasses du Lutétien supérieur. D'environ 35 m d'épaisseur, cette formation correspond à un dépôt lagunaire composé d'une alternance de banc de calcaires silicifiés, de calcaires coquilliers et de marnes blanchâtres magnésiennes.

Sous cette formation du Lutétien supérieur, se trouvent les calcaires glauconieux fossilifères (Lutétien inférieur) sur environ 16 m d'épaisseur puis les terrains de l'Yprésien dont la puissance est supérieure à 50 m.

2.2. HYDROGEOLOGIE

D'après les données géologiques, deux horizons aquifères sont identifiés au droit du secteur d'étude :

- La nappe libre circulant dans les **alluvions du Grand Morin et les calcaires de Saint-Ouen**. Elle est exploitée par les puits de Beaugrand, Margat 2 et Margat 5;

La nappe des alluvions et des calcaires de Saint-Ouen a une transmissivité de $7,6.10^{-3}$ m²/s, soit une perméabilité de $7,6.10^{-4}$ m/s et un coefficient d'emmaganement de 1,6%. Ces paramètres sont caractéristiques d'une nappe libre et traduisent la bonne productivité de cet aquifère.

- La formation des **marnes et caillasses du Lutétien** qui renferme une nappe semi-captive en charge sous les sables fins argileux de Beauchamp. Cette nappe est exploitée par les forages de Margat 4 et Pouilly 82.

La nappe des marnes et caillasses du Lutétien a une transmissivité de $1,4.10^{-2}$ m²/s, soit une perméabilité de $4,6.10^{-4}$ m/s et un coefficient d'emmaganement de 2.10^{-4} . Ces paramètres sont caractéristiques d'une nappe captive et traduisent la bonne productivité de cet aquifère.

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Rapport de tracés : réhabilitation et réalisation de forages

Entre ces deux horizons, les sables de Beauchamp ne sont pas totalement imperméables et une drainance ascendante est supposée. Cette formation des sables de Beauchamp peut être considérée comme un aquitard.

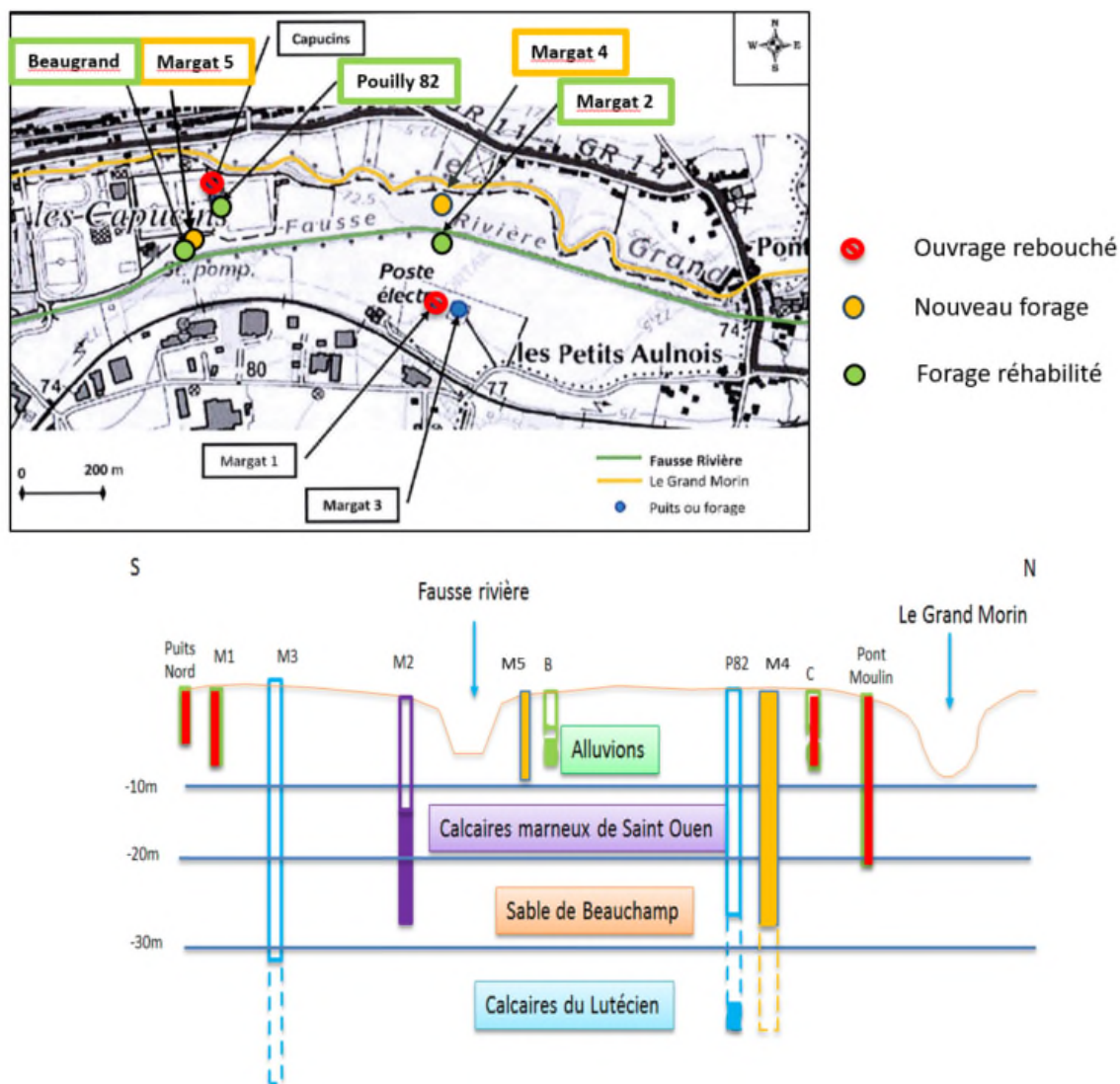


Fig. 2. Aquifères captés par les ouvrages réhabilités et les nouveaux forages du champ captant de Coulommiers.

3. OUVRAGES REHABILITES

3.1. PUIITS POUILLY 82

3.1.1. Localisation

Ce forage se situe au sein du complexe sportif des Capucins sans périmètre de protection immédiate matérialisé sur la parcelle BE 66.

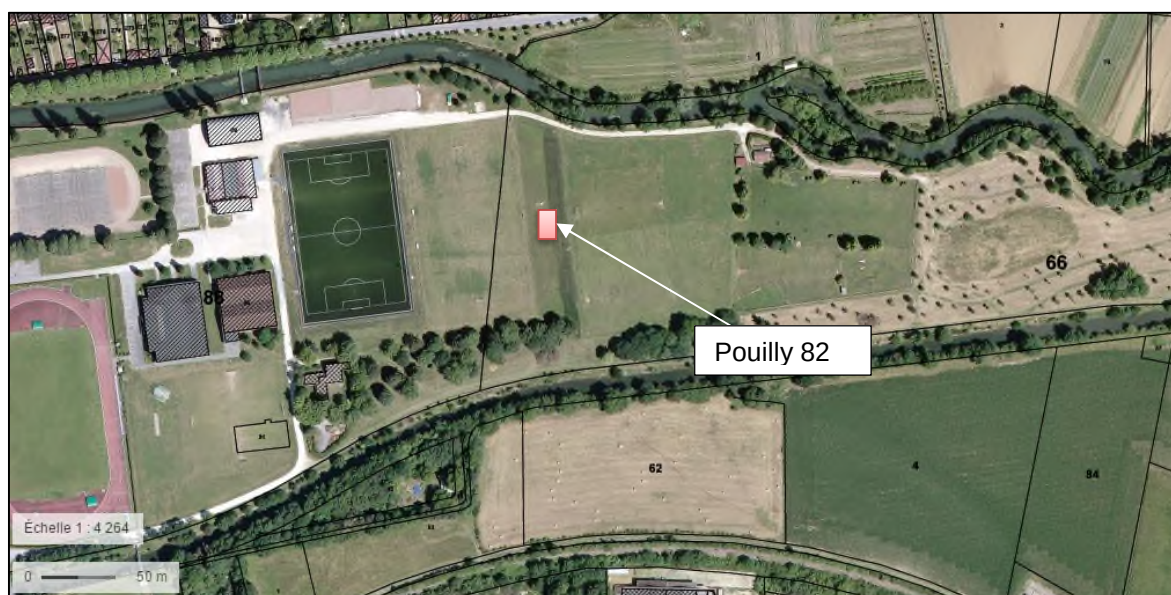


Fig. 3. Localisation de Pouilly 82 sous fond de photographie aérienne et parcelles cadastrales (Source : Géoportail)

3.1.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol

L'ouvrage est indexé sous le n° 01857X0028.

Tabl. 1 - Coordonnées du captage Pouilly 82

	N° BSS	Coordonnées en Lambert II étendu		Altitude (en m NGF)	Références cadastrales	
		X (m)	Y (m)		Section	Parcelle
Pouilly 82	01857X0028	655 861	2 424 091	71,35	BE	66

3.1.3. Coupe lithologique

La coupe lithologique du forage est la suivante :

- 0 – 4,20 m : Alluvions (limons argileux puis sables grossiers) ;
- 4,20 – 8,20 m : Calcaires de Saint-Ouen (faciès marneux) ;
- 8,20 – 16,50 m : Sables de Beauchamp ;
- 16,50 – 50 m : Alternance de calcaire et d'argile du Lutétien supérieur ;

3.1.4. Aquifère capté

Cet ouvrage capte l'aquifère profond du **Lutétien supérieur**.

3.1.5. Equipement du puits avant réhabilitation

Le puits est équipé d'un tubage acier plein de Ø 900 mm entre 0 et 25 m de profondeur. La partie captante est constituée d'un tubage acier crépiné de Ø 850 mm, située entre -25 m/sol et le fond de l'ouvrage.

Les premières crépines apparaissent à partir de 25 m/sol. Plusieurs types de crépines sont observés. En effet, entre 25 et 25,80 m et entre 28,50 et 30 m de profondeur, les crépines sont de type fentes verticales alors qu'elles sont de type ouvertures rondes entre 25,80 et 28,50 m de profondeur. Au-delà de 30 m de profondeur, la présence de concrétions calcaires importantes ne permet pas d'identifier les crépines et leur type d'ouverture.

L'inspection vidéo réalisée le 08/06/2010 (cf. rapport Eau & Industrie d'Août 2010) a permis de montrer que le tubage acier présente des traces de corrosion très avancées générant de nombreuses écailles et même localement, la déchirure complète du tube.

Trois déchirures ont pu être mises en évidence :

- De -30,50 à -30,90 m/sol, déchirure du tubage acier sur toute la circonférence. Les calcaires du Lutétien sont totalement apparents ;
- A -32,3 m/sol, déchirure du tube sur la moitié de la circonférence ;
- A -32,8 m/sol, déchirure du tube sur la moitié de la circonférence au niveau d'un joint de tubage laissant un bâillement d'une dizaine de cm.

Le fond de l'ouvrage est rencontré à -46,90 m/sol et est caractérisé par une boue noirâtre et de nombreuses écailles du tubage acier.

Les mesures au micromoulinet montrent que la principale arrivée d'eau est localisée entre -25,90 et -28,50 m/sol, au droit de la zone crépinée à ouvertures rondes qui présente un colmatage très faible.

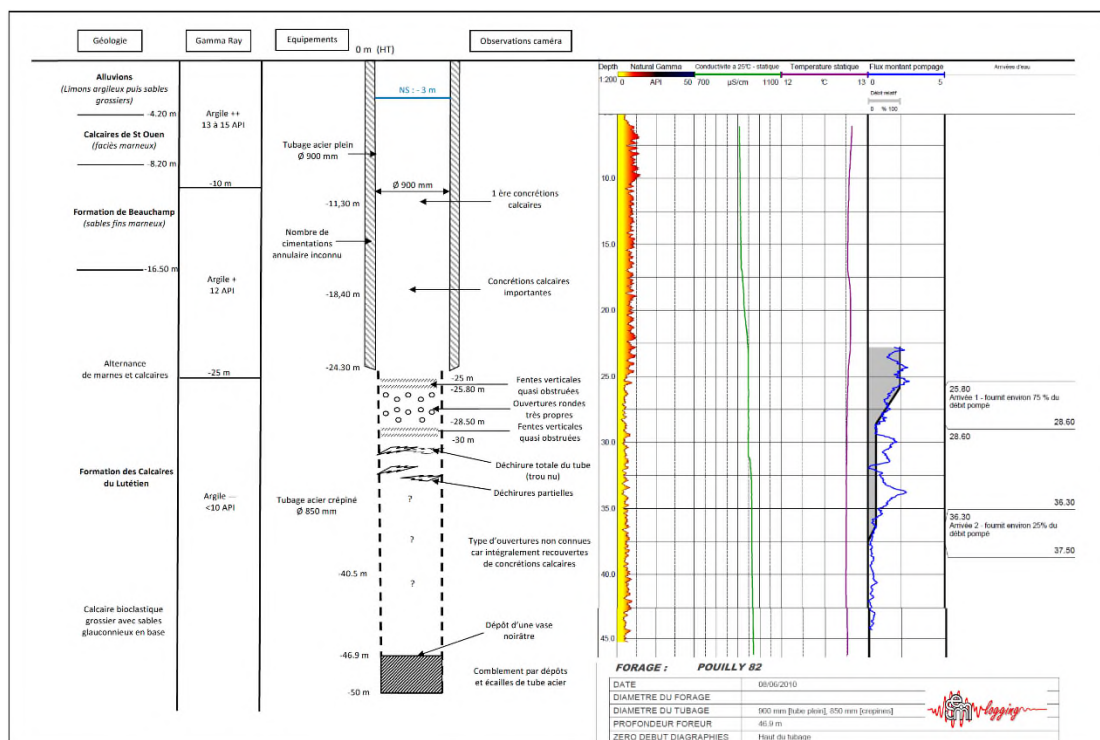
Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)**Dossier de consultation des Entreprises**

Fig. 4. Coupes lithologique et technique et synthèse des résultats de diagraphies – Forage Pouilly 82 (Source : Eau & Industrie, Août 2010)

3.1.6. Réhabilitation de l'ouvrage Pouilly 82

Le forage de Pouilly 82 a été curé afin de recouvrer la profondeur initiale de l'ouvrage avant de rechemiser l'ouvrage en diamètre inférieur en raison du caractère vétuste de son tubage.

Les opérations de réhabilitation ont constitué à :

- Déséquiper,
- Réaliser un curage du fond permettant de récupérer environ 2 m de profondeur sur l'ouvrage,
- Réaliser un pompage de rinçage,
- Réaliser un traitement par acidification,
- Nettoyer à l'aide d'un Air lift et pompage de rinçage,
- Rechemiser le puits en PVC 403/450 mm sur toute la hauteur (crépines de -24,5 à -49,5 m),
- Gravillonner et cimentation,
- Mise en place d'une tête inox DN 600 mm avec bride étanche.

La présence de déchirures au niveau de la crépine (visible sur le passage caméra) n'a pas permis un nettoyage mécanique (brossage), opération trop risquée pour l'intégrité de l'ouvrage.

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Dossier de consultation des Entreprises

3.1.7. Coupe technique de l'ouvrage

FORAGE

De	à	Ø"	Ømm	Mode de forage	Fluide de forage
0.00	23.30	35"3/8	899.00	Autre	Autre
23.30	49.00	33"1/2	851.00	Autre	Autre

* Reconnaissance

TUBAGE

De	à	Ø"	Ømm	Epais.	Ecra.	Nature du tubage	Type	Slot	Vide %
-0.12	24.50	17"3/4	450.00	23.50		P.v.c.	Tube-plein		
24.50	48.50	17"3/4	450.00	23.50		P.v.c.	Crepine fentes	1.00	8

REMPLISSAGE

De	à	Ø"	Ømm	Matériau	Nature	Méthode de pose	Texture	Gra. (mm)	Vol. m3
0.00	16.00	17"3/4	450.00	Ciment	Cpa 55	Gravitaire			
16.00	17.00	17"3/4	450.00	Billes-argile	Compactionite				
17.00	49.00	17"3/4	450.00	Gravier	Graviers de Loire	Gravitaire	Roule	4.00-10.00	

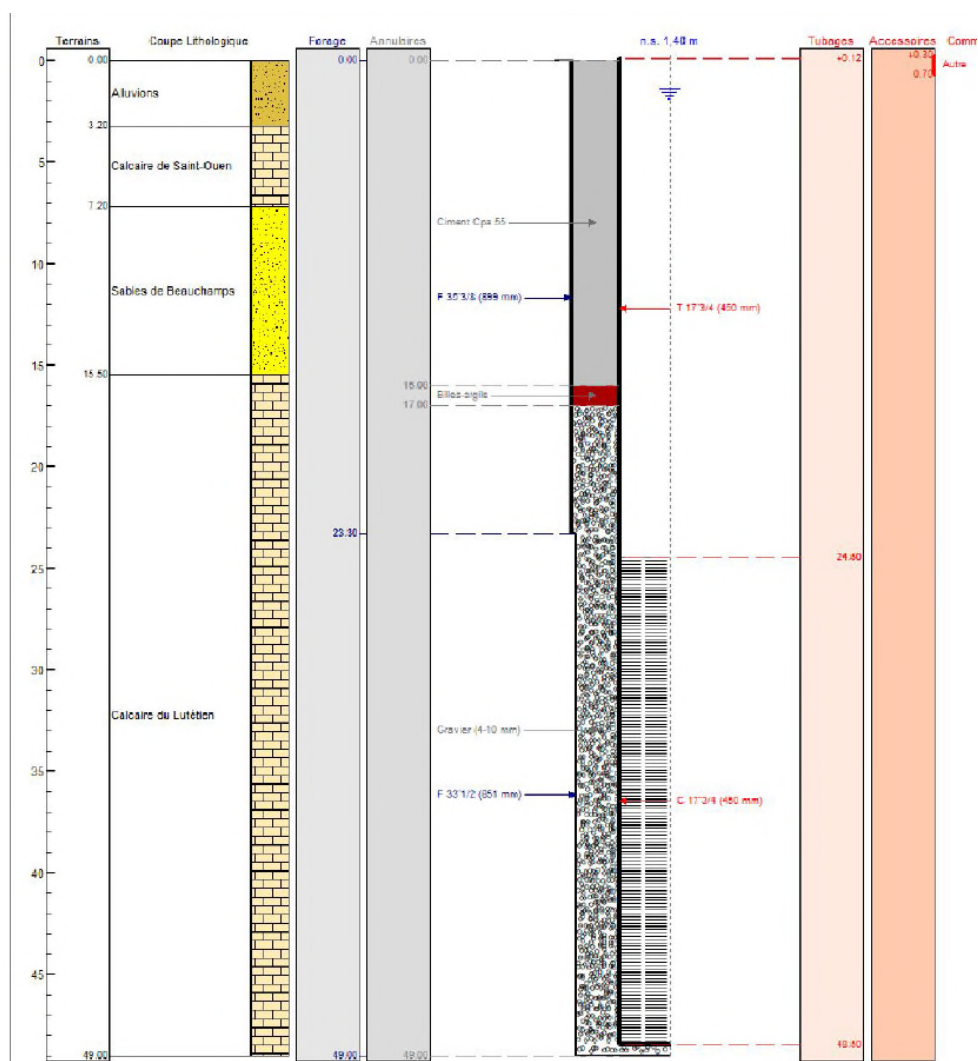


Fig. 5. Coupe technique de Pouilly 82 après réhabilitation

3.1.8. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation

Les essais de pompage par paliers a permis de définir un débit d'exploitation à **40 m³/h** pour un débit spécifique de **1.71 m³/h/m** et un rabattement de **23,38 m**. On notera que le débit critique n'a pas été atteint.

Tabl. 2 - Détermination du débit spécifique Pouilly 82

Paliers	Q	Niveau statique	Rabatement (s)	Débit spécifique Qs
	m ³ /h	m	m	m ³ /h/m
0	0	4,3	0	
1	20	15,21	10,91	1,83
2	30	20,94	16,64	1,80
3	40	27,68	23,38	1,71
4	50	33,55	29,25	1,71

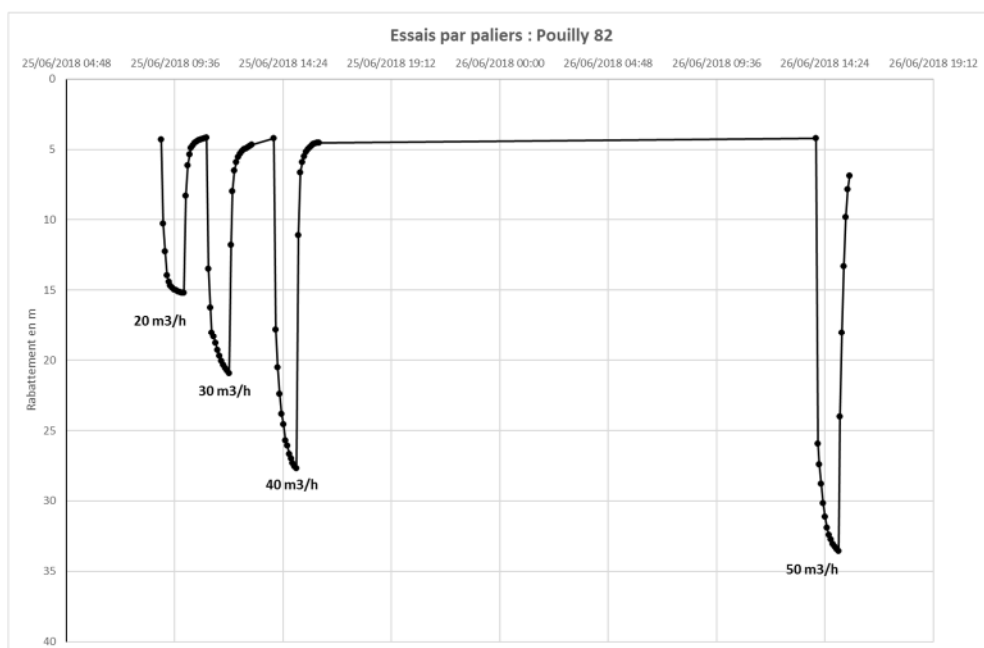


Fig. 6. Pompage par paliers : Pouilly 82

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Dossier de consultation des Entreprises

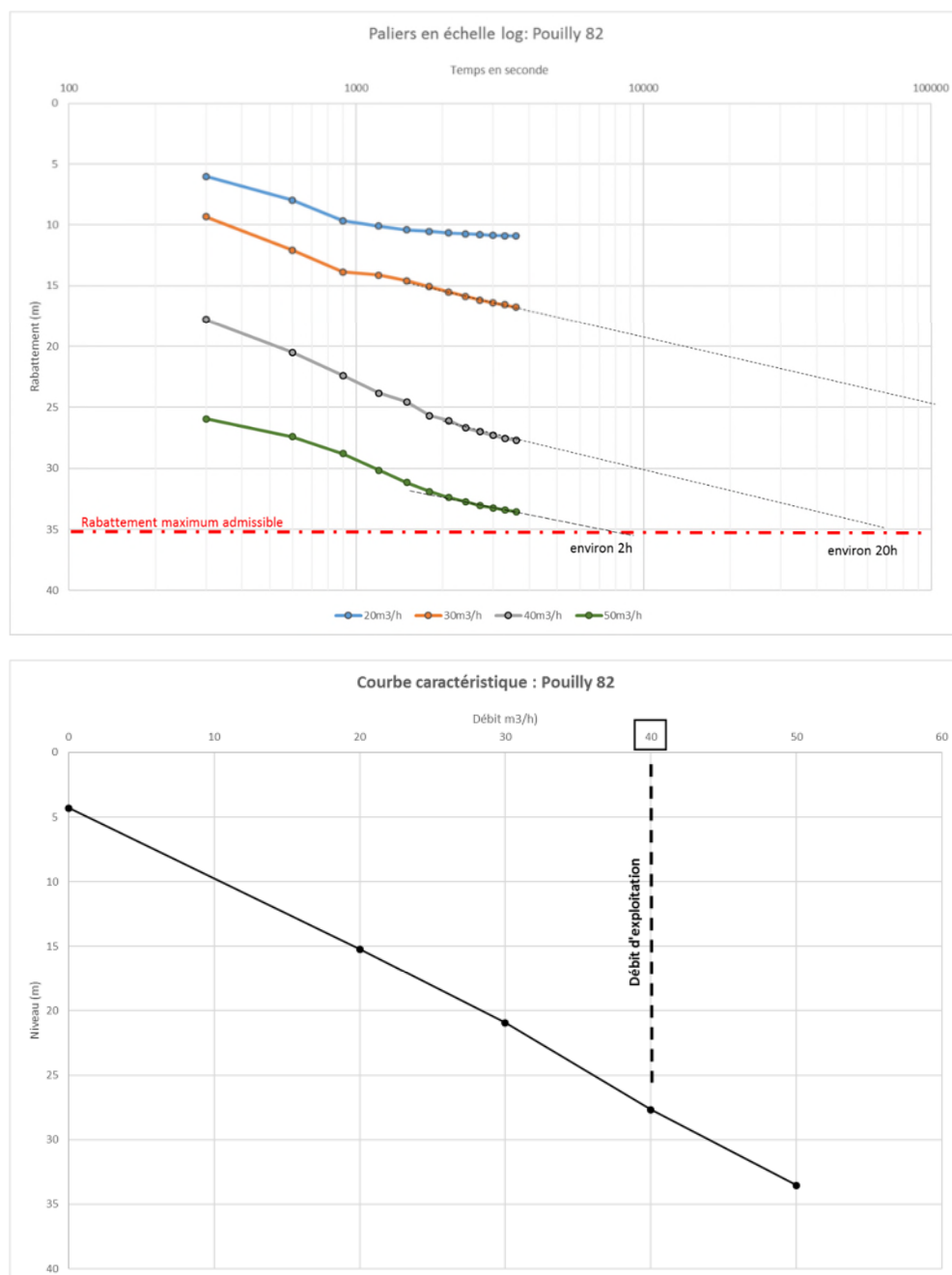


Fig. 7. Pouilly 82 : identification du débit d'exploitation

3.2. PUIITS BEAUGRAND

3.2.1. Localisation

Ce puits se situe au sein du complexe sportif des Capucins sur la parcelle BH 88.



Fig. 8. Localisation du puits de Beaugrand sous fond de photographie aérienne et parcelles cadastrale (Source : Géoportail)

3.2.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol

L'ouvrage est indexé sous le n° 01857X003.

Tabl. 3 - Coordonnées du captage Beaugrand

	N° BSS	Coordonnées en Lambert II étendu		Altitude (en m NGF)	Références cadastrales	
		X (m)	Y (m)		Section	Parcelle
Beaugrand	01857X0030	655 781	2 423 971	71,45	BH	88a

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Dossier de consultation des Entreprises

3.2.3. Coupe lithologique

La coupe lithologique du puits Beaugrand est la suivante :

- 0 – 4,25 m : Alluvions argileuses ;
- 4,25 – 8,60 m : Alluvions sableuses grossières avec passées argileuses entre 8,45 et 8,60 m de profondeur.

3.2.4. Aquifère capté

Cet ouvrage capte l'aquifère des alluvions du Grand Morin.

3.2.5. Equipement du puits avant réhabilitation

Le puits Beaugrand est un ouvrage de Ø 2 320 mm intérieur et de 6,80 m de profondeur (8,60 m de profondeur initialement). La partie captante est située entre 4,75 m et le fond de l'ouvrage.

3.2.6. Inspection vidéo et diagraphies

Lors de l'inspection vidéo du 15/06/2010 (cf. rapport Eau & Industrie d'Août 2010) le fond de l'ouvrage a été rencontré à -6,80 m/sol.

L'inspection vidéo montrait un béton en bon état général avec, entre -4,88 et -5,38 m/sol avec quelques concrétions obstruant la majeure partie des crépines. Au-delà de -5,38 m/sol, les crépines apparaissaient bien dégagées. En fond d'ouvrage, on observait un dépôt de floccs bactériens et de sédiments fins vaseux à partir de -6,80 m/sol, soit sur une épaisseur théorique de 1,80 m.

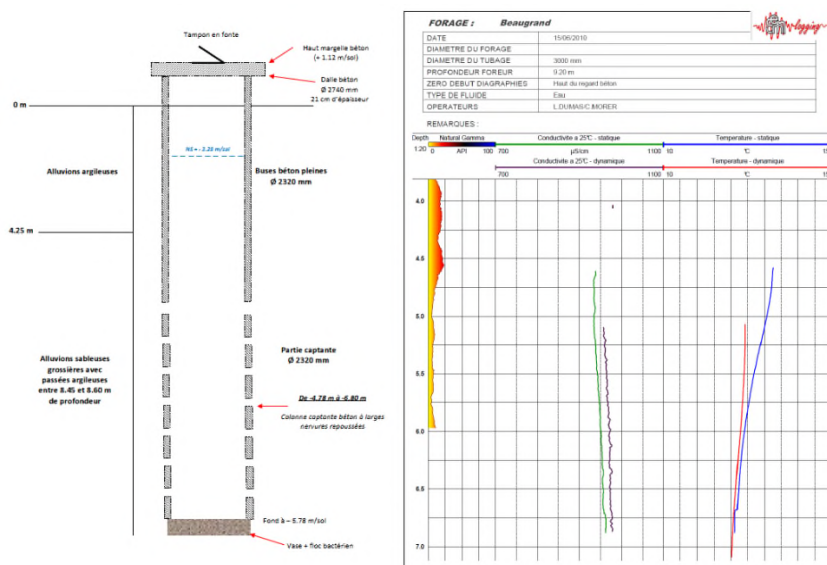


Fig. 9. Coupes lithologique et technique et synthèse des résultats de diagraphies – Puits Beaugrand (Source : Eau & Industrie, Août 2010)²

3.2.7. Réhabilitation de l'ouvrage Beaugrand

Les opérations de réhabilitation de l'ouvrage Beaugrand ont constitué à :

- Déséquiper l'ouvrage,
- Curer le fond à l'aide d'un air-lift double colonne,
- Nettoyage des barbacanes sous haute pression par des scaphandriers,
- Remplissage du fond par un gravier filtre 4/8 mm,
- Réaliser un pompage de développement

3.2.8. Coupe technique de l'ouvrage

Coupe du puits à barbacanes de Beaugrand, Coulommiers

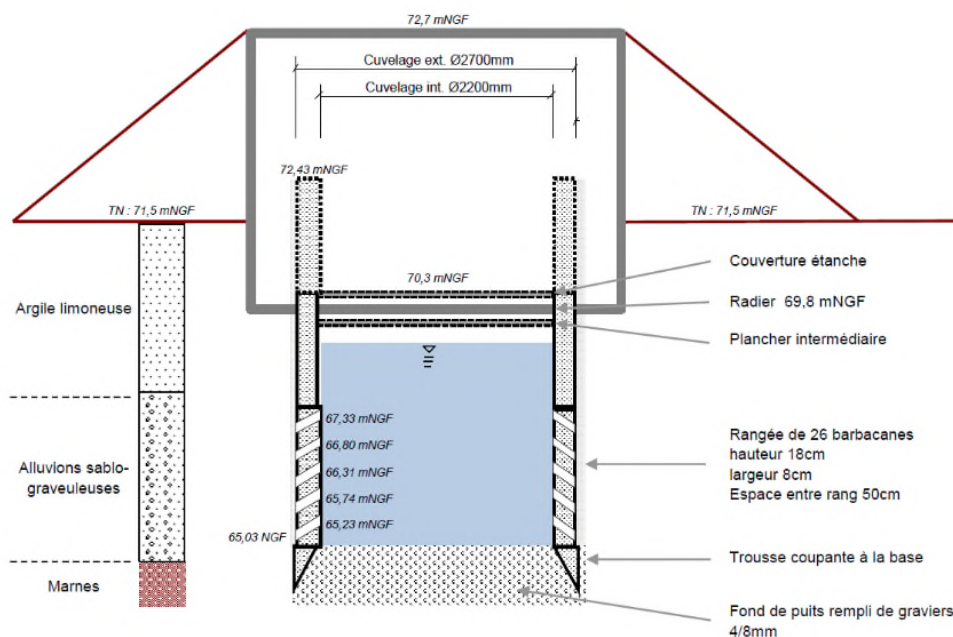


Fig. 10. Coupe du puits de Beaugrand après réhabilitation

3.2.9. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation

Les essais de pompage par paliers ont permis de définir un **débit d'exploitation maximum à 40 m³/h** pour un débit spécifique de **39,6 m³/h/m** et un **rabattement de 1,01 m**. On notera que le débit critique n'a pas été atteint.

L'épaisseur de la tranche d'eau dans le puits est limitée et connaît d'importantes variations : épaisseur d'eau observée lors des travaux de réhabilitation entre 3,2 m et 4,7 m.

Malgré un débit spécifique important, le débit d'exploitation de ce puits sera très dépendant du niveau d'eau des alluvions du grand Morin et de l'interaction avec le puits Margat 5.

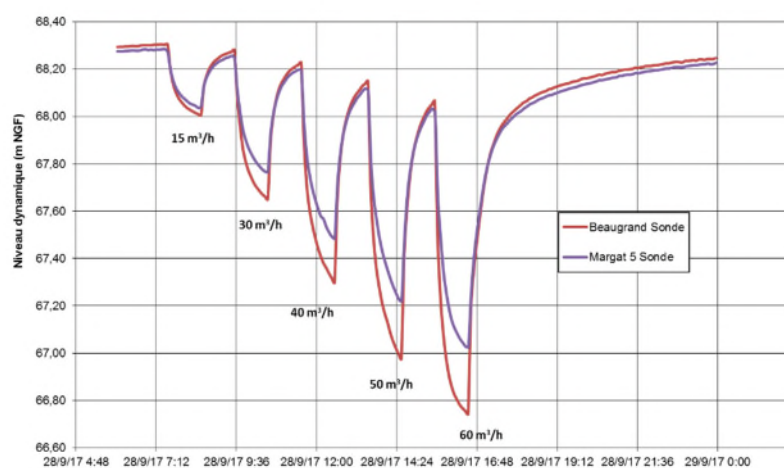
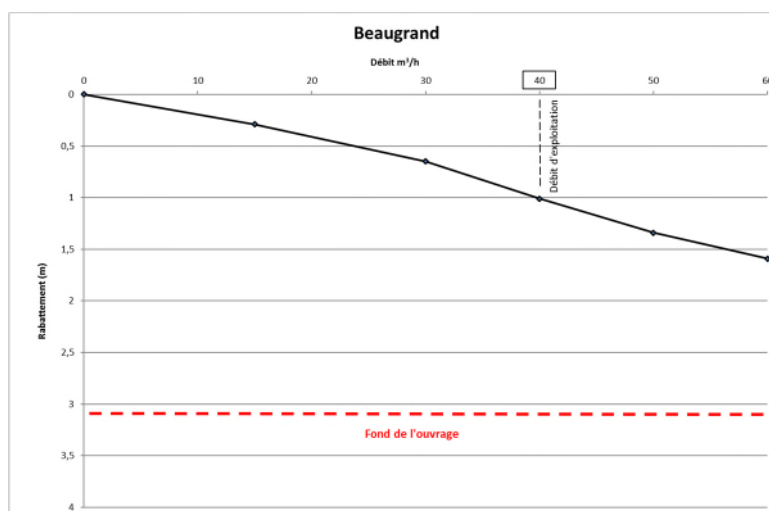
Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Dossier de consultation des Entreprises

Tabl. 4 - Détermination du débit spécifique Beaugrand

Paliers	Q	Niveau statique		Rabatement (s)	Débit spécifique Qs
		Profondeur (m)	m NGF		
0	0	4,13	68,3	0	
1	15	4,42	68,01	0,29	51,7
2	30	4,78	67,65	0,65	46,2
3	40	5,14	67,29	1,01	39,6
4	50	5,47	66,96	1,34	37,3
5	60	5,72	66,71	1,59	37,7

Niveau dynamique lors de l'essai par paliers: Beaugrand


Fig. 11. Beaugrand : pompage par paliers

Fig. 12. Beaugrand : identification du débit d'exploitation

3.3. PUIITS MARGAT 2

3.3.1. Localisation

Ce puits est situé les parcelles ZA 37 et 55.



Fig. 13. Localisation de Margat 2 sous fond de photographie aérienne et parcelles cadastrales (Source : Géoportail)

3.3.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol

L'ouvrage est indexé sous le n° 01857X0033.

Tabl. 5 - Coordonnées du captage Margat 2

	N° BSS	Coordonnées en Lambert II étendu		Altitude (en m NGF)	Références cadastrales	
		X (m)	Y (m)		Section	Parcelle
Margat 2	01857X0033	656 271	2 423 991	71,83	ZA	37 et 55

3.3.3. Coupe lithologique

La coupe lithologique du puits Margat 2 est la suivante :

- 0 – 4,50 m : Alluvions argileuses et tourbes ;
- 4,50 – 4,80 m : Alluvions (graviers et galets) ;
- 4,80 – 12,80 m : Calcaires de Saint-Ouen ;
- 12,80 – 19,50 m : Sables de Beauchamp.

3.3.4. Aquifère capté

Le puits Margat 2 capte **les alluvions du Grand Morin**.

3.3.5. Equipement du puits avant réhabilitation

Le puits Margat 2 est un ouvrage de Ø 1500 mm intérieur et de 7,90 m de profondeur (alors que la profondeur initiale était de 19,50 m de profondeur), Réhabilitation de l'ouvrage Margat 2

En partie supérieure, le puits est équipé de buses béton pleines de Ø 1500/1750 mm sur toute la partie visible jusqu'au fond de l'ouvrage actuel, soit 7,90 m de profondeur (profondeur théorique = 19,5 m). La partie captante de cet ouvrage est totalement ensablé et non visible.

L'inspection vidéo montrait un béton en bon état général avec toutefois la présence de concrétions notables au niveau du joint des buses béton. En fond d'ouvrage, on pouvait observer un dépôt de flocs bactériens et de sédiments fins vaseux à partir de -7,90 m/sol.

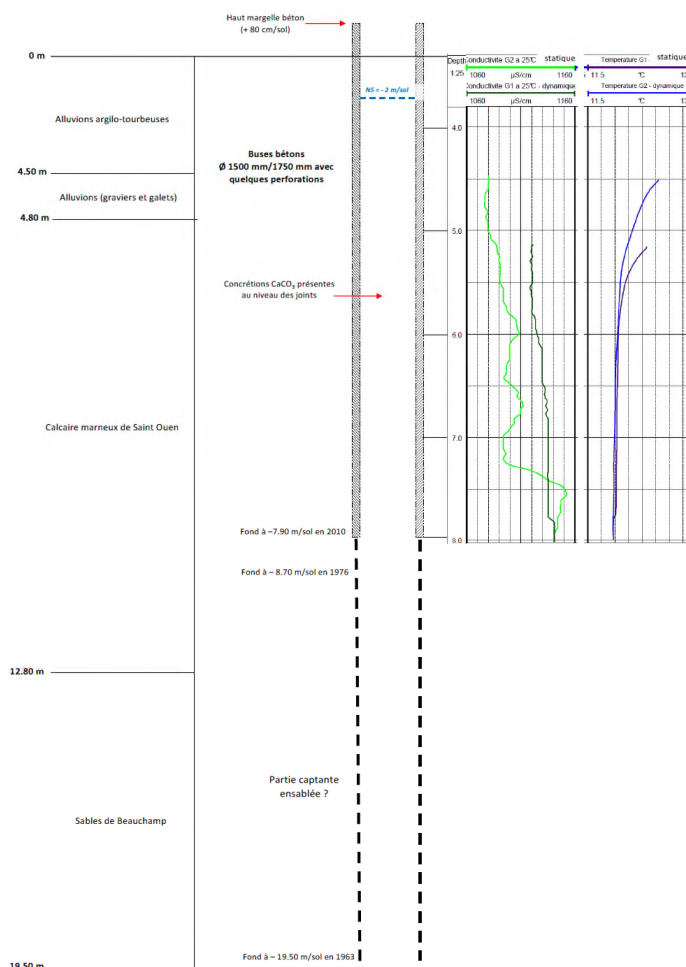


Fig. 14. Coupes lithologique et technique et synthèse des résultats de diagraphies – Puits Margat 2 (Source : Eau & Industrie, Août 2010)

3.3.6. Réhabilitation de l'ouvrage

L'ouvrage a été curé à la benne preneuse de 8,5 m à 12,5 m. Des blocs calcaires ont été sortis, qui peuvent correspondre à un comblement. La base du cuvelage a été reconnue à 9,3 m de profondeur. Le passage caméra montre que sous cette profondeur l'ouvrage est en trou nu.

A partir de 12.2 m des marnes grises ont été reconnues. Le curage a été stoppé à 13,5 m, afin d'éviter de mettre à jour les sables de Beauchamp, qui pourraient représenter un risque à terme de comblement de l'ouvrage.

L'équipement suivant a été décidé :

- -13,5 m à -12 m : comblement du fond avec du gravier 2-4 mm,
- -12 m à -5 m : crépine inox fil enroulé slot 1mm en diamètre 800mm,
- -5 m à -1 m : tube plein inox en diamètre 800mm,
- -12 m à -4 m : massif filtrant 4-10 mm,

- 4 m à -2 m : cimentation

3.3.7. Coupe technique de l'ouvrage après réhabilitation

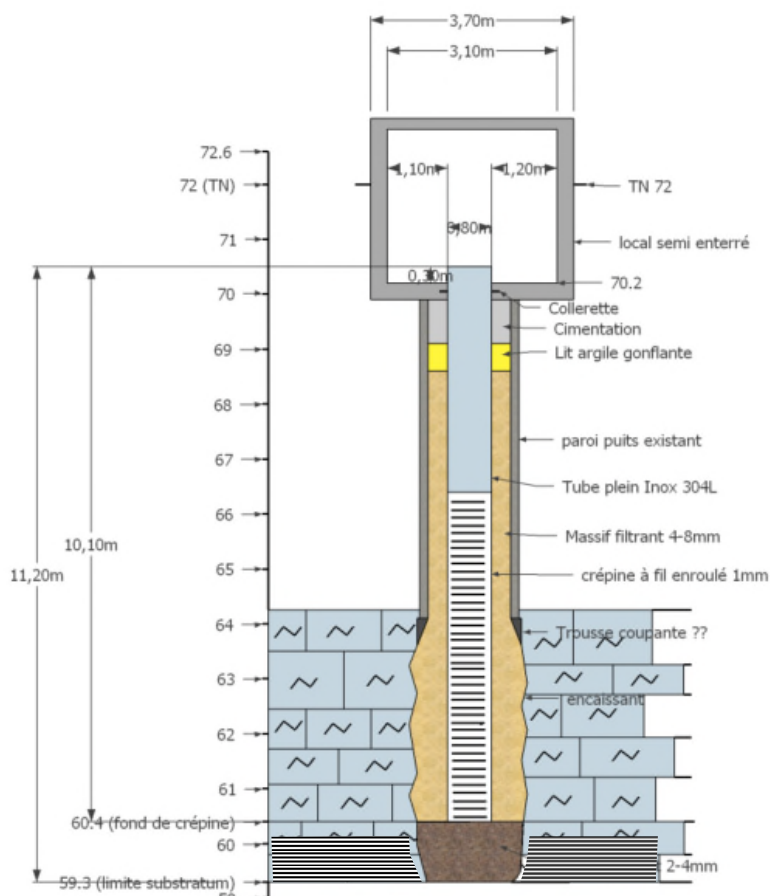


Fig. 15. Coupe technique Margat 2 après réhabilitation

3.3.8. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation

Les essais de pompage par paliers a permis de définir un débit d'exploitation à **60 m³/h** (pouvant être augmenté à 70 m³/h) pour un débit spécifique de 55 m³/h/m et un rabattement de 1,1 m. Le débit critique n'a pas été atteint.

Tabl. 6 - Détermination du débit spécifique Margat 2

Paliers	Q	Niveau statique	Rabattement (s)	Débit spécifique Qs
	m ³ /h	Profondeur (m)	m	m ³ /h/m
0	0	2,9	0	-
1	40	3,63	0,73	55
2	60	4	1,1	55
3	80	4,53	1,63	49
4	94	4,895	1,995	47

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Dossier de consultation des Entreprises

D'après les données du rapport de l'Entreprise Eau & Industrie d'Août 2010, le puits Margat 2 présentait un débit spécifique de l'ordre de 22 m³/h/m. La réhabilitation du puits a donc amélioré la productivité de l'ouvrage.

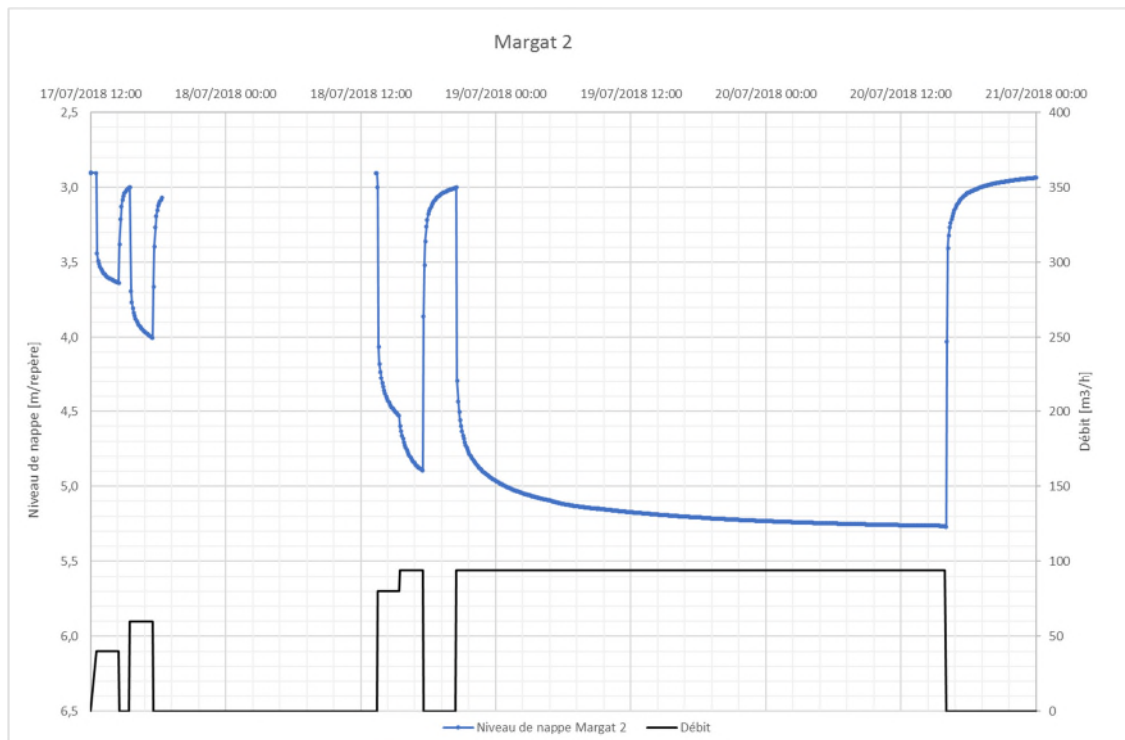


Fig. 16. Margat 2 : essais par paliers

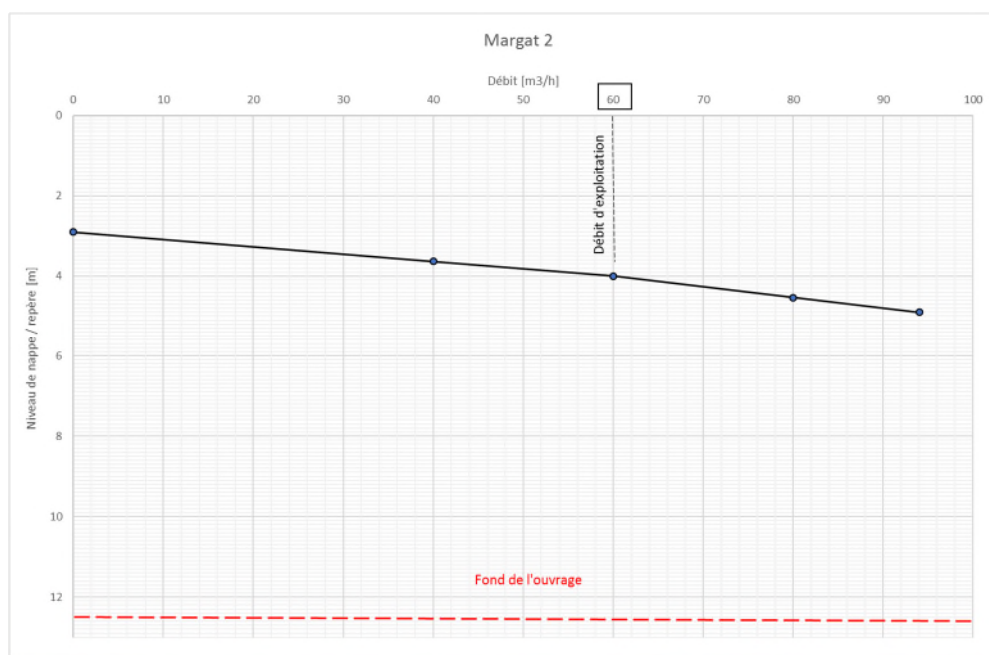


Fig. 17. Margat 2 : identification du débit d'exploitation

4. NOUVEAUX FORAGES

4.1. CREATION DU NOUVEAU CAPTAGE MARGAT 4

4.1.1. Localisation du captage

Le forage Margat 4 devant remplacer le forage Margat 3 est implanté à proximité du forage Margat 2 en rive droite de la Fausse Rivière sur la parcelle BE 66.

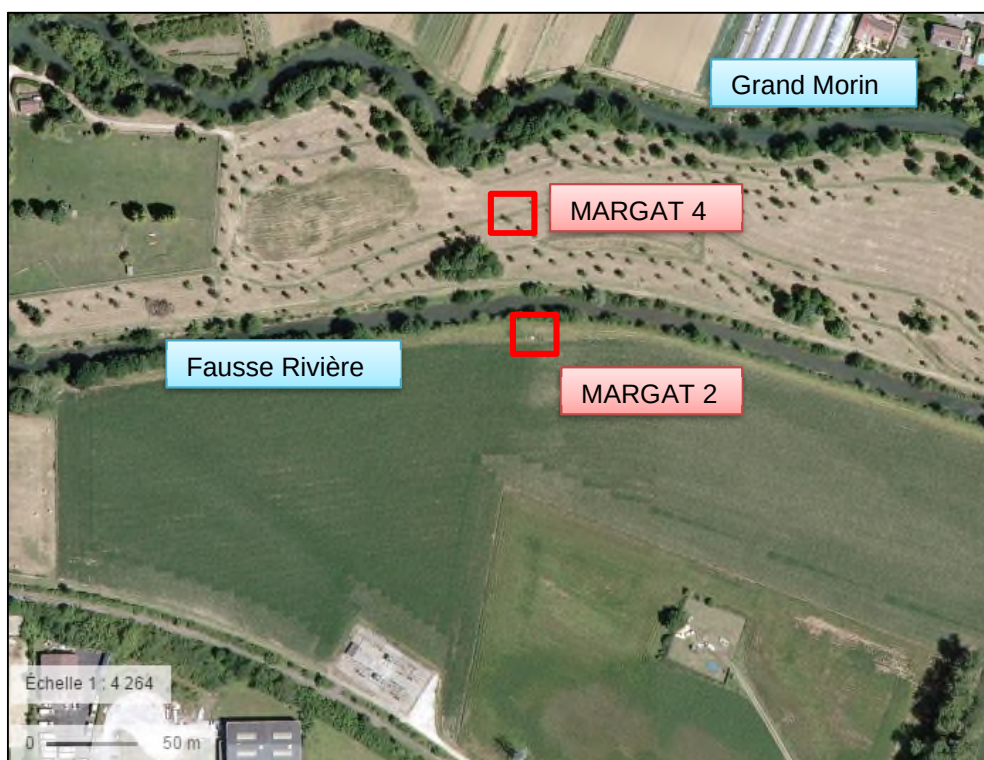


Fig. 18. Localisation du forage Margat 4 sous fond de photographie aérienne (Source : Géoportail)

4.1.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol

L'ouvrage est indexé sous le n° **003ALEW/X**.

Tabl. 7 - Coordonnées du captage Margat 4

	N° BSS	Coordonnées en Lambert II étendu		Altitude (en m NGF)	Références cadastrales	
		X (m)	Y (m)		Section	Parcelle
Margat 4	003ALEW/X	6 562 59.2	2 424 064.0	73	BE	66

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Dossier de consultation des Entreprises

4.1.3. Coupe lithologique

LITHOLOGIE

De	à	Libellé
0.00	4.00	Limons Argileux
4.00	5.00	Alluvions (sables argileux quelques graviers)
5.00	7.60	Alluvions (Graviers et galet dans sable fin à grossier)
7.60	16.00	Marne blanche avec silex (présence de quelques niveaux calcaires centimétriques)
16.00	17.00	Sable fin argileux gris
17.00	24.00	Sable fin gris
24.00	27.00	Marne grise
27.00	35.00	Calcaire très marneux
35.00	56.00	Calcaire dure manaux
56.00	59.70	Marnes blanches

4.1.4. Aquifère capté

Cet ouvrage capte l'aquifère profond du **Lutétien supérieur**.

4.1.5. Coupe technique de l'ouvrage

FORAGE

De	à	Ø"	Ømm	Mode de forage	Fluide de forage
0.00	11.00	47"1/4	1200.00	Benne-preneuse	Air
11.00	17.00	41"3/8	1050.00	Battage	Air
17.00	27.00	34"5/8	880.00	Benne-preneuse	Air
27.00	59.70	24"3/8	620.00	Rotary	Boue

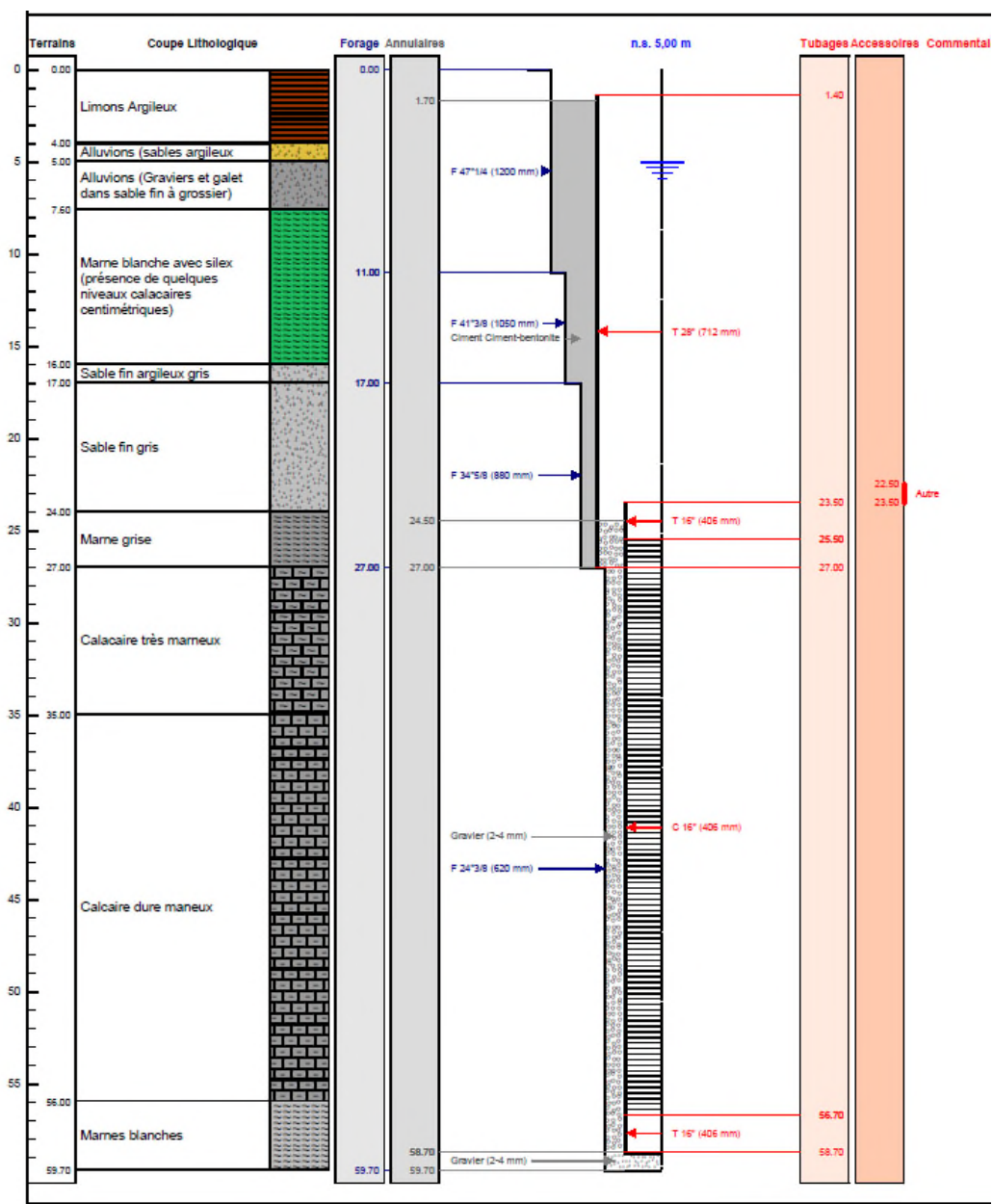
* Reconnaissance

TUBAGE

De	à	Ø"	Ømm	Epais.	Ecra.	Nature du tubage	Type	Slot	Vide %
23.50	25.50	16"	406.00	5.00		Inox-aisi-304	Tube-plein		
1.40	27.00	28"	712.00	7.00		Inox-aisi-304	Tube-plein		
25.50	56.70	16"	406.00	0.00		Inox-aisi-304	Crepine fil-enroule	1.00	23
56.70	59.70	16"	406.00	5.00		Inox-aisi-304	Tube-plein		

REMPLISSAGE

De	à	Ø"	Ømm	Matériau	Nature	Méthode de pose	Texture	Gra. (mm)	Vol. m3
1.70	27.00	28"	712.00	Ciment	Ciment-bentonite	Sous pression			
24.50	58.70	16"	406.00	Gravier	Graviers de loire	Gravitaire	Roule	2.00-4.00	
58.70	59.70	16"	406.00	Gravier	Graviers de loire	Gravitaire	Roule	2.00-4.00	

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)**Dossier de consultation des Entreprises****Fig. 19. Coupe technique de Margat 4**

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Dossier de consultation des Entreprises

4.1.6. Opération de développement

Margat 4				
Opération de développement du forage				
Le 28/09/17				
Pompage au débit de 20m3/h				
Débit	Niveau statique	Niveau dynamique sub-stabilisé	Rabattement	Débit spécifique
m ³ /h	m/TN	m	m	m ³ /h/m
20	3,44	16,7	13,26	1,51
Le 10/10/17				
Première passe d'acide				
Injection de 1m3 d'acide chlorhydrique				
Débit approché	Niveau statique	Niveau dynamique sub-stabilisé	Rabattement	Débit spécifique
m ³ /h	m/TN	m	m	m ³ /h/m
20	4	15	11	1,8
Le 11/10/17				
Seconde passe d'acide				
Injection de 2m3 d'acide chlorhydrique				
Débit approché	Niveau statique	Niveau dynamique sub-stabilisé	Rabattement	Débit spécifique
m ³ /h	m/TN	m	m	m ³ /h/m
30	4	18,5	14,5	2,1
Le 12/10/17				
Seconde passe d'acide				
Injection de 1m3 d'acide chlorhydrique				
Débit approché	Niveau statique	Niveau dynamique sub-stabilisé	Rabattement	Débit spécifique
m ³ /h	m/ TN	m	m	m ³ /h/m
34	4	20	16	2,1
Le 19 et 20/10/17				
Développement par pompage				
Débit approché	Niveau statique	Niveau dynamique sub-stabilisé	Rabattement	Débit spécifique
m ³ /h	m/sommet tube	m	m	m ³ /h/m
15	6,6	11,19	4,59	3,3
15	6,6	10,8	4,2	3,6
25	6,6	17,04	10,44	2,4
30	6,6	19,75	13,15	2,3
40	7,75	29,73	21,98	1,8

4.1.7. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation

Les essais de pompage par paliers a permis de définir un débit d'exploitation à **40 m³/h** pour un débit spécifique de **2,07 m³/h/m** et un rabattement de **19,28 m**.

Le débit critique a été atteint à **55 m³/h** (décrochage à **60 m³/h**, essai interrompu après 20 min. pour éviter le dénoyage de la pompe).

Tabl. 8 - Détermination du débit spécifique Margat 4

Paliers	Q	Niveau	Rabattement (s)	Débit spécifique Qs
	m ³ /h	m	m	m ³ /h/m
1	15	13,28	5,76	2,60
2	25	17,03	10,31	2,42
3	35	23,84	17,12	2,04
4	40	26	19,28	2,07
5	50	34,85	27,59	1,81
6	55	37,6	30,34	1,81

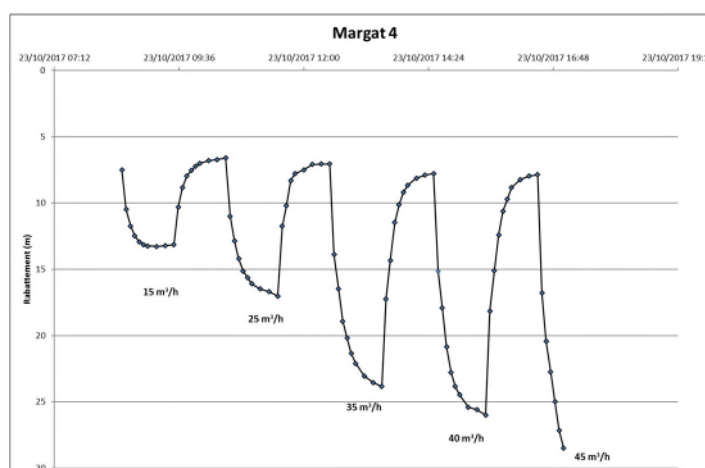


Fig. 20. Pompage par paliers : Margat 4

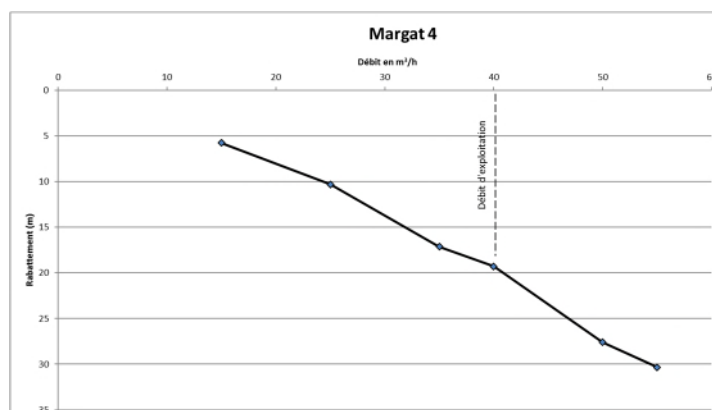


Fig. 21. Margat 4 : identification du débit d'exploitation

4.2. MARGAT 5

4.2.1. Localisation du captage

Le forage Margat 5 est implanté à proximité du forage Beaugrand au droit du champ captant des Capucins. Le forage sera localisé dans le Périmètre de Protection Immédiat de Beaugrand.

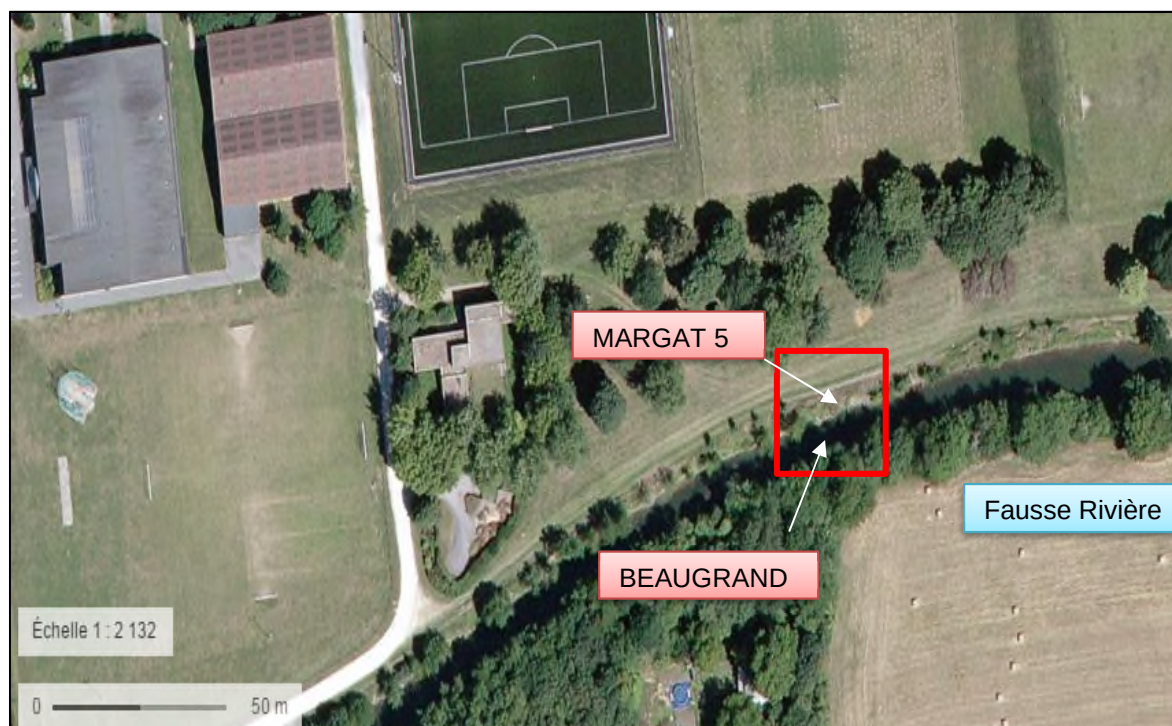


Fig. 22. Localisation du forage Margat 5 sous fond de photographie aérienne (Source : Géoportail)

4.2.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol

L'ouvrage est indexé sous le n° 003ALJM/X.

Tabl. 9 - Coordonnées du captage Margat 5

	N° BSS	Coordonnées en Lambert II étendu		Altitude (en m NGF)	Références cadastrales	
		X (m)	Y (m)		Section	Parcelle
Margat 5	003ALJM/X			71,45	BH	88a

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Dossier de consultation des Entreprises

4.2.3. Coupe lithologique

LITHOLOGIE

De	à	Libellé
0.00	3.00	Argile ocre
3.00	4.00	Argile brune
4.00	4.20	Limons
4.20	6.60	Alluvion (sable grossier, gravier, quelques galets)
6.60	8.20	Marnes

4.2.4. Aquifère capté

Cet ouvrage capte les alluvions du Grand Morin.

4.2.5. Coupe technique de l'ouvrage

FORAGE

De	à	Ø"	Ømm	Mode de forage	Fluide de forage
0.00	8.20	47"1/4	1200.00	Benne-preneuse	Air

* Reconnaissance

TUBAGE

De	à	Ø"	Ømm	Epais.	Ecra.	Nature du tubage	Type	Slot	Vide %
0.70	4.20	31"7/8	810.00	6.00		Inox-aisi-304	Tube-plein		
4.20	8.20	31"1/2	800.00	6.00		Inox-aisi-304	Crepine fil-enroule	1.00	19

REMPLISSAGE

De	à	Ø"	Ømm	Matériau	Nature	Méthode de pose	Texture	Gra. (mm)	Vol. m3
1.00	3.20	31"7/8	810.00	Ciment	Cpa 55	Annulaire			1.40
3.20	3.70	31"7/8	810.00	Billes-argile	Sopranite				
3.70	8.20	31"7/8	810.00	Gravier	Graviers de Loire	Gravitaire	Roule	4.00-8.00	3.00

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Dossier de consultation des Entreprises

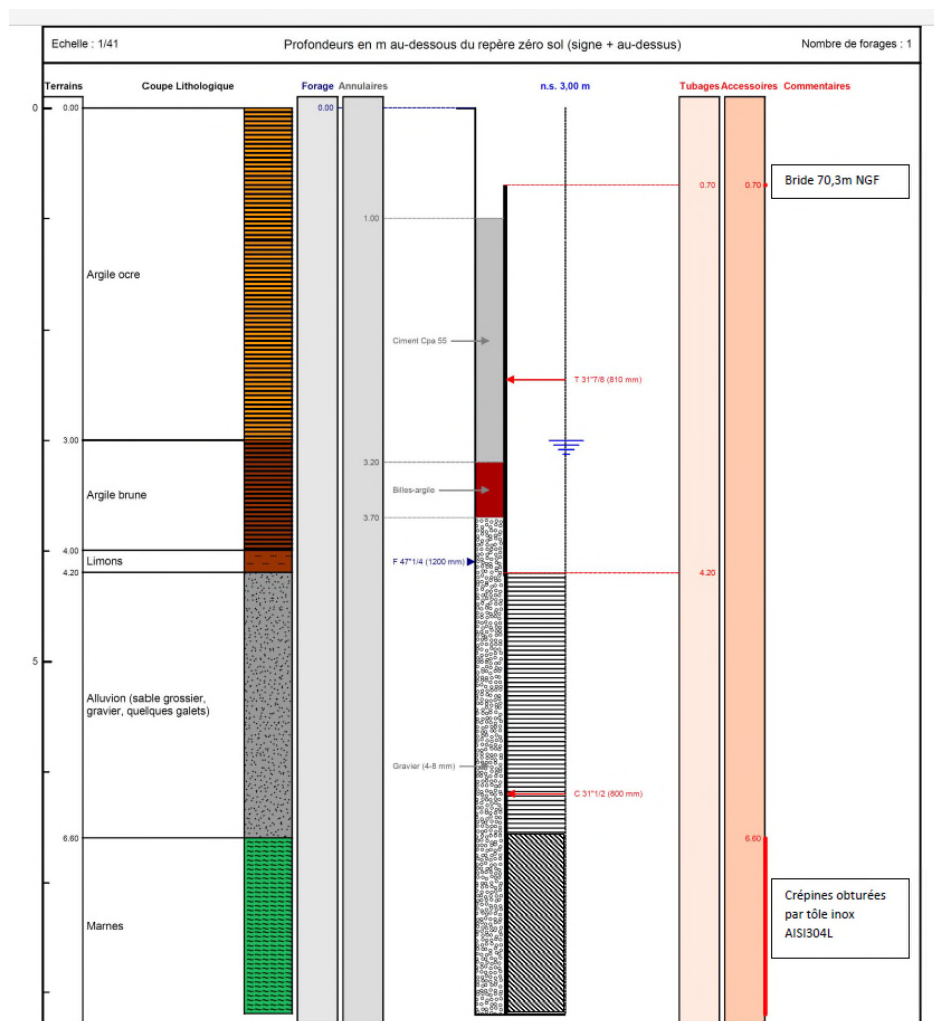


Fig. 23. Coupe technique de Margat 5

4.2.6. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation

Les essais de pompage par paliers a permis de définir un débit d'exploitation à **30 m³/h** pour un débit spécifique de **24 m³/h/m** et un rabattement de **1,25 m**. Le débit critique n'a pas été atteint.

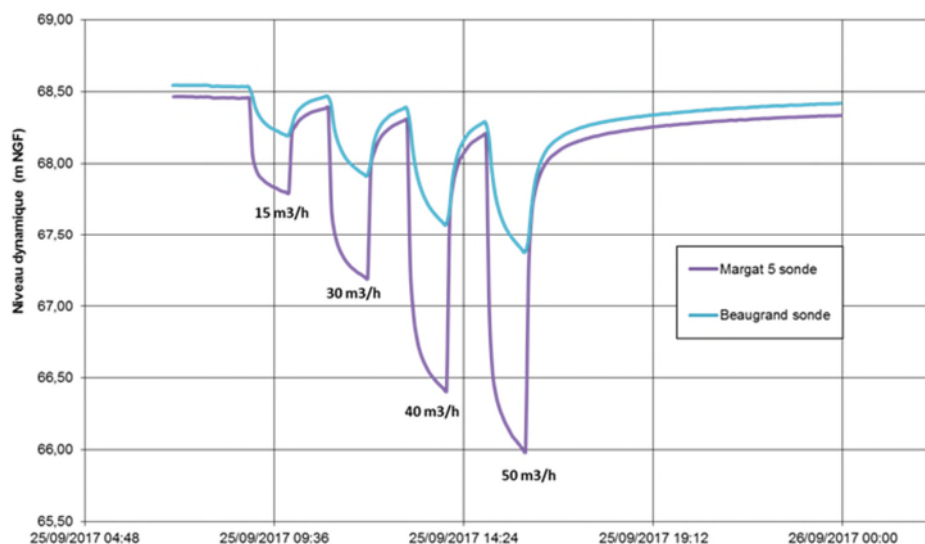
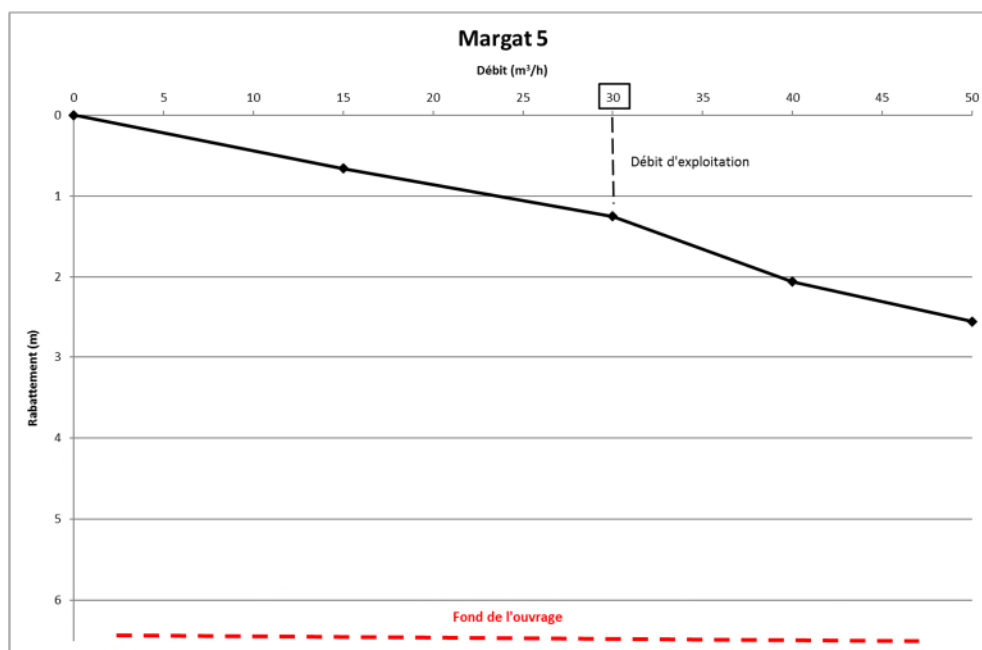
Tabl. 10 - Détermination du débit spécifique Margat 5

Paliers	Q	Niveau	Rabattement (s)	Débit spécifique Qs
	m ³ /h	m	m	m ³ /h/m
0	0	3,31	0	
1	15	3,97	0,66	22,7
2	30	4,56	1,25	24,0
3	40	5,37	2,06	19,4
4	50	5,86	2,55	19,6

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Dossier de consultation des Entreprises

Niveau dynamique lors de l'essai par paliers: Margat 5

**Fig. 24. Pompage par paliers : Margat 5****Fig. 25. Margat 5 : identification du débit d'exploitation**

5. COMBLEMENT DES ANCIENS PUIITS

Le comblement vise à pérenniser l'étanchéité initiale entre les différents aquifères traversés ainsi qu'à prévenir toute pollution de ces aquifères à partir de la surface ». (Norme NF X10-999 18-2). Le rebouchage définitif des puits/forages a été réalisé en respectant les prescriptions de la charte qualité du Syndicat National des Foreurs d'Eau et de la norme AFNOR X10-999 « Forage d'eau et de géothermie : réalisation, suivi et abandon d'ouvrage de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forages ».

Les opérations ont consisté à la dépose de l'équipement, au comblement, à la destruction du regard et au comblement avec de la terre végétale pour permettre la reprise de la végétation.

Au moment de la rédaction de ce rapport, il a été décidé de garder Margat 3 comme puits de secours jusqu'à la fin des essais sur l'ensemble du champ captant.

5.1. PUIITS DES CAPUCINS

Profondeur	Comblement
De 0 m/TN à -0,5m/TN	Terre végétale
-0,5 à -2,5m/TN	Cimentation
-2,5m/TN à -3m/TN	Lit de sable
-3m/TN à -6,30m/TN	Massif de gravier siliceux calibré 4-8mm

5.2. MARGAT 1

Profondeur	Comblement
De 0 m/TN à -0,5m/TN ou dessous canalisation exhaure*	Terre végétale
-1 à -2,5m/TN	Cimentation (7m ³)
-2,5m/TN à -3,3m/TN	Lit de sable (4m ³)
-3,3m/TN à -7,5m/TN	Massif de gravier siliceux calibré 4-8mm (4m ³)

*La colonne et la pompe sont démontées. La canalisation actuellement fermée par une plaque pleine est encore reliée au réseau.

5.3. PONT MOULIN

Profondeur	Comblement
De 0 m/TN à -0,5m/TN	Terre végétale
-0,5 à -2,5m/TN	Cimentation
-2,5m/TN à -3m/TN	Lit de sable
-3m/TN à -14,20m/TN	Massif de gravier siliceux calibré 4-8mm

6. FORAGE DE RECONNAISSANCE

6.1. OBJET DE LA RECONNAISSANCE

Suite à ces travaux, il a été montré que les débits d'exploitation de ces ouvrages sont inférieurs aux objectifs. Pour couvrir les besoins, la réalisation d'un ouvrage supplémentaire apparaît nécessaire.

Il a été décidé d'aller reconnaître les formations des marnes et caillasses du Lutétien au droit de la future usine de traitement pour les raisons suivantes :

- Aquifère présentant une protection naturelle,
- Débit potentiel d'exploitation en adéquation avec les objectifs,
- Eloignement du champ captant existant permettant d'éviter une surexploitation de l'aquifère du Lutétien,
- Optimisation du coût des infrastructures en minimisant les longueurs de canalisation à mettre en place et en réduisant la protection en tête d'ouvrage (génie civil).

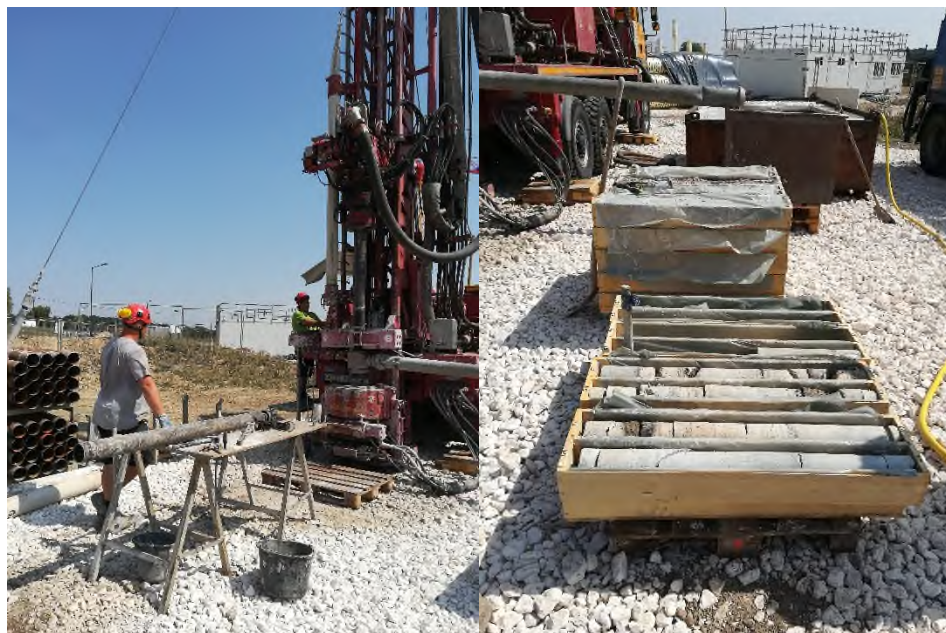


Fig. 26. Réalisation du forage carotté

6.2. LOCALISATION DU SITE RETENU

Le forage de reconnaissance se trouve sur le terrain prévu pour la construction de la future usine de production d'eau potable de Coulommiers, en bordure de l'avenue de Rebaix (D222) à la hauteur du croisement avec les rues de la Brisebêche et Sainte Marguerite à la limite de la commune de Boissy-le-Châtel.

Le tableau suivant présente les coordonnées de l'ouvrage et des références cadastrales.

Coordonnées et références cadastrales de l'ouvrage de reconnaissance

	Ouvrage de reconnaissance
X (m) Lamb93	707867,46
Y (m) Lamb93	6857190,05
Section cadastre	BD
N° parcelle	151
Ayant droits de la parcelle	Commune Coulommiers 13 rue du Général de Gaulle Mairie 77120 COULOMMIERS



Fig. 27. Localisation de l'ouvrage de reconnaissance sous fond cadastral

6.3. CAROTTAGE ET LEVE LITHOLOGIQUE

La reconnaissance s'est fait par carottage et a été équipé en piézomètre :

- Forage battu avec tubage de soutènement diamètre 220 mm jusqu'à la base des sables de Beauchamp : environ 40 m de profondeur ;
- Forage au carottier à câble 146 mm jusqu'aux formations de l'Yprésien avec une profondeur de 96 m ;
- Alésage au tricônes à l'eau potable en diamètre 192 mm jusqu'au fond ;
- Equipement en PVC 112/125 mm, crépines (ouverture 1 mm) de -92 m à -45 m;
- Mise en place de gravier filtre face aux crépines, un bouchon d'argile gonflante et cimentation jusqu'au jour avec retrait des tubages de soutènement 220 mm.

La lithologie simplifiée est la suivante :

- 0-27,5 m : Marnes silteuses à argileuses de Saint Ouen
- 27,5 m -36,5 m : Sable fin silteux de Beauchamp
- 36,5 m - 69,3 m : Marnes +/- massives calcaires à argileuses du Lutétien Supérieur
- 69,3 m – 70,6 m : Gypse
- 70.6 m – 89,20 m : Marnes gréseuses fossilifères du Lutétien Inférieur
- 89,20 m-96 m : Argiles de l'Yprésien

Le premier niveau d'eau est rencontré à - 15 m (21/08/18). Ce dernier s'est stabilisé à -11,5 m le lendemain (22/08/18), prouvant le caractère semi-captif de l'aquifère inférieur.

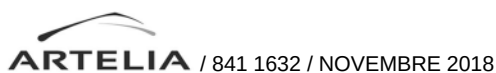
Cette remonté du niveau d'eau prouve l'efficacité de l'étanchéité des marnes de Saint Ouen, qui représentent une protection naturelle de l'aquifère profond.

Les marnes du Lutétien Supérieur sont assez massives avec une fracturation faible à moyenne.

Un seul niveau de gypse a été reconnu de - 69,3 m à -70,6 m.

Les marnes gréseuses du Lutétien Inférieur montrent une porosité plus développée que les terrains du Lutétien Supérieur sus-jacents.

Lors de la foration une perte importante a été observée à partir de -68,2 m : env. 30 % du fluide de forage – eau.



Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Dossier de consultation des Entreprises

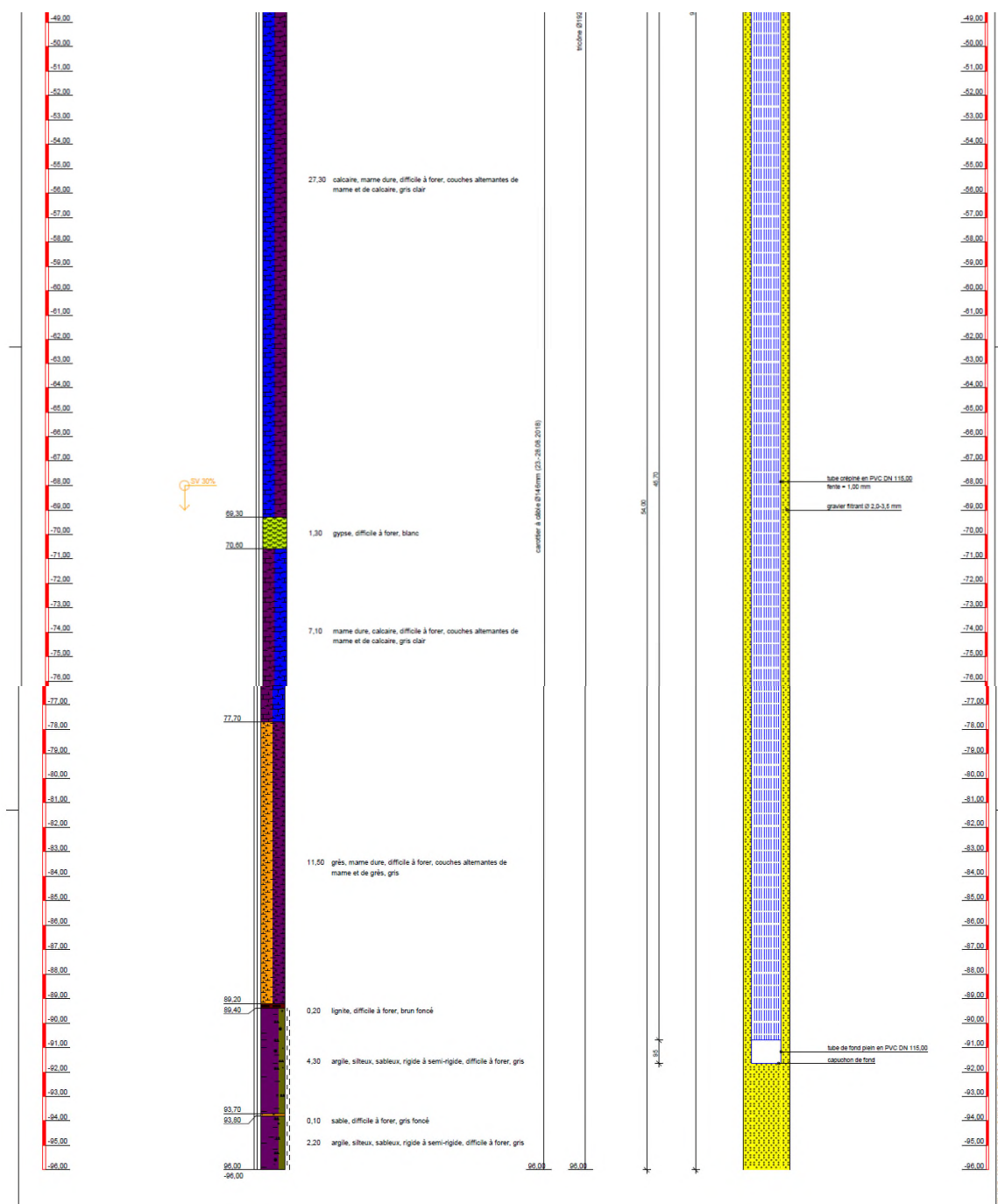


Fig. 28. Coupe technique et relevé lithologique du forage de reconnaissance

6.4. ESSAI DE POMPAGE ET DIAGRAPHIE

6.4.1. Diagrapie

Les résultats du micromoulinet montrent qu'avec un débit à 18,3 m³/h et une pompe positionnée à - 31,5 m, 90 % du débit total provient d'une venue d'eau entre -44 et -46 m.

Pourtant, il est à noter l'existence d'une perte entre -70 m et -90 m lors de l'essai sous pompage à 18,3 m³/h. Cette perte devrait contribuer à apporter un surplus de débit dans le cas d'un pompage plus important, en inversant le flux d'eau.

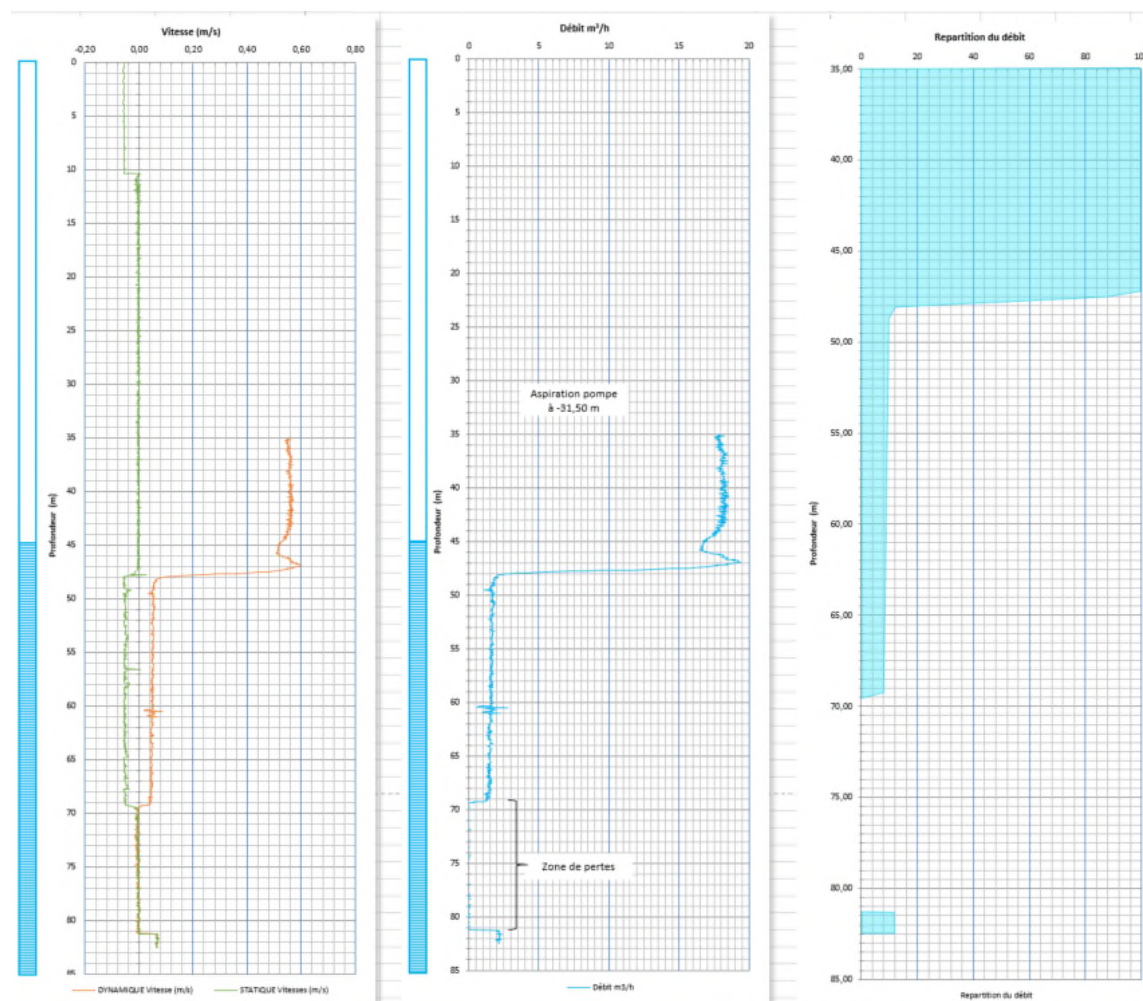


Fig. 29. Essai de micromoulinet du forage d'essai

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Dossier de consultation des Entreprises

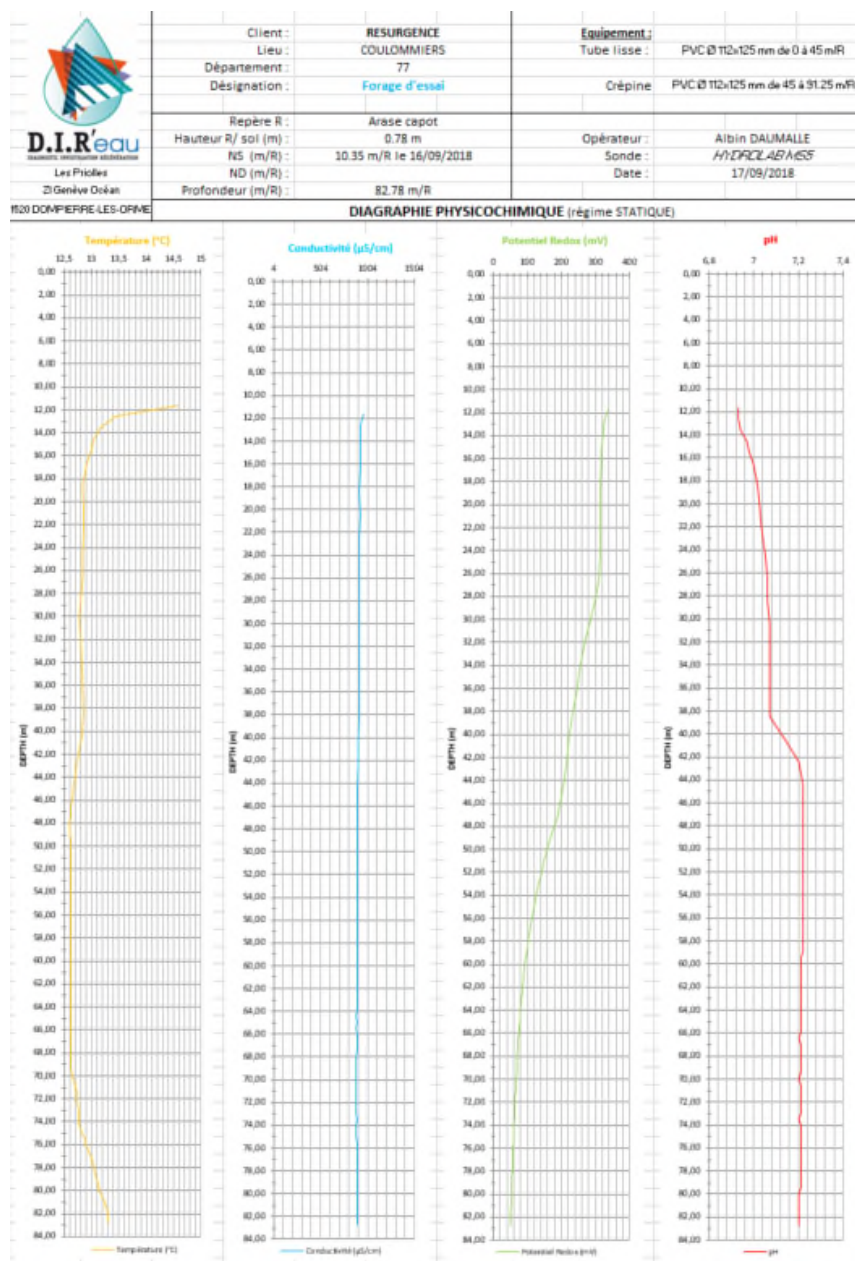


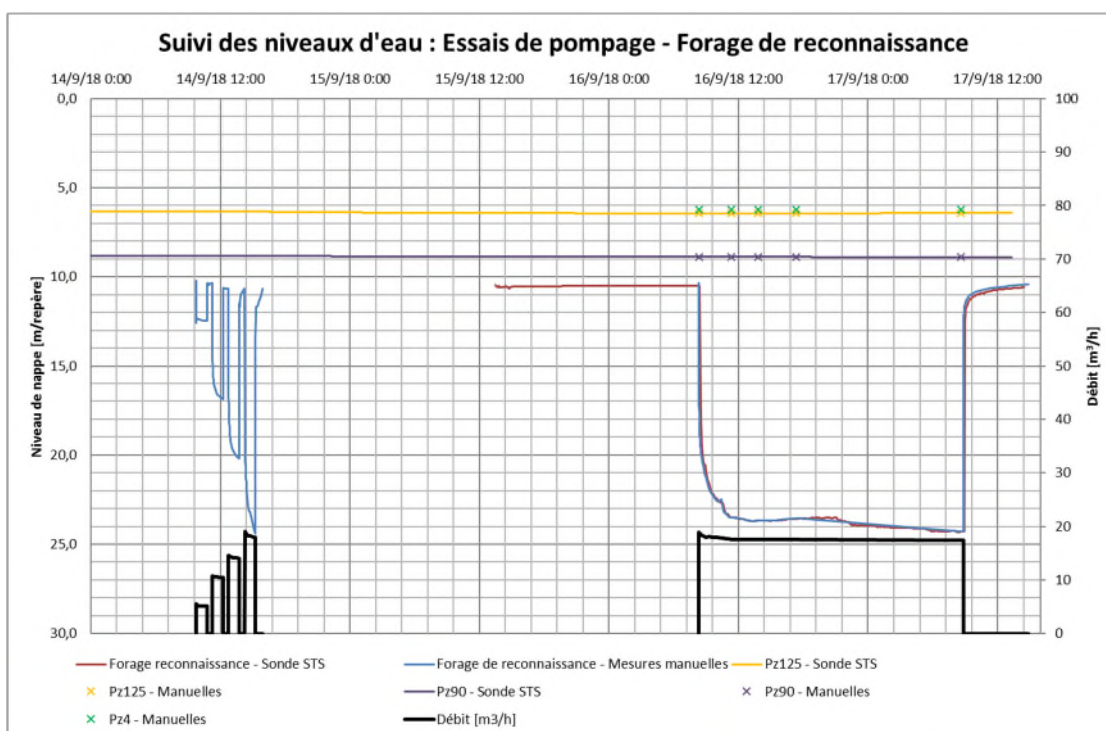
Fig. 30. Profil des paramètres physico-chimiques du forage de reconnaissance

6.4.2. Essais de pompage

Les essais de pompage par paliers ont montré un débit spécifique de $1,27 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ à $18 \text{ m}^3/\text{h}$ pour un rabattement de $14,19 \text{ m}$.

Le forage d'essai présente des pertes de charges quadratiques importantes (52 % de l'ensemble des pertes de charge à $18 \text{ m}^3/\text{h}$) engendré par son petit diamètre.

D'après les essais de pompage, un débit d'exploitation est attendu entre $40 \text{ m}^3/\text{h}$ et $60 \text{ m}^3/\text{h}$ pour un forage définitif, captant les marnes et caillasses du Lutétien entre 40 m et 90 m de profondeur au droit du site de la future usine.



Repère	Débit [m³/h]	NS/ND [m]	s [m]	Qs [m³/h/m]
0	0	10,22	0	-
1	5,1	12,47	2,25	2,267
2	10,5	16,87	6,65	1,579
3	14	20,205	9,985	1,402
4	18	24,41	14,19	1,268

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Dossier de consultation des Entreprises

FICHE DE SYNTHÈSE DE L'ESSAI DE PUIITS																										
DESCRIPTION DU POMPAGE D'ESSAI																										
Client :	RÉSURGENCE	Type électropompe :	CAPRARI E6X60/13	Ouvrage :	Forage essai																					
Site :	UAEP	Profondeur pompe :	52,50 m	Diamètre :	PVC 112x125 mm																					
Localisation :	Coulommiers	Exhaure :	CRI PIPES 2"	Profondeur (m/R) :	82,78																					
Altitude (NGF) :		Débitmètre :	KROHNE 3100C DN 50	NS (m/R) :	10,22																					
Date :	14/09/2018	Refoulement :	80 mL DN 100	Nature du repère R :	Arase capot																					
DONNÉES DE L'ESSAI DE PUIITS																										
	Débit (m³/h)	Temps de pompage (min)	NE (m/R)	Rabatement s (m)	Débit spécifique Q/s (m³/h/m)	Débit spécifique Q/s (m³/s)																				
	0	0	10,22	0																						
	5,1	60	12,47	2,25	2,267	6,30E-04																				
	10,5	61	16,87	6,65	1,579	4,39E-04																				
	14	62	20,21	9,985	1,402	3,89E-04																				
	18	63	24,41	14,19	1,268	3,52E-04																				
DÉTERMINATION DES PERTES DE CHARGE																										
Selon l'équation de Jacob : $s = BQ + CQ^2$ (avec BQ = pertes de charge LINÉAIRES (en m), CQ = pertes de charge QUADRATIQUES (en m))																										
PdC linéaire : écoulement laminaire au voisinage de l'ouvrage (formation aquifère)																										
PdC quadratique : écoulement turbulent dans l'ouvrage (tubage, crépine, accessoires, colmatage éventuel de la zone remaniée)																										
COURBE CARACTÉRISTIQUE $Q = f(s)$				COURBE $Q = f(s/Q)$																						
$s = BQ + CQ^2$				$s/Q = B + CQ$																						
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Débit (m³/h)</th> <th>s (m)</th> <th>BQ (m)</th> <th>CQ² (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5,10</td> <td>2,25</td> <td>1,9314</td> <td>0,6008</td> </tr> <tr> <td>10,50</td> <td>6,65</td> <td>3,9764</td> <td>2,5468</td> </tr> <tr> <td>14,00</td> <td>9,99</td> <td>5,3018</td> <td>4,5276</td> </tr> <tr> <td>18,00</td> <td>14,19</td> <td>6,8166</td> <td>7,4844</td> </tr> </tbody> </table>			Débit (m³/h)	s (m)	BQ (m)	CQ² (m)	5,10	2,25	1,9314	0,6008	10,50	6,65	3,9764	2,5468	14,00	9,99	5,3018	4,5276	18,00	14,19	6,8166	7,4844
Débit (m³/h)	s (m)	BQ (m)	CQ² (m)																							
5,10	2,25	1,9314	0,6008																							
10,50	6,65	3,9764	2,5468																							
14,00	9,99	5,3018	4,5276																							
18,00	14,19	6,8166	7,4844																							
				Équation de Jacob : $s = 0,379 Q + 0,023 Q^2$																						
REPARTITION DES PERTES DE CHARGE SELON LE DÉBIT DE POMPAGE																										
	Débit (m³/h)	PdC Quadratiques (m)	PdC Linéaires (m)	PdC Totales (m)	% PdC quadratique																					
	5,10	0,6008	1,9314	2,53	23,73																					
	10,50	2,5468	3,9764	6,52	39,04																					
	14,00	4,5276	5,3018	9,83	46,06																					
	18,00	7,4844	6,8166	14,30	52,33																					
Débit critique (Qc) = m³/h																										
RENDMENT DE L'OUVRAGE																										
	Débit (m³/h)	Rabatement théorique (m)		Rendement (%)																						
		AVEC PdC quadratique	SANS PdC quadratique																							
	20	16,81	7,57	45,05																						

7. SYNTHÈSE

Les travaux de réhabilitation du champ captant de Coulommiers ont concerné :

- La réhabilitation des puits **Margat 2** et **Beaugrand** captant les alluvions du Grand Morin et les calcaires de Saint Ouen,
- La réhabilitation du forage **Pouilly 82** captant l'aquifère profond du Lutétien ;
- La réalisation de 2 nouveaux puits : **Margat 4** captant l'aquifère profond du Lutétien et **Margat 5** captant les alluvions du Grand Morin et les calcaires de Saint Ouen;
- Le comblement des puits **Margat 1**, **Pont Moulin** et **puits des Capucins** ;

Le puits **Margat 3** a été gardé en tant que puits de secours jusqu'à la fin des essais de pompage sur l'ensemble du champ captant.

Les débits d'exploitation maximum de chaque forage après réhabilitation sont :

Beaugrand	Réhabilité	40 m ³ /h
Pouilly 82	Réhabilité	40 m ³ /h
Margat 2	Réhabilité	60-70 m ³ /h
Margat 4	Nouveau	40 m ³ /h
Margat 5	Nouveau	30 m ³ /h

Ces débits doivent être confirmés par les essais de pompage, qui seront réalisés en simultané sur l'ensemble du champ captant. En effet, les interactions entre les forages ainsi que l'impact des variations d'eau au sein des alluvions (basses eaux) restent encore à identifier.

Il a également été décidé de réaliser un forage d'essai au droit de l'usine de traitement projetée, pour reconnaître l'aquifère du Lutétien. Celui-ci a permis d'estimer le débit possible pour un forage définitif captant l'ensemble des marnes et caillasses du Lutétien. **Ce débit s'établirait entre 40 m³/h et 60 m³/h.**

Annexe A. RELEVÉ PHOTOGRAPHIQUE DES CAROTTES DU FORAGE DE RECONNAISSANCE

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)
Dossier de consultation des Entreprises



Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)
Dossier de consultation des Entreprises



Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)
Dossier de consultation des Entreprises







Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)
Dossier de consultation des Entreprises



Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)
Dossier de consultation des Entreprises



Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

Dossier de consultation des Entreprises





Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)
Dossier de consultation des Entreprises



Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)
Dossier de consultation des Entreprises





S19DRE003

Version n°2 datée du 14 juin 2019

Mise à jour du dossier de consultation administrative de la
Procédure de Déclaration d'Utilité Publique Mise en place des
périmètres de protection des captages de la ville de
Coulommiers

Rapport de synthèse

CONSULTING



SAFEGE
Paroche Lille
15-27 Rue du Port
92022 NANTERRE cedex

Délégation France Nord Ouest

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com



FICHE CONTRÔLE QUALITE

REFERENT MATRE D'OUVRAGE	
Destinataire du projet	Ville de Coulommiers
Site	Champs captant de la ville
Interlocuteurs	Jean-Pierre AUBRY <i>Adjoint au maire chargé de l'environnement</i> Jean-Luc FOURNAL <i>Responsable voirie</i> Marc LALLEMMENT <i>Responsable Mutualisé des Affaires Juridiques et des Marchés Publics</i>
Adresse	17 Boulevard de la Marne 77120 COULOMMIERS 13 rue du Général de Gaulle 77120 COULOMMIERS
Email	adi.envv@coulommiers.fr voirie@coulommiers.fr jurid.st@coulommiers.fr
Téléphone	01 64 03 47 48 / 06 11 27 74 79 01 64 03 58 70 / 01 64 20 84 30 01 64 75 80 19
REFERENT INTERNE	
Interlocuteurs	Alan ROUSSEAU, <i>Directeur d'Activité Infrastructures Urbaines</i> Jean-Philippe RIZZA, <i>Responsable Ressource en Eau Nanterre</i> Louison MARIE <i>Ingénieure de projet</i>
Adresse	SAFEGE SAS – 15/27 rue du Port Parc de l'île 92022 NANTERRE CEDEX
Email	alan.rousseau@suez.com jean-philippe.rizza@suez.com louison.marie@suez.com
Téléphone	01 46 14 72 72 01 46 14 73 89 01 46 14 73 48
REFERENCE PROJET	
Numéro du projet	S19NRE003
Intitulé du projet	Mise à jour du dossier de consultation administrative de la Procédure de Déclaration d'Utilité Publique Mise en place des périmètres de protection des captages de la ville de Coulommiers
Intitulé du document	Rapport de synthèse

Date	19/06/2019
------	------------

GESTION DES REVISIONS

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
1	MARIE Louison	RIZZA Philippe Jean-	15/03/2019	Version d'avancement
2	RICHARD Marine	RIZZA Philippe Jean-	14/06/2019	Version finale

Sommaire

1.... Contexte.....	5
2.... Schéma de fonctionnement.....	7
3.... Préconisations de l'hydrogéologue agréé et travaux réalisés ...	9
4.... Forages créés	15
4.1 Margat 4	15
4.2 Margat 5	17
4.3 Forage de reconnaissance	19
5.... Essais	21
5.1 Essais par pailers	21
5.2 Essais de longue durée	22
5.3 Pompage simultané sur l'ensemble du champ captant.....	23
5.4 Essai complémentaire Beaugrand – Margat 5	24
5.5 Conclusion des essais	24
6.... Nouvelle stratégie d'exploitation	27
6.1 Hypothèses de qualité d'eau	27
6.2 Campagne concernant les paramètres émergents	28
6.3 Hypothèses de fonctionnement des ouvrages	29
7.... Synthèse	31

Tables des illustrations

Figure 1 : Localisation des ouvrages.....	5
Figure 2 : Schéma de fonctionnement (source : Suez Eau France).....	7
Figure 3 : Localisation du forage Margat 4 (source : ARTELIA 2018).....	15
Figure 4 : Coupe technique du forage Margat 4 (source : ARTELIA).....	16
Figure 5 : Localisation du forage Margat 5 (source : ARTELIA 2018).....	17
Figure 6 : Coupe technique du forage Margat 5 (source : ARTELIA).....	18
Figure 7 : Localisation du forage de reconnaissance (source : ARTELIA 2018)	19
Figure 8 : Localisation des ouvrages (source : ARTELIA 2018).....	31

Table des tableaux

Tableau 1 : Avis de M. MAZEAU (2012) et travaux réalisés.....	10
Tableau 2 : Débit moyen par captage durant l'essai simultané.....	24
Tableau 3 : Débit d'exploitation par captage (source : ArteilA, 2019).....	25
Tableau 4 : Paramètres présentant des dépassements sur les différentes ressources (source : Ville de Coulommiers).....	27
Tableau 5 : Principaux résultats des analyses complémentaires sur les paramètres émergents (source : Ville de Coulommiers).....	29
Tableau 6 : hypothèse de fonctionnement des ouvrages pour alimenter l'UTEP (source : Ville de Coulommiers).....	30
Tableau 7 : Débit d'exploitation par captage (Source : ARTELIA, 2019).....	30
Tableau 8 : Débits d'exploitation envisageables d'après avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique (M. MAZEAU 2012).....	31
Tableau 9 : Débits d'exploitation envisageables d'après ARTELIA (ARTELIA 2018)	32
Tableau 10 : Hypothèse de fonctionnement des ouvrages pour alimenter l'UTEP (source : Ville de Coulommiers).....	32
Tableau 11 : Débit d'exploitation par captage (Source : ARTELIA, 2019).....	33

Table des annexes

Annexe 1 Avis de M. MAZEAU 2012	
Annexe 2 Avis de M. MAZEAU 2017	
Annexe 3 Rapport de travaux de réhabilitation et réalisation de forages (ARTELIA 2018)	
Annexe 4 Hypothèses de qualité d'eau des ressources et hypothèses de dimensionnement de l'UTEP (Ville de Coulommiers)	
Annexe 5 Rapport des essais de pompage sur le champ captant de Coulommiers (ARTELIA 2019)	
Annexe 6 Arrêté de régularisation des prélèvements	
Annexe 7 Arrêté complémentaire pour la Ville de Coulommiers	

Rapport de synthèse

Mise à jour du dossier de consultation administrative de la Procédure de Déclaration d'Utilité Publique Mise en place des périmètres de protection des captages de la ville de Coulommiers



1 CONTEXTE

En février 2012, Michel MAZEAU, hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, a émis un avis sur la définition des périmètres de protection des captages EDCH de Coulommiers :

- 0185-7X-0024 Forage Margat 3
- 0185-7X-0028 Forage Pouilly 82
- 0185-7X-0030 Puits Beaugrand
- 0185-7X-0033 Puits Margat 2.

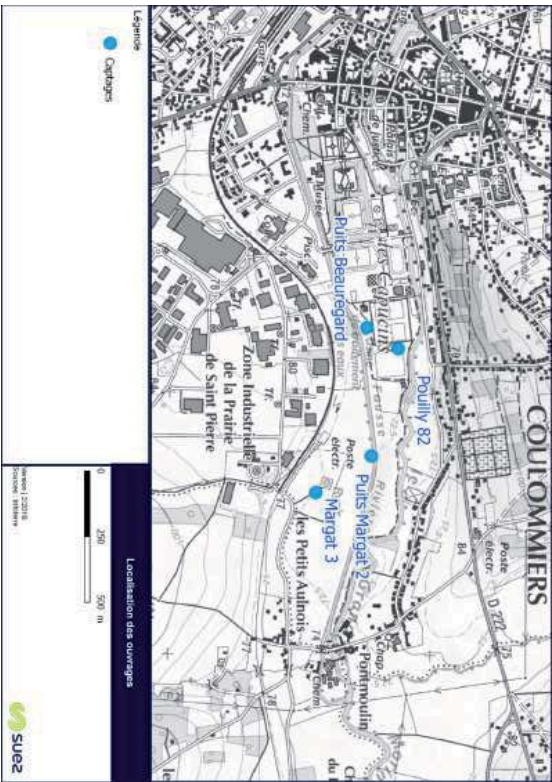


Figure 1 : Localisation des ouvrages

Dans son rapport de 2012 (Annexe 1), M. MAZEAU indique que l'estimation des besoins en 2050, voisine de 1 500 000 m³, pourrait être satisfaite par les 4 captages, avec un débit d'exploitation voisins de 210 m³/h.

Les périmètres de protection établis par M. MAZEAU ont pris en compte ce débit instantané, sous réserve d'une réhabilitation plus ou moins complète de ces ouvrages.

En 2017, M. MAZEAU a émis un « Avis sur le projet de création de deux nouveaux captages : Margat 4 et Margat 5 sur le champ captant des Capucins » (Annexe 2).

En 2018, ARTELA a réalisé un rapport sur la « Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77) – Rapport de travaux » (Annexe 3).

En 2019, suite à la réalisation d'essais de pompage de longue durée sur chaque ouvrage ainsi que de pompages en continu simultanés sur l'ensemble des ouvrages du champ captant, ARTELA a réalisé un rapport présentant les résultats de ces « Essais de pompage sur le champ captant de Coulommiers » (Annexe 5).

L'objet du présent document est de vérifier si les travaux réalisés et forages créés sont identiques à ceux indiqués dans les avis de M. MAZEAU de 2012 et 2017.

SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DE COULOMMIERS



7



3 PRECONISATIONS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE ET TRAVAUX REALISES

Les travaux préconisés et débits d'exploitations envisagés par l'hydrogéologue agréé M. MAZEAU dans son avis de 2012 et les travaux effectivement réalisés et débits d'exploitation possibles d'après ARTELIA sont présentés dans le tableau suivant.

Rapport de synthèse

Mise à jour du dossier de consultation administrative de la Procédure de Déclaration d'Utilité Publique Mise en place des périmètres de protection des captages de la ville de Coulommiers

Insertion > QuickPart > Champs > RefStyle > choisir le style Titre 1 OU Titre Partie



Tableau 1 : Avis de M. MAZEAU (2012) et travaux réalisés

Ouvrage	Travaux à réaliser d'après HA (2012)	Travaux réalisés (rapport ARTELIA 2018)	Débit d'exploitation possible après travaux d'après HA	Débit d'exploitation possible après travaux d'après ARTELIA
Puits de Beaugrand	Nettoyage des crépines et du fond pour retrouver profondeur initiale de 8,60 m	Les opérations de réhabilitation de l'ouvrage ont constitué à : ○ Déséquiper l'ouvrage, ○ Curer le fond à l'aide d'un air lift double colonne, ○ Nettoyage des barbacanes sous haute pression par des scaphandriers, ○ Remplissage du fond par un gravier filtre 4/8 mm, ○ Réaliser un pompage de développement.	40 m³/h (sous réserve d'une période d'observation de 6 mois)	Débit d'exploitation maximum à 40 m³/h . Le débit d'exploitation de ce puits sera très dépendant du niveau d'eau des alluvions du Grand Morin et de l'interaction avec le puits Margat 5.
Margat 2	Nettoyage pour retrouver le fond d'origine, mise en place d'une crépine adaptée et protection de la tête de forage	L'ouvrage a été curé à la benne preneuse de 8,5 m à 12,5 m. Des blocs calcaires ont été sortis, qui peuvent correspondre à un comblement. La base du cuvelage a été reconnu à 9,3 m de profondeur. Le passage caméra montre que sous cette profondeur l'ouvrage est en trou nu. A partir de 12.2 m des marnes grises ont été reconnues. Le curage a été stoppé à 13,5 m, afin d'éviter de mettre à jour les sables de Beauchamp, qui pourraient représenter un risque à terme de comblement de l'ouvrage. L'équipement suivant a été décidé :	50 m³/h minimum De nouveaux essais pourraient permettre de confirmer ce débit, voire de l'augmenter	60 m³/h (pouvant être augmenté à 70 m³/h)

Rapport de synthèse

Mise à jour du dossier de consultation administrative de la Procédure de Déclaration d'Utilité Publique Mise en place des périmètres de protection des captages de la ville de Coulommiers

Insertion > QuickPart > Champs > RefStyle > choisir le style Titre 1 OU Titre Partie



Ouvrage	Travaux à réaliser d'après HA (2012)	Travaux réalisés (rapport ARTELIA 2018)	Débit d'exploitation possible après travaux d'après HA	Débit d'exploitation possible après travaux d'après ARTELIA
		-13,5 m à -12 m : comblement du fond avec du gravier 2-4 mm, -12 m à -5 m : crépine inox fil enroulé slot 1mm en diamètre 800mm, -5 m à -1 m : tube plein inox en diamètre 800mm, -12 m à -4 m : massif filtrant 4-10 mm, -4 m à -2 m : cimentation.		
Margat 1	Devra être rebouché, mais au paravent, il sera nécessaire d'examiner la possibilité d'une dépollution de la nappe superficielle via ce puits	Comblé	-	-
Margat 3	Devra être totalement cimenté de façon à éviter la mise en communication de la nappe captive avec la nappe libre superficielle. Un nouvel ouvrage de profondeur équivalente, mais bien cimenté jusqu'à	Gardé comme puits de secours jusqu'à la fin des essais sur l'ensemble du champ captant. Les forages créés sont présentés dans le Chapitre 4, notamment le forage Margat 4 devant remplacer Margat 3.	Le nouvel ouvrage devrait pouvoir être exploité à 70 m ³ /h	-

Rapport de synthèse

Mise à jour du dossier de consultation administrative de la Procédure de Déclaration d'Utilité Publique Mise en place des périmètres de protection des captages de la ville de Coulommiers

Insertion > QuickPart > Champs > RefStyle > choisir le style Titre 1 OU Titre Partie



Ouvrage	Travaux à réaliser d'après HA (2012)	Travaux réalisés (rapport ARTELIA 2018)	Débit d'exploitation possible après travaux d'après HA	Débit d'exploitation possible après travaux d'après ARTELIA
	32 m pourra être réalisé à proximité, dans le périmètre clôturé.			
Pouilly 82	Pourra être réhabilité par nettoyage, puis rechemisé avec cimentation des 25 premiers mètres et mise en place d'une colonne de captage de 22 à 50 m de profondeur.	A été curé afin de recouvrer la profondeur initiale de l'ouvrage avant de rechemiser l'ouvrage en diamètre inférieur en raison du caractère vétuste de son tubage. Les opérations de réhabilitation ont constitué à : - Déséquiper, - Réaliser un curage du fond permettant de récupérer environ 2 m de profondeur sur l'ouvrage, - Réaliser un pompage de rinçage, - Réaliser un traitement par acidification, - Nettoyer à l'aide d'un Air lift et pompage de rinçage, - Rechemiser le puits en PVC 403/450 mm sur toute la hauteur (crépines de -24,5 à -49,5 m), - Gravillonner et cimentation, - Mise en place d'une tête inox DN 600 mm avec bride étanche. La présence de déchirures au niveau de la crépine (visible sur le passage caméra) n'a pas permis un nettoyage mécanique	50 m ³ /h	40 m ³ /h

Rapport de synthèse

Mise à jour du dossier de consultation administrative de la Procédure de Déclaration d'Utilité Publique Mise en place des périmètres de protection des captages de la ville de Coulommiers

Insertion > QuickPart > Champs > RefStyle > choisir le style Titre 1 OU Titre Partie



Ouvrage	Travaux à réaliser d'après HA (2012)	Travaux réalisés (rapport ARTELIA 2018)	Débit d'exploitation possible après travaux d'après HA	Débit d'exploitation possible après travaux d'après ARTELIA
		(brossage), opération trop risquée pour l'intégrité de l'ouvrage.		
Puits des Capucins	Sera rebouché dans les règles de l'art.	Comblé	-	-
Pont Moulin	Non concerné par l'avis de M. MAZEAU	Comblé	Non concerné par l'avis de M. MAZEAU	-



4 FORAGES CREEES

Par décision n°17 ARS DD77 07 SE du 13 juin, l'ARS a désigné M. MARZEAU comme hydrogéologue agréé afin de donner un avis sur le projet de création de deux nouveaux captages sur le champ captant des Capucins, commune de Coulommiers : Margat 4 et Margat 5. Le 19 septembre 2019, M. MARZEAU a rendu un avis favorable à la réalisation de ces nouveaux forages.

4.1 Margat 4

Le forage Margat 4 devant remplacer le forage Margat 3 est implanté à proximité du forage Margat 2 en rive droite de la Fausse Rivière sur la parcelle BE 66. Son code BSS est 003ALEW/X. Cet ouvrage capte l'aquifère profond du Lutétien supérieur.



Figure 3 : Localisation du forage Margat 4 (source : ARTELIA 2018)

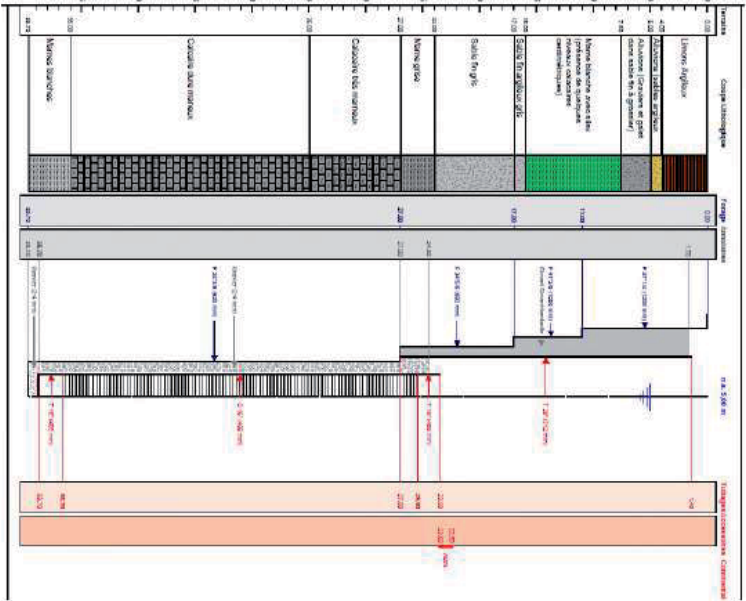


Figure 4 : Coupe technique du forage Margat 4 (source : ARTELIA)

Des opérations de développement ont été réalisées suite à la création de l'ouvrage.

Les essais de pompage par paliers ont permis de définir un débit d'exploitation à 40 m³/h pour cet ouvrage.



4.2 Margat 5

Le forage Margat 5 est implanté à proximité du forage Beaugrand au droit du champ captant des Capucins.

Son code BSS est 003ALJM/X. Cet ouvrage capte les alluvions du Grand Morin.



Figure 5 : Localisation du forage Margat 5 (source : ARTELIA 2018)

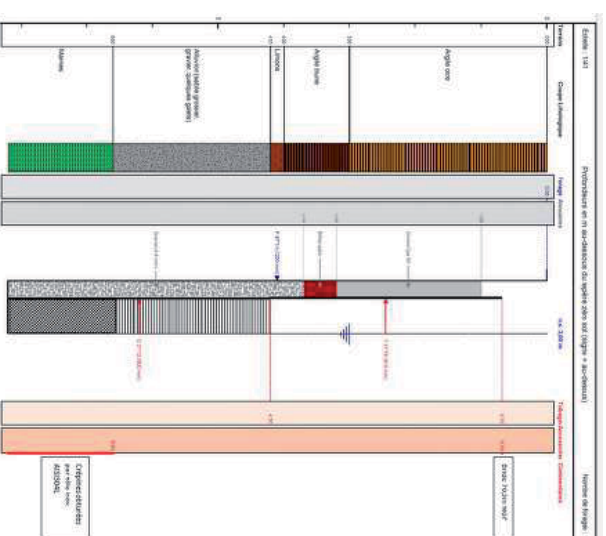


Figure 6 : Coupe technique du forage Margat 5 (source : ARTELIA)

Les essais de pompage par paliers ont permis de définir un débit d'exploitation à 30 m³/h pour cet ouvrage.

4.3 Forage de reconnaissance

Suite à ces travaux, il a été montré que les débits d'exploitation de ces ouvrages sont inférieurs aux objectifs. Pour couvrir les besoins, la réalisation d'un ouvrage supplémentaire apparaît nécessaire (source : ARTELIA 2018).

Il a été décidé d'aller reconnaître les formations des marnes et caillasses du Lutétien au droit de la future usine de traitement pour les raisons suivantes :

- Aquifère présentant une protection naturelle,
- Débit potentiel d'exploitation en adéquation avec les objectifs,
- Eloignement du champ captant existant permettant d'éviter une surexploitation de l'aquifère du Lutétien,
- Optimisation du coût des infrastructures en minimisant les longueurs de canalisation à mettre en place et en réduisant la protection en tête d'ouvrage (génie civil).

Le forage de reconnaissance se trouve sur le terrain prévu pour la construction de la future usine de production d'eau potable de Coulommiers, en bordure de l'avenue de Rebas (D222) à la hauteur du croisement avec les rues de la Brisebèche et Sainte Marguerite à la limite de la commune de Boissy-Le-Château.

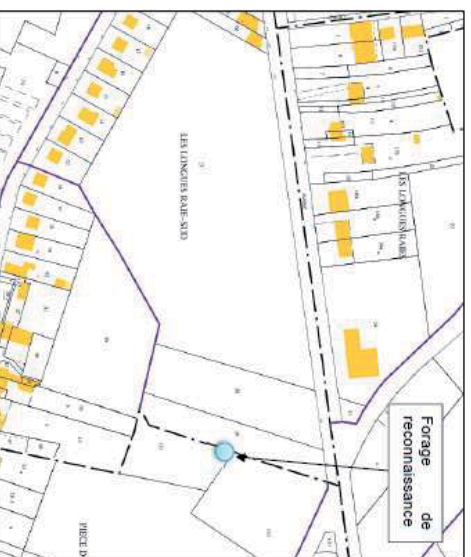


Figure 7 : Localisation du forage de reconnaissance (source : ARTELIA 2018)

Le forage de reconnaissance, profond de 96 m, a été équipé en piézomètre.

D'après les essais de pompage réalisés sur cet ouvrage, un débit d'exploitation est attendu entre 40 et 60 m³/h pour un forage définitif, captant les marnes et caillasses du Lutétien entre 40 et 90 m de profondeur au droit du site de la future usine.



5 ESSAIS

Afin de déterminer les débits d'exploitation de chaque forage après réhabilitation (Beaugrand, Margat 2 et Pouilly 82) ou création (Margat 4 et Margat 5), des essais ont été menés sur l'ensemble des forages. L'ensemble de ces essais ont été réalisés par la société ARTELIA entre septembre 2017 et mars 2019.

Des essais par pailiers et de longue durée ont été réalisés sur chaque forage de manière individuelle. Un pompage de longue durée simultané sur l'ensemble du champ captant a ensuite été réalisé afin de confirmer les débits d'exploitation envisageables.

Compte tenu de l'interaction forte entre les puits Beaugrand et Margat 5, un essai complémentaire a été réalisé sur ces deux ouvrages.

Toutes les informations relatives aux essais sont issues du rapport rédigé par ARTELIA.

5.1 Essais par pailiers

5.1.1 Beaugrand

Le puits Beaugrand a été testé (28/09/17) avec des pailiers d'1 heure chacun à 15, 30, 40, 50 et 60 m³/h entrecoupés de remontées d'une heure.

Ces essais de pompage par pailiers montrent des débits spécifiques importants entre 37 et 51 m³/h/m.

Le débit critique n'a pas été atteint. Le débit critique calculé par la méthode de JACOB serait de 92 m³/h pour un rabattement théorique de 3,10 m.

Une interaction importante avec l'ouvrage Margat 5 captant le même aquifère est observée.

L'épaisseur de la tranche d'eau dans le puits est limitée et connaît d'importantes variations : entre 3,2 m et 4,7 m lors des travaux de réhabilitation.

Malgré un débit spécifique important, le débit d'exploitation de ce puits sera très dépendant du niveau d'eau des alluvions du grand Morin, de la tranche d'eau disponible dans le puits et de l'interaction avec le puits Margat 5 situé à proximité.

En prenant en compte ces contraintes, **le débit d'exploitation maximum du puits Beaugrand est défini à 40 m³/h suite à l'essai de pompage par pailiers**. Toutefois, ce débit d'exploitation sera ajusté suite à l'essai de longue durée réalisé en simultané sur Beaugrand et Margat 5 (cf chapitre 5.4).

5.1.2 Puits Pouilly 82

Le puits Pouilly 82 a été testé (19/06/18 et 20/06/18) avec des pailiers d'1 heure chacun à 20, 30, 40 et 50 m³/h entrecoupés de remontées d'une heure.

Ces essais de pompage par pailiers montrent des débits spécifiques entre 1,71 et 1,83 m³/h/m.

Avec un rabattement maximal possible de 35 m (position de la pompe), **un débit d'exploitation possible à 40 m³/h** a été défini pour un débit spécifique de 1,71 m³/h/m. ARTELIA indique que le débit critique n'a pas été atteint.

5.1.3 Margat 2

Le puits Margat 2 a été testé (17 et 18/07/18) avec des pailiers d'1 heure chacun à 40, 60, 80 et 94 m³/h entrecoupés de remontées d'une heure.

Ces essais de pompage par pailiers montrent des débits spécifiques importants entre 47 et 55 m³/h/m.

Le débit critique n'a pas été atteint. Le débit critique calculé par la méthode de JACOB serait de 175 m³/h pour un rabattement théorique de 4,75 m.



Ces essais ont permis de définir un débit d'exploitation à 60 m³/h (pouvant être augmenté à 70 m³/h) pour un débit spécifique de 55 m³/h/m.

D'après les données du rapport de l'Entreprise Eau & Industrie d'Août 2010, le puits Margat 2 présentait un débit spécifique de l'ordre de 22 m³/h/m. La réhabilitation du puits a donc amélioré la productivité de l'ouvrage.

5.1.4 Margat 4

Le puits Margat 4 a été testé (23/10/17) avec des pailiers d'1 heure chacun à 15, 25, 35, 40, 50 et 55 m³/h entrecoupés de remontées d'une heure.

Ces essais de pompage par pailiers montrent des débits spécifiques entre 1,81 et 2,60 m³/h/m.

Le débit critique a été atteint au-dessus de 55 m³/h (décrochage à 60 m³/h, essai interrompu après 20 min. pour éviter le dénoyage de la pompe).

Le débit critique calculé par la méthode de JACOB est de 59 m³/h pour un rabattement théorique de 34,4 m.

Pour éviter un rabattement trop important dans l'ouvrage, **un débit d'exploitation de 40 m³/h** est préconisé pour un débit spécifique de 2,07 m³/h/m.

5.1.5 Margat 5

Le puits Margat 5 a été testé (25/09/17) avec des pailiers d'1 heure chacun à 15, 30, 40 et 50 m³/h entrecoupés de remontées d'une heure.

Ces essais de pompage par pailiers montrent des débits spécifiques relativement importants entre 19,6 et 22,7 m³/h/m.

Le débit critique n'a pas été atteint. Le débit critique calculé par la méthode de JACOB serait de 70 m³/h pour un rabattement théorique de 4,25 m.

Une interaction importante avec l'ouvrage Beaugrand captant le même aquifère est observée.

Malgré un débit spécifique relativement important, le débit d'exploitation de ce puits sera très dépendant du niveau d'eau des alluvions du grand Morin, de la tranche d'eau disponible dans le puits et de l'interaction avec le puits Beaugrand situé à proximité.

En prenant en compte ces contraintes, **le débit d'exploitation maximum du puits Margat 5 est défini à 30 m³/h** pour un débit spécifique de 24 m³/h/m. Toutefois, ce débit d'exploitation sera ajusté suite à l'essai de longue durée réalisé en simultané sur Beaugrand et Margat 5 (cf chapitre 5.4).

5.2 Essais de longue durée

Un pompage en continu de 24 heures a été réalisé sur chaque ouvrage au débit défini lors des essais par pailiers.

Pour garder un débit minimum pour la production d'eau potable, les aquifères superficiels et profonds sont testés séparément.

Dans une seconde phase, des pompages en continu simultanés sur l'ensemble des ouvrages du champ captant ont été réalisés pendant 6 jours.

Lors des essais, les niveaux d'eau du piézomètre de reconnaissance proche de la future usine de traitement et un piézomètre aux alluvions dans le Parc des Capucins ont été suivis.

5.2.1 Beaugrand

L'essai a été reporté en raison d'un problème de mise en route des pompes.

5.2.2 Pouilly 82

L'essai longue durée a été réalisé du 14 au 15 février 2019, à un débit de 40 m³/h. L'essai montre que le rabattement se stabilise pour atteindre environ 33 m avec une tranche d'eau d'une



douzaine de mètres au-dessus de la pompe. Malgré un débit constant, des variations du niveau d'eau en fin de pompage sont constatées, signe d'une certaine instabilité.

5.2.3 Margat 2

L'essai longue durée a été réalisé du 6 au 7 février 2019, à un débit de 60 m³/h. En raison d'un défaut du réseau, cet essai a connu une interruption de 2h45. Malgré l'interruption, le niveau dynamique semble se stabiliser avec un rabattement inférieur à 1 m. Le forage est très productif et pourrait être exploité à un débit supérieur.

5.2.4 Margat 4

L'essai longue durée a été réalisé du 13 au 14 février 2019, à un débit de 41 m³/h. L'essai montre que le rabattement se stabilise en quelques heures pour atteindre 24 m avec une tranche d'eau de 13 m au-dessus de la pompe. Ce forage pourrait éventuellement être exploité à un débit légèrement supérieur.

5.2.5 Margat 5

L'essai longue durée a été réalisé du 4 au 5 février 2019, à un débit de 30 m³/h. L'essai montre qu'après 24 h de pompage le niveau dynamique est stabilisé. Le débit est constant à 30 m³/h, débit pouvant être retenu comme débit maximal d'exploitation. Ce débit ne prend pas en compte l'interaction avec Beaugrand.

5.3 Pompage simultané sur l'ensemble du champ captant

Des pompages simultanés ont été réalisés sur tous les ouvrages du 15 au 21 février.

Au cours de cet essai, Beaugrand ne s'est pas mis en service et Pouilly 82 a montré des séquences marches/arrêts trop fréquentes liées aux réglages des niveaux d'arrêt et de reprise des pompages.

Les conclusions de ces essais sont :

- Le niveau sur **Margat 2** ne se stabilise pas complètement au cours de l'essai mais le rabattement reste faible : 1 m. Le puits a été testé à un débit de **65 m³/h**, qui est resté constant.
- Le niveau sur **Margat 5** ne se stabilise pas complètement au cours de l'essai et s'approche du niveau d'arrêt, le débit est maintenu globalement constant à **30 m³/h**.
- Sur **Margat 4** le niveau se stabilise rapidement avec une tranche d'eau au-dessus de la pompe d'environ 10,76 m. De faibles variations de +/- 0,30 m sont observées. Elles peuvent s'expliquer par la présence d'une venue d'eau principale en partie haute des crépines créant des remous. Le débit à environ **40 m³/h** reste stable.
- Le forage **Pouilly 82** a connu des séquences marches/arrêts excessives en raison des réglages de niveaux d'arrêt. L'ouvrage semble tenir un débit de **35 m³/h** pendant la période de pointe.

L'ouvrage de Beaugrand n'ayant pas été testé avant, des essais spécifiques sur cet ouvrage et sur Margat 5 (exploitant le même aquifère à proximité) ont été réalisés du 03 au 06 mars 2019. Les résultats de ces pompages (Fig. 30) confirment les interactions importantes entre les deux ouvrages. Les niveaux dynamiques engendrés étant trop bas, les deux ouvrages n'ont pas pu être mis en fonctionnement en même temps.

Beaugrand testé seul à 30 m³/h a montré des marche-arrêts.

Suite à ces essais, il a été décidé de descendre le niveau des pompes du puits Beaugrand.



Un second essai de pompage simultané a été réalisé pendant environ 20 h du 14 au 15 mars 2019. Le captage Beaugrand n'a pas été mis en route compte tenu de l'interaction avec Margat 5. Lors de ces pompages, les débits suivants ont été testés.

Tableau 2 : Débit moyen par captage durant l'essai simultané

	Beaugrand	Pouilly 82	Margat 2	Margat 4	Margat 5
Débit moyen durant l'essai simultané (m³/h)	-	35	70	45	40

Les conclusions de ces essais sont :

- Margat 2** a montré un niveau dynamique stabilisé avec un rabattement en fin d'essai de 0,91 m. Cet ouvrage peut être exploité à **70 m³/h**,
- Margat 5** montre des rabattements trop important à 40 m³/h, confirmant le débit d'exploitation maximal de **30 m³/h**,
- Suite aux réglages sur les niveaux marche-arrêt de la pompe, **Pouilly 82** est stable à **35 m³/h**,
- Margat 4** montre quelques variations des débits en fin de pompage à 45 m³/h. Il est donc recommandé d'exploiter cet ouvrage à **40 m³/h**.

5.4 Essai complémentaire Beaugrand – Margat 5

Un essai de pompages simultanés a été réalisé sur Beaugrand et Margat 5 entre le 09 mai et le 13 mai 2019. Il a été choisi de tester les ouvrages par séquence de 20 heures.

En début d'essai, les débits étaient respectivement de 35 m³/h pour Beaugrand et 30 m³/h pour Margat 5. Ces débits de permettant pas une marche simultanée des deux puits (09/05/19), Margat 5 a été réglé à 25 m³/h.

Les pompages simultanés de Beaugrand à 35 m³/h et Margat 5 à 25 m³/h ont été possibles dans ce contexte de hautes eaux : soit un niveau statique minimum au-dessus de la pompe de 2,51 m pour Beaugrand et 3,42 m pour Margat 5.

Lors des manipulations sur les pompes, il a été observé d'importants dépôts d'oxydes ferreux ou de mangarèse dans le tubage de refoulement de Margat 5. Ces dépôts sont favorisés par le dénoyage important de ces ouvrages à chaque phase de pompage.

En prenant en compte les résultats de ces derniers essais et dans le but d'optimiser les rabattements afin de préserver au maximum les ouvrages face aux précipitations d'oxydes, ARTELIA préconise les débits d'exploitation suivant :

- Beaugrand : 30 m³/h**
- Margat 5 : 20 m³/h**

5.5 Conclusion des essais

Les essais de pompages par piliers et de longue durée ont permis de définir les débits d'exploitation des ouvrages du champ captant de Coulommiers, après réhabilitation des puits Beaugrand, Margat 2 et Pouilly 82 et création des forages Margat 4 et Margat 5.

Le tableau ci-dessous synthétise les débits d'exploitation préconisés pour le champ captant ainsi que le débit maximal possible par ouvrage. Les débits maximums représentent la capacité de production maximale du champ captant sous certaines conditions, telles qu'en période de hautes eaux de la nappe et pour des cycles d'exploitation d'environ une dizaine d'heures.



Rapport de synthèse

Mise à jour du dossier de consultation administrative de la Procédure de Déclaration d'Utilité Publique Mise en place des périmètres de protection des captages de la ville de Coulommiers



ARTELLA signale une interaction forte entre les puits Beaugrand et Margat 5. Le rabattement dans ces puits devra être optimisé pour éviter la précipitation trop importante d'oxydes.

Tableau 3 : Débit d'exploitation par captage (source : Artelia, 2019)

	Puits aux alluvions			Forages au Lutétien		Débit total
	Beaugrand Réhabilité	Margat 2 Réhabilité	Margat 5 Nouveau	Pouilly 82 Réhabilité	Margat 4 Nouveau	
					Ensemble des ouvrages du champ captant	
Débit préconisé en phase d'exploitation	30 m³/h	70 m³/h	20 m³/h	35 m³/h	40 m³/h	195 m³/h
Débit maximal possible en conditions de hautes eaux	35 m³/h	70 m³/h	25 m³/h	40 m³/h	45 m³/h	215 m³/h



6 NOUVELLE STRATEGIE D'EXPLOITATION

6.1 Hypothèses de qualité d'eau

La compilation des données d'analyses effectuées sur les différentes ressources entre 2007 et 2018 ont permis de mettre en évidence les valeurs dépassant les normes d'eau destinée à la consommation humaine selon l'arrêté du 11 janvier 2007 (source : Ville de Coulommiers).

Les analyses prises en compte sont les suivantes :

- Analyses Véoila de 2010 à 2013 ;
- Analyses Suez de 2013 à 2018 ;
- Analyses de la Ville de Coulommiers depuis 2007 ;
- Analyses ARS de 2009 à 2018 ;
- Campagne d'analyses de la Ville de Coulommiers de 2017
- Analyses de l'ARS et de la Ville de Coulommiers lors des travaux sur le champ captant de 2018.

Ces dépassements sont indiqués par les cases en vert dans le tableau suivant. Les cases en vert forcé correspondent aux paramètres pour lesquels aucune analyse n'a été réalisée sur la ressource : une autre ressource du même champ captant a donc été prise en compte pour ces paramètres. C'est le cas notamment pour les forages Margat 5 et Margat 6 sur lesquels une seule analyse de type RP a été réalisée en 2018.

L'ensemble des caractéristiques physico-chimiques retenues pour chaque ressource et valeurs maximales, minimales et moyennes retenues ainsi que le nombre d'analyses réalisées sont présentées en Annexe 4 (source : Ville de Coulommiers).

Tableau 4 : Paramètres présentant des dépassements sur les différentes ressources (source : Ville de Coulommiers)

	Beaugrand	Pouilly 82	Margat 2	Margat 3 (forage abandonné)	Margat 4	Margat 5	Margat 6	Source de la Roche
Ammonium								
Arsenic								
Dureté					(*)	(**)	(**)	
Fer total								
Fluorures								
Manganèse								
Nitrates								
Pesticides totaux								
Strontium								
Turbidité						(**)	(**)	
Déisopropylatrazine								
Déséthylatrazine								
Atrazine								
AMP A. ac.								
aminométhylphosphonic								
Bentazone								

(*) non mesuré supposé = Margat 3

(**) non mesuré supposé = Margat 2



Sur la source de la Roche, d'autres pesticides ont été détectés, sans jamais dépasser les valeurs des normes, notamment :

- Alachlore,
- Oxadixyl,
- Lenacile.

Le risque lié aux sulfates (teneurs à surveiller) sera pris en compte dans le dimensionnement de l'usine (source : Ville de Coulommiers).

6.2 Campagne concernant les paramètres émergents

Cette partie est issue du rapport transmis par la Ville de Coulommiers (Annexe 4).

Une campagne d'analyses complémentaires a été lancée courant d'année 2017, avec pour objectif de décoder la trace d'éventuels composés faisant partie des paramètres émergents, auprès du laboratoire départemental de la Drôme et du CAE (94).

Une analyse par ressource a été réalisée, ciblant les composés suivants :

- Dioxines Composés pharmaceutiques – Antiépileptiques
- Furanes Composés pharmaceutiques – Lipo-régulateurs
- Chlorure de vinyle Composés pharmaceutiques – Béta-bloquants
- Phthalates Composés pharmaceutiques – Psychotropes
- Alkyl-phénols Antibiotiques – Sulfonamides
- Perchlorates Antibiotiques – Sulfonamides
- Perfluorés Antibiotiques – Sulfonamides
- Composés pharmaceutiques – Analgésiques Antibiotiques – Sulfonamides
- Composés pharmaceutiques – Antidépresseur Hormones





Le tableau ci-dessous présente les principaux résultats de ces analyses :

Tableau 5 : Principaux résultats des analyses complémentaires sur les paramètres émergents (source : Ville de Coulommiers)

Ressource	Paramètre	Valeur (µg/L)
Source de la Roche	DEHP (Di-2-Ethyl-hexyl-Phthalate)	2,43
	Perchlorates	1,67
Pouilly 82	DEHP (Di-2-Ethyl-hexyl-Phthalate)	1,84
Margat 2	DEHP (Di-2-Ethyl-hexyl-Phthalate)	2,86
Margat 3	DEHP (Di-2-Ethyl-hexyl-Phthalate)	1,54
	Chlorure de vinyle	0,2
Beaugrand	Aucune substance détectée	

On remarque dans l'ensemble des forages, hors Beaugrand, la présence de phthalates. Cette substance ne présente pas encore de normes ou de recommandations, mais elle fait partie des substances prioritaires identifiée comme substance dangereuse prioritaire.

De ce fait, une norme ou bien une recommandation est à prévoir sur cette molécule.

Les perchlorates disposent déjà d'une recommandation de l'ANSES à :

- 4 µg/L pour les nourissons de 0 à 6 mois
- 15 µg/L pour les adultes.

Les perchlorates ne sont pas à prendre en compte dans la qualité de l'eau.

Il est préconisé de demander des garanties sur l'abatement en phthalates, aux constructeurs, bien que les concentrations soient très faibles.

6.3 Hypothèses de fonctionnement des ouvrages

Les hypothèses de fonctionnement des ouvrages pour alimenter l'unité de traitement (UTEp) sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 6 : hypothèse de fonctionnement des ouvrages pour alimenter l'UTEp (source : Ville de Coulommiers)

	Beaugrand	Pouilly 82	Margat 2	Margat 3	Margat 4	Margat 5	Margat 6
Débit d'exploitation instantané (m³/h)	40	40	60	0	40	30	40
Nombre d'heures de fonctionnement/jour (h)	20	20	20	20	20	20	20
Débit d'exploitation journalier (m³/j)	800	800	1200	0	800	600	800



Suite aux travaux de réhabilitation et de foration des nouveaux ouvrages, des essais ont été réalisés par ARTELIA afin de déterminer les débits d'exploitation de chaque ouvrage. Pour certains ouvrages, les débits d'exploitation préconisés diffèrent des hypothèses de fonctionnement présentées dans le Tableau 6.

Tableau 7 : Débit d'exploitation par captage (Source : ARTELIA, 2019)

	Puits aux alluvions			Forages au Lutétien		Débit total
	Beaugrand Réhabilité	Margat 2 Réhabilité	Margat 5 Nouveau	Pouilly 82 Réhabilité	Margat 4 Nouveau	Ensemble des ouvrages du champ captant
Débit préconisé en phase d'exploitation	30 m³/h	70 m³/h	20 m³/h	35 m³/h	40 m³/h	195 m³/h
Débit maximal possible en conditions de hautes eaux	35 m³/h	70 m³/h	25 m³/h	40 m³/h	45 m³/h	215 m³/h



7 SYNTHÈSE

Les ouvrages concernés par les travaux de réhabilitation/comblement/création sont localisés sur la figure suivante.

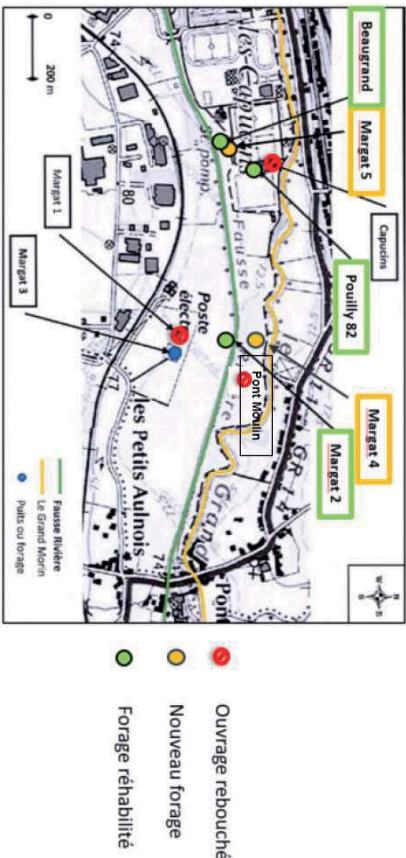


Figure 8 : Localisation des ouvrages (source : ARTELIA 2018)

Dans son rapport de 2012, M. MAZEAU indique que les débits d'exploitation suivants semblent envisageables :

Tableau 8 : Débits d'exploitation envisageables d'après avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique (M. MAZEAU 2012)

Ouvrage	Débit d'exploitation instantané (m³/h)	Débit d'exploitation journalier (m³/j)	Débit d'exploitation annuel (m³/an)
Beaugrand	40	800	292 000
Margat 2	50	1 000	365 000
Margat 3	70	1 400	511 000
Pouilly 92	50	1 000	365 000
Total	210	4 200	1 531 000

D'après le rapport ARTELIA de 2018, les débits d'exploitation maximum envisageables pour chaque forage après réhabilitation sont les suivants :

Tableau 9 : Débits d'exploitation envisageables d'après ARTELIA (ARTELIA 2018)

Beaugrand	Réhabilité	40 m³/h
Pouilly 82	Réhabilité	40 m³/h
Margat 2	Réhabilité	60-70 m³/h
Margat 4	Nouveau	40 m³/h
Margat 5	Nouveau	30 m³/h

Selon ARTELIA (2018), ces débits doivent être confirmés par les essais de pompage réalisés en simultané sur l'ensemble du champ captant. En effet, les interactions entre les forages ainsi que l'impact des variations d'eau au sein des alluvions (en basses eaux) restaient encore à identifier. Le forage d'essai au droit de l'usine de traitement projetée, pour reconnaître l'aquifère du Lutétien, a permis d'estimer le débit possible pour un forage définitif captant l'ensemble des marnes et callasses du Lutétien. Ce débit s'établirait entre 40 et 60 m³/h (ARTELIA 2018).

Les hypothèses de fonctionnement des ouvrages pour alimenter l'unité de traitement (UTEP) sont rappelées dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Hypothèse de fonctionnement des ouvrages pour alimenter l'UTEP (source : Ville de Coulommiers)

	Beaugrand	Pouilly 82	Margat 2	Margat 3	Margat 4	Margat 5	Margat 6
Débit d'exploitation instantané (m³/h)	40	40	60	0	40	30	40
Nombre d'heures de fonctionnement/jour (h)	20	20	20	20	20	20	20
Débit d'exploitation journalier (m³/j)	800	800	1200	0	800	600	800

Ces débits sont conformes aux débits envisageables définis par ARTELIA en 2018.

Afin de confirmer les débits d'exploitation, ARTELIA a réalisé en 2019, des essais de pompage de longue durée sur chaque ouvrage individuellement, ainsi que des pompages en simultané sur Beaugrand et Margat 5 et sur l'ensemble des forages du champ captant. Ces pompages ont permis de déterminer les débits d'exploitation de chaque ouvrage qui sont reportés dans le Tableau 11.

Tableau 11 : Débit d'exploitation par captage (Source : ARTELLA, 2019)

Puits aux alluvions		Forages eu Lutétien		Débit total		
	Beaugrand Réhabilité	Margat 2 Réhabilité	Margat 5 Nouveau	Pouilly 82 Réhabilité	Margat 4 Nouveau	Ensemble des ouvrages du champ captant
Débit préconisé en phase d'exploitation	30 m³/h	70 m³/h	20 m³/h	35 m³/h	40 m³/h	195 m³/h
Débit maximal possible en conditions de hautes eaux	35 m³/h	70 m³/h	25 m³/h	40 m³/h	45 m³/h	215 m³/h
Débits d'exploitation envisageables d'après avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique (M. MAZEAU 2012)						
Débit d'exploitation instantané	40	50	-	50	-	-
Hypothèse de fonctionnement des ouvrages pour alimenter l'UTEP (source : Ville de Coulommiers)						
Débit d'exploitation instantané (m³/h)	40	60	30	40	40	-

Les débits d'exploitation préconisés par ARTELLA (2019) pour les forages Beaugrand, Pouilly 82 et Margat 5 sont inférieurs aux hypothèses retenues pour l'alimentation de l'UTEP (cf Tableau 10) et aux hypothèses de l'hydrogéologue agréé. En revanche, le débit préconisé par ARTELLA (2019) pour Margat 2 est supérieur à l'hypothèse retenue. Le débit préconisé pour Margat 4 est conforme aux hypothèses.

L'arrêté de régularisation des prélèvements du 26 décembre 2018 et l'arrêté complémentaire du 25 janvier 2019 pour la Ville de Coulommiers sont présentés respectivement en Annexe 6 et Annexe 7.



ANNEXE 1

AVIS DE M. MAZEAU 2012



DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES DE
PROTECTION DES CAPTAGES EDCH DE
COULOMMIERS

Ouvrage : 0185-7x-0024 Forage Margat 3
Ouvrage : 0185-7x-0028 Forage Pouilly 82
Ouvrage : 0185-7x-0030 Puits Beuregard
Ouvrage : 0185-7x-0033 : Puits Margat 2

Février 2012

Arrêté préfectoral
n°08 DDASS 56 SE

Michel MAZEAU
9 allée des Carrougeaux
78620 l'Etang-la-Ville

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique

TABLE DES MATIÈRES

1 -Préambule	1
2 -Informations générales sur l'alimentation en eau de la collectivité	2
3 -Situation des captages	4
4 -Géologie du secteur concerné	6
5 -Hydrogéologie.....	8
5.1 Aquifères	8
5.2 Piézométrie	8
6 -Caractéristiques techniques des captages et de leur protection sanitaire.....	11
6.1 Puits de Beaugrand (aquifère superficiel)	11
6.1.1 Etat externe.....	11
6.1.2 Etat interne	11
6.1.3 Diagraphies	11
6.1.4 Pompages d'essai	11
6.1.5 Travaux à réaliser et débit d'exploitation possible	12
6.2 Forage Margat 2 (Aquifère superficiel).....	12
6.2.1 Etat externe.....	12
6.2.2 Etat interne	12
6.2.3 Pompage d'essais	12
6.2.4 Travaux à réaliser et débit d'exploitation possible	12
6.3 Forage Margat 1	13
6.4 Forage Margat 3 (Aquifère du Lutétien)	13
6.4.1 Etat externe.....	13
6.4.2 Etat interne	13
6.4.3 Pompage d'essais	13
6.4.4 Travaux à réaliser et débit d'exploitation possible	13
6.5 Forage Pouilly	14
6.5.1 Etat externe.....	14

6.5.2	Etat interne	14
6.5.3	Pompage d'essais	14
6.5.4	Travaux à réaliser et débit d'exploitation possible	14
7	-Caractéristiques et qualité de l'eau captée.....	15
7.1	Puits de Beaugrand (Aquifère libre)	15
7.2	Forage de Margat 2 (aquifère libre)	15
7.3	Forage de Margat 3 (Aquifère captif)	16
7.4	Forage de Pouilly (Aquifère captif)	16
7.5	Forage Margat 1	16
7.6	Interférence entre ouvrages	16
8	-Environnement et vulnérabilité.....	17
8.1	Site SMICTOM	17
8.2	Site Eurocasse.....	18
8.3	Site Saver Plus	18
8.4	Société Bétons Briard.....	18
8.5	Société Inoxtube/Tubexact	18
8.6	Sociétés de transport et maintenance de véhicules	18
8.7	Société AMCOR Flexible SPS (EP Fausse rivière)	19
8.8	Société K 124	19
8.9	Société ARTM.....	19
8.10	Société Brie Aliments.....	19
8.11	Société DEPLA	19
8.12	Assainissement.....	20
9	-Reconnaissance piézométrique complémentaire pour préciser l'extension des panaches de pollution	21
10	- Avis de l'Hydrogéologue agréé.....	23
10.1	Sur les disponibilités en eau	24
10.2	Sur l'aménagement du captage.....	24
10.3	Sur la délimitation des périmètres de protection	24
10.3.1	Périmètre de protection immédiate	24
10.3.2	Périmètre de protection rapprochée	25
10.3.3	Périmètre de protection éloignée.....	28

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 2-1 : Schéma de fonctionnement des réseaux d'eau Potable	3
Figure 3-1 : Localisation des ouvrages AEP exploités à protéger	4
Figure 3-2 : Situation cadastrale (Fig. 3 du rapport Eau et Industrie de février 2010) ..	5
Figure 4-1 : Situation géologique (Fig 11 du rapport Eau et Industrie Février 2011)..	7
Figure 5-1 : Carte piézométrique de l'aquifère libre (fig 12 Eau et Industrie Février 2011)	9
Figure 5-2 : Carte piézométrique de l'aquifère semi-captif (Fig. 14 Eau et Industrie Février 2011).....	10
Figure 9-1 : Répartition de la pollution détectée par les piézomètres complémentaires, (extrait de la fig 14 du rapport eau et Industrie de février 2012) .	21
Figure 10-1 : Définition du Périmètre de Protection Rapprochée	25
Figure 10-2 : Définition du périmètre de protection éloignée.	28

1-Préambule

La commune de Coulommiers souhaite assurer la protection de la ressource en eau souterraine exploitée par quatre captages :

0185-7X-0024 Forage Margat 3,

0185-7X-0028 Forage Pouilly,

0185-7X-0030 Puits Beaugrand,

0185-7X-0033 Forage Margat 2.

Par courrier du 19 novembre 2008, la DDASS du département de Seine et Marne m'a désigné par arrêté préfectoral n° 08 DDASS 56 SE, comme hydrogéologue agréé afin de donner mon avis sur la définition des périmètres de protection de ces 4 captages.

Je me suis rendu sur place pour une première visite de terrain le 9 janvier 2009. Ce jour, une réunion de présentation des différents partenaires a permis le démarrage de la mission d'établissement des périmètres de protection. Suite à cette réunion, un cahier des charges a été élaboré, des bureaux d'étude ont été consultés. C'est le bureau d'étude Eau et Industrie qui a été retenu.

Deux rapports ont été présentés :

- un sur le diagnostic des ouvrages et la synthèse de la qualité de l'eau en août 2010 ;
- un sur l'étude hydrogéologique et l'environnement préalable en février 2011,

C'est sur la base de ces rapports, ainsi que sur le rapport de fin de travaux et d'analyses, de la création de 5 piézomètres de contrôles de la nappe superficielle édité en février 2012, que le présent rapport a été rédigé.

Le présent rapport définit les différents périmètres de protection des captages EDCH de la commune de Coulommiers.

2-Informations générales sur l'alimentation en eau de la collectivité

La commune de COULOMMIERS est alimentée en eau potable par l'exploitation de 4 forages situés dans la vallée du Grand Morin, au sud du centre ville, entre la zone urbaine et la zone industrielle sud, et par une source : la source de la Roche 0185-7X-0022.

Le schéma de fonctionnement des réseaux d'eau potable est donné par la figure 2-1 (extraite du rapport Eau et Industrie de février 2011), placée page suivante.

Les captages étudiés alimentent la commune de Coulommiers : 4541 abonnements en 2009, mais aussi la commune de Mouroux, 56 abonnements en 2009.

Les 4 captages alimentent l'usine de traitement des Capucins. Il s'agit d'un traitement par passage dans des filtres à sables avec chloration et ozonation, après aération.

Après traitement l'eau est renvoyée vers le réservoir des Caillels où elle est mélangée avec l'eau de la source des Roches, puis renvoyée vers les réservoirs de l'hôpital, et vers le réservoir de Montpeigne.

Le volume annuel produit par les 4 captages étudiés est de 1 102715 m³, le débit instantané actuel fourni par ces 4 captages est voisin de 200 m³/h. Les 4 captages suffisent à satisfaire les besoins en quantité, mais en limite de qualité, comme nous allons le voir dans les § suivants.

L'estimation des besoins en 2050 est voisine de 1 500 000 m³. Nous verrons que ces besoins pourraient être satisfaits par les 4 captages, objet de la présente étude de protection, avec un débit d'exploitation voisins de 210 m³/h.

C'est pour un tel débit instantané que les périmètres de protection vont être établis, sous réserve d'une réhabilitation plus ou moins complète de ces ouvrages.

Le rendement du réseau actuel est de 78,1 %. Des améliorations seront possibles.

L'exploitation des captages et de l'usine de traitement est déléguée à la société Véolia par l'intermédiaire d'un contrat d'affermage.

Le mélange avec l'eau de la source de la Roche permet actuellement de distribuer une eau de qualité conforme à la réglementation. A court terme, il est prévu de ne plus utiliser le captage de la source de la Roche. L'étude du Bassin d'Alimentation de Captage de cette source est proposée dans le Grenelle de l'environnement, afin d'améliorer sa qualité, qui présente un excès de nitrate. La commune de Coulommiers discute de l'opportunité de réaliser cette étude BAC.

Il existe un projet d'interconnexion entre le réseau de Coulommiers et le réseau du SMAEP de Crécy-la-Chapelle : les études sont en cours afin de mettre en place cette interconnexion le plus rapidement possible.

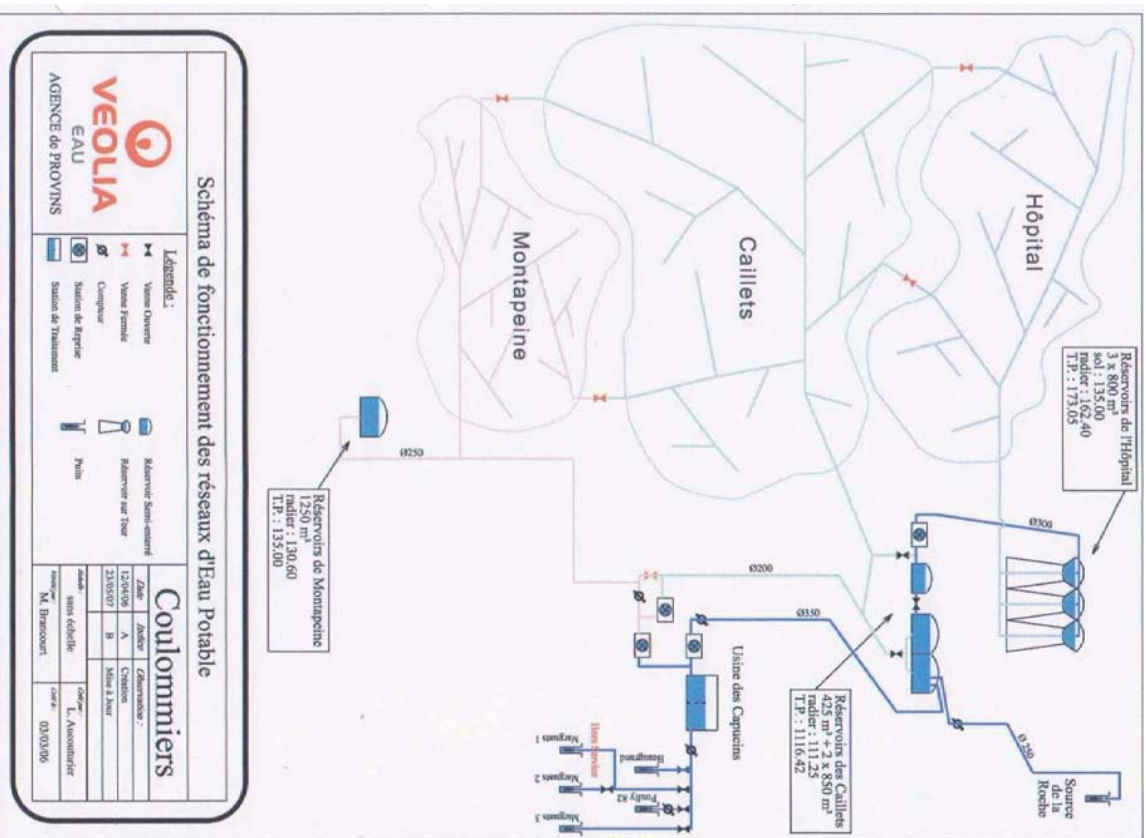


Figure 2-1 : Schéma de fonctionnement des réseaux d'eau Potable
(Extrait du rapport Etude Hydrogéologique et Environnementale préalable v2 Fig 5
Février 2011 Eau et Industrie)

3-Situation des captages

Les captages se localisent au sud du centre ville, entre le Grand Morin et la zone industrielle sud, près du complexe sportif.

La figure suivante illustre l'implantation des captages.

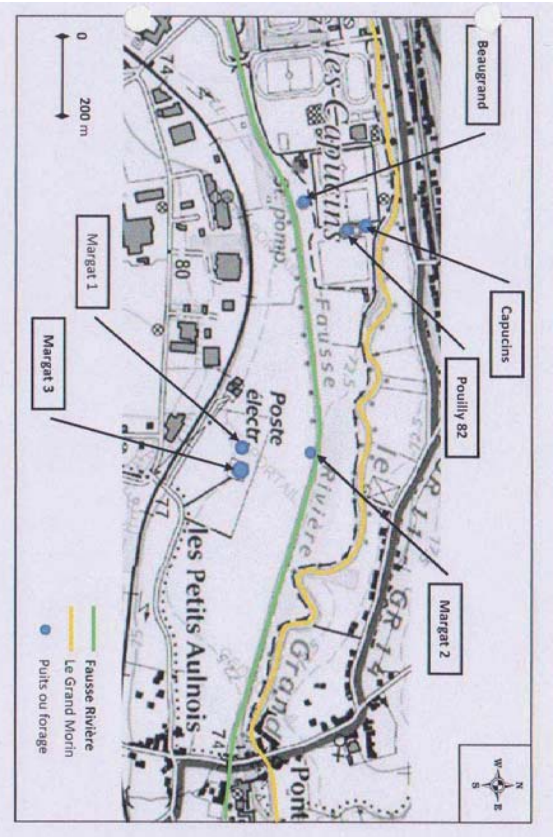


Figure 3-1: Localisation des ouvrages AEP exploités à protéger
(fig 2 du rapport Eau et Industrie Février 2010)

Le tableau ci-dessous récapitule les coordonnées des captages à protéger :

N° BSS	X en m	Y en m	Altitude (en NGF)
Margat 2	0185x0033	656271	242391
Margat 3	0185x0024	656411	242781
Beaugrand	0185x0030	656781	242397
Pouilly	0185x0028	656861	242309

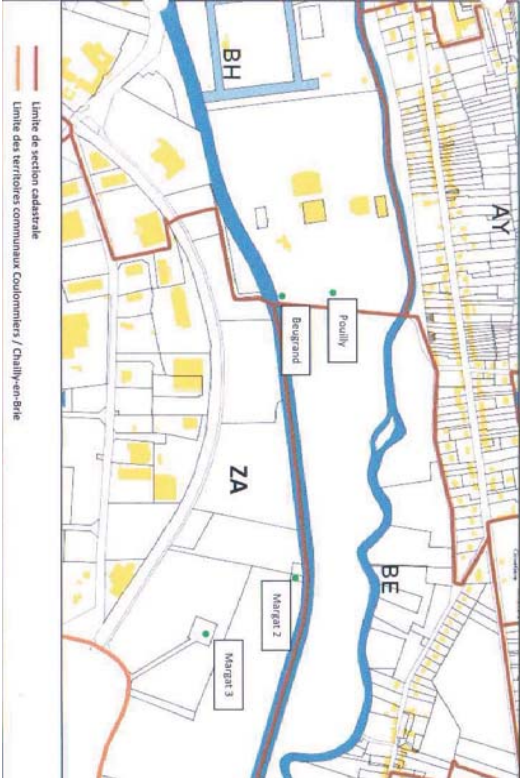


Figure 3-2 : Situation cadastrale (Fig. 3 du rapport Eau et Industrie de février 2010)

	Margat 2	Margat 3	Beaugrand	Pouilly
Section	ZA	ZA	BH	BH
Parcelle	37 et 55	6	88 a	88 a

4-Géologie du secteur concerné

Les ouvrages à protéger se situent dans la vallée du Grand Morin. Cette vallée entaille les formations tertiaires du Bassin Parisien, et plus particulièrement de l'Eocène inférieur au Miocène inférieur.

Ce sont des formations alluviales limono-argileuses d'environ 10 m d'épaisseur qui affluent dans cette vallée. On peut noter la présence de niveaux tourbeux au sein de ces formations.

Ces alluvions recouvrent les calcaires de St Ouen (Bartonnien inférieur), il s'agit de formations de calcaire et de Marnes à silex. Cette formation peut avoir 9 m d'épaisseur, mais, elle a été partiellement érodée par le cours du Grand Morin.

Sous les calcaires et marnes à silex du St Ouen se trouvent les sables de Beauchamp d'environ 9 m d'épaisseur.

Ces sables de Beauchamp recouvrent les marnes et caillasses du Lutétien supérieur, dont l'épaisseur est d'environ 35 m.

Les marnes et Caillasses du Lutétien supérieur reposent sur les calcaires glauconieux, puis sur les sables et grès de l'Yprésien.

Les captages Margat 3 et Pouilly, de 45 m et 50 m de profondeur, atteignent les marnes et caillasses du Lutétien supérieur.

Les captages de Margat 2 et de Beaugrand sont moins profonds, respectivement 19,5 m et 8 m. Le puits de Beaugrand pénètre uniquement dans les alluvions, le forage Margat 2 récupérerait les sables de Beauchamp, mais il est colmaté jusqu'à 7,90 m de profondeur (vraisemblablement par les sables de Beauchamp ?).

La page suivante permet de visualiser cette situation géologique.

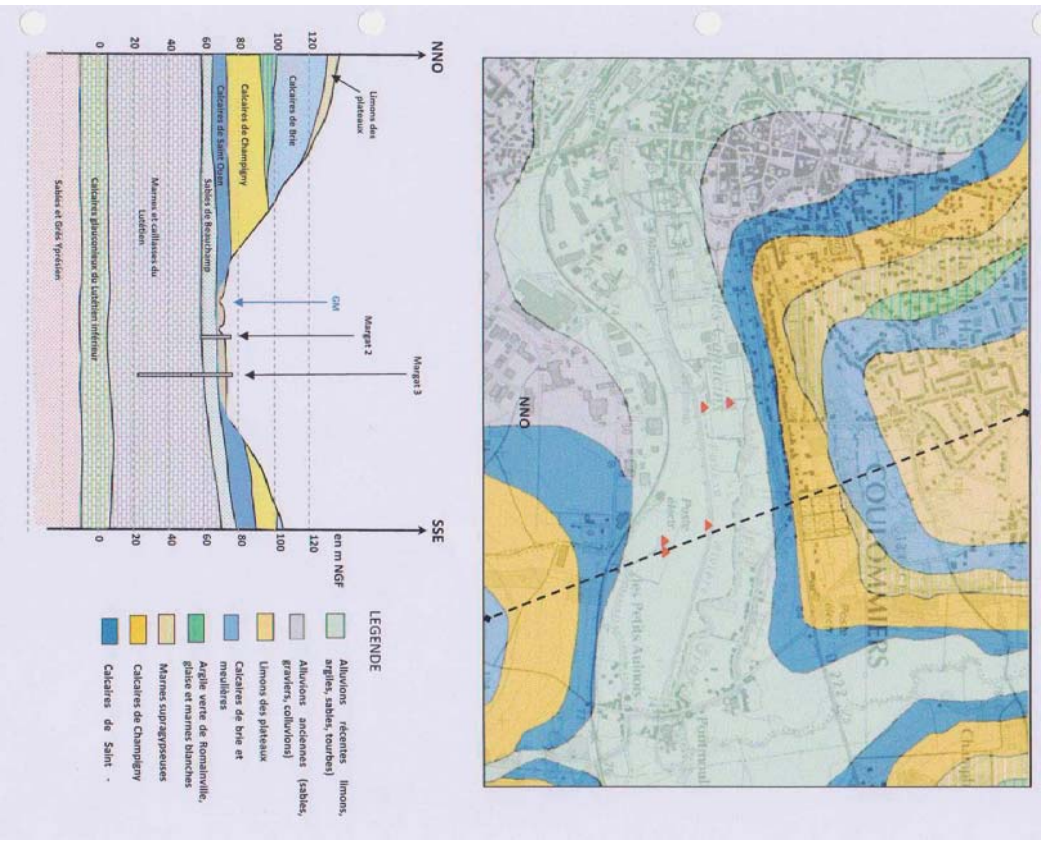


Figure 4-1: Situation géologique (Fig 11 du rapport Eau et Industrie Février 2011)

5-Hydrogéologie

5.1 Aquifères

Les caractéristiques géologiques permettent de distinguer deux niveaux aquifères :

- une nappe libre constituée par les alluvions du Grand Morin et les calcaires de St Ouen, reposant sur les sables argileux de Beauchamp. Cette nappe libre est donc exploitée par le Puits de Beaugrand et le forage Margat 2 au droit des alluvions. Le puits de Margat 2 est vraisemblablement alimenté également par l'aquifère des sables de Beauchamp.
 - une nappe semi-captive au sein des marnes et caillasses du Lutétien, qui est en charge sous les sables fins argileux de Beauchamp.
- Les sables de Beauchamp ne sont pas totalement imperméables, une drainance ascendante est supposée.

5.2 Piézométrie

Deux cartes piézométriques ont été présentées par Eau et Industrie :

- une carte piézométrique liée à la nappe superficielle, réalisée en décembre 2010. Cette carte met en évidence un drainage par la vallée du Grand Morin, l'écoulement au droit du puits de Beaugrand et de Margat 2 est sensiblement Nord ouest.

La réalisation de 5 piézomètres complémentaires confirme cette direction d'écoulement ; elle suit la topographie.

- une carte piézométrique du Lutétien, extraite de l'atlas hydrogéologique du bassin parisien. La piézométrie du Lutétien montre un écoulement également Nord Ouest au droit des captages Margat 3 et Pouilly.

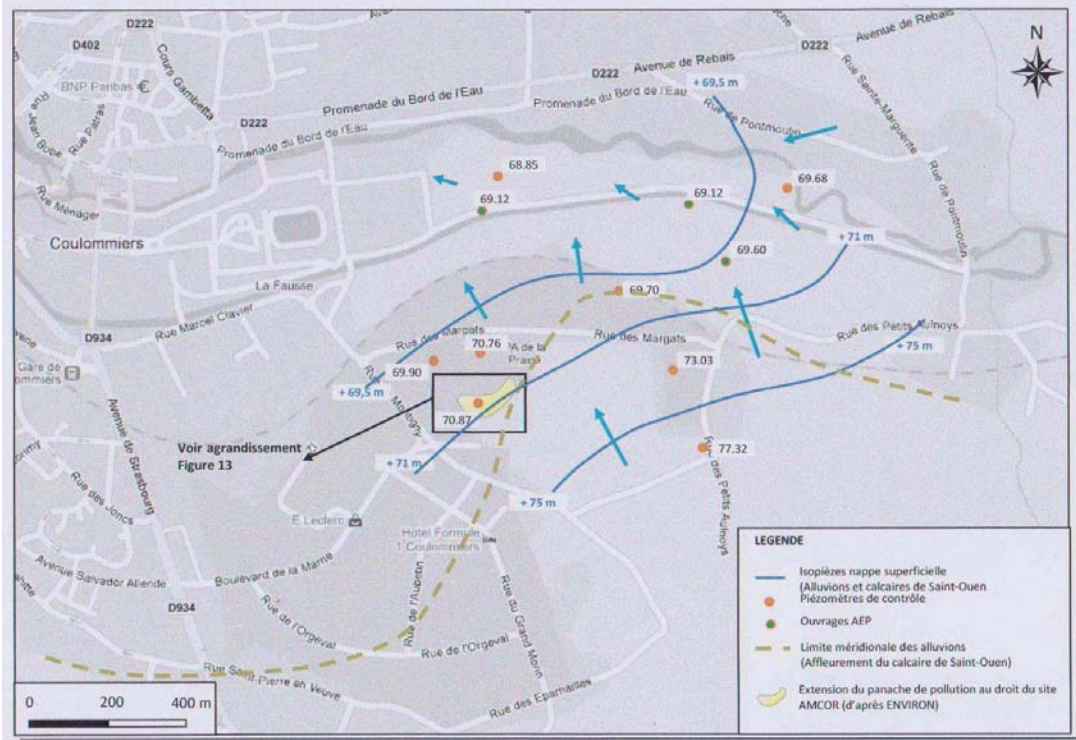


Figure 5-1: Carte piézométrique de l'aquifère libre (fig 12 Eau et Industrie Février 2011)

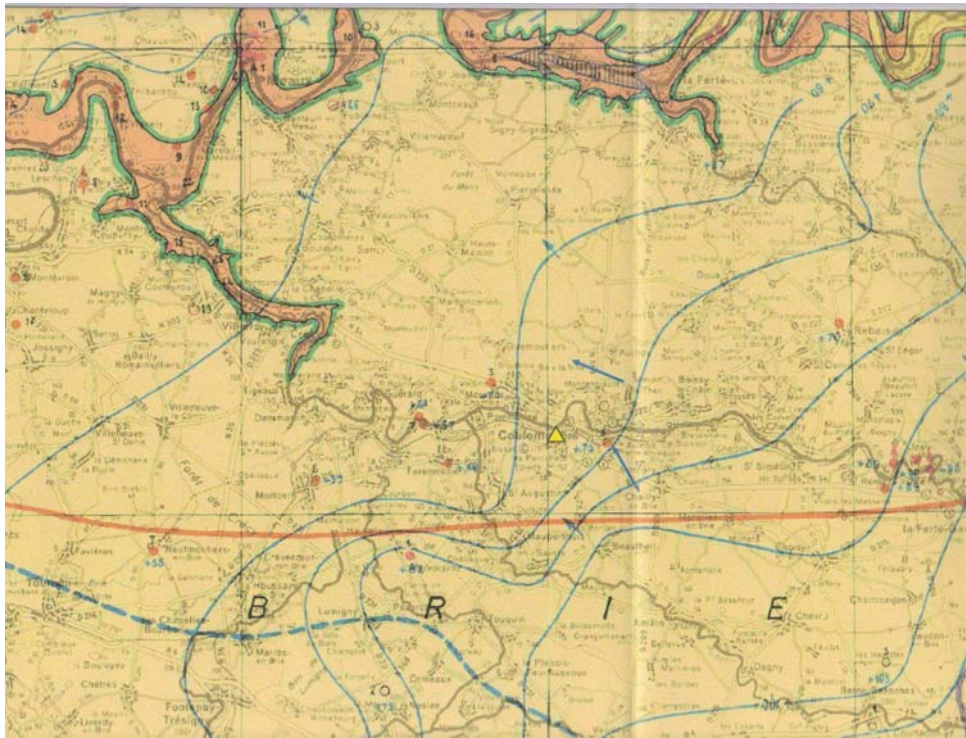


Figure 5-2 : Carte piézométrique de l'aquifère semi-captif (Fig. 14 Eau et Industrie Février 2011)

6-Caractéristiques techniques des captages et de leur protection sanitaire

6.1 Puits de Beaugrand (aquifère superficiel)

6.1.1 Etat externe

Le puits de Beaugrand est un puits bétonné de 2,32 m intérieur. Il dépasse du sol de 1,12 m, il est recouvert par une dalle béton d'un diamètre 2,74 m. Un tampon en fonte, cadernassé, au centre de la dalle, permet d'accéder à l'intérieur. La margelle est en bon état, la fermeture étanche et sécurisée. Ce puits se situe au sein du complexe sportif, il n'y a pas de périmètre immédiat matérialisé.

6.1.2 Etat interne

Ce puits est profond de - 6,80 m sous le sol, le niveau piézométrique était à -3,28 m (en août 2010). Le béton est plein jusqu'à 4,78 m, crépiné jusqu'au fond : 8,60 m. Sur le fond, on peut observer des floes bactériens, et des sédiments fins plus ou moins vaseux.

6.1.3 Diagraphies

Des mesures de rayonnement gamma ont permis de mettre en évidence une épaisseur de sédiment argileux de 4,75 m à la surface. Ces sédiments argileux peuvent assurer une relative bonne protection de l'aquifère.

L'inspection caméra montre un béton en bon état avec quelques concrétions qui masquent les fentes de crépine de 4,88 à 5,38 m (zone de battement de nappe ?). Au delà de 5,38 m, les crépines apparaissent assez bien dégagées.

6.1.4 Pompages d'essai

Le puits Beaugrand apparaît très productif. En exploitation, le rabattement ne peut pas dépasser 2 m. Le débit spécifique est voisin de 36 m³/h/m de rabattement. Le débit d'exploitation actuel est de 9 m³/h. Les essais de pompage par paliers ont montré l'absence de débit critique jusqu'à 80 m³/h.

Le pompage de 72 heures en continu a pu être réalisé à 40 m³/h. Lors de cet essai de pompage, on a pu noter une bonne stabilisation du niveau piézométrique pour 2 mètres de rabattement.

Il n'apparaît pas d'interférence avec la fausse rivière ; par contre les puits Beaugrand, Capucin et Margat 2 s'interfèrent.

Du point de vue qualité le puits Beaugrand présente une teneur en manganèse, fluorure et fer excessive.

6.1.5 Travaux à réaliser et débit d'exploitation possible

Cet ouvrage devra faire l'objet d'un nettoyage des crépines, mais aussi du fond, afin qu'il retrouve sa profondeur initiale de 8,60 m. Ce puits pourra alors être exploité au débit de 40 m³/h sous réserve d'une période d'observation de 6 mois.

6.2 Forage Margat 2 (Aquifère superficiel)

6.2.1 Etat externe

Il s'agit d'un puits constitué de buses en béton d'un diamètre 1,5 m. La margelle dépasse de 0,80 m du sol. Une plaque d'acier striée occulte ce puits. Cette plaque de protection est descendue.

6.2.2 Etat interne

Le fond du puits apparaît à 7,90 m sous le sol, alors qu'en 1963, il était à 19,50 m, et en 1976 à 8,70 m. La partie crépinée de cet ouvrage est totalement ensablée et non visible.

6.2.3 Pompage d'essais

Les pompages par paliers mettent en évidence des pertes de charge importantes liées au colmatage de l'ouvrage par du sable. La crépine est totalement obstruée par le comblement.

Bien que partiellement comblé, ce forage est très productif, il présente le meilleur débit spécifique : 43 m³/h/m de rabattement.

Le pompage de 72heures a été réalisé au débit de 60 m³/h. En fin de pompage le rabattement était voisin de 2,6 m. Une influence apparaît sur le puits des Capucins ainsi que sur Margat 1

Du point de vue qualité chimique, on note la présence de fluorures, sulfates et arsenic.

6.2.4 Travaux à réaliser et débit d'exploitation possible

Un nettoyage de l'ouvrage de façon à retrouver le fond d'origine, la mise en place d'une crépine adaptée et la protection de la tête de forage seront nécessaires pour poursuivre l'exploitation.

Après travaux, une exploitation minimale à 50 m³/h apparaît raisonnable. De nouveaux essais pourraient permettre de confirmer ce débit, voir de l'augmenter.

6.3 Forage Margat 1

Ce forage capte la nappe superficielle, il apparaît dans un état externe et interne correct, mais ce puits est pollué par des COHV. Il devra être rebouché, mais au paravent, il sera nécessaire d'examiner la possibilité d'une dépollution de la nappe superficielle via ce puits.

6.4 Forage Margat 3 (Aquifère du Lutétien)

6.4.1 Etat externe

La tête de forage est protégée par un caisson en béton fermé par deux trappes cadenassées. Le caisson béton est en bon état, il dépasse du sol d'environ 0,50 m.

Une clôture grillagée entoure le captage, elle est en bonne état, bien sécurisée.

6.4.2 Etat interne

A l'intérieur du caisson, la tête de forage se situe à 0,80 m sous le sol ; deux plaques en acier posées sur le tube évitent la chute d'objet.

Le fond de l'ouvrage est situé à 44 m sous le sol ; on peut penser que le forage est obstrué par quelques mètres de dépôts fins vaseux et sableux.

L'inspection par caméra vidéo montre un tubage très abîmé, voir déchiré en certains endroits, et complètement absent entre 34,5 et 44 m de profondeur.

6.4.3 Pompage d'essais

L'aquifère est captif sous les marnes à silex du St Ouen. Le débit spécifique est voisin de 4 m³/h/m de rabattement. Sur 72 heures de pompage en continu à 70 m³/h, le débit spécifique baisse à près de 3 m³/h/m de rabattement. En fin de pompage à 70 m³/h, le niveau piézométrique est pseudo stabilisé avec 24 m de rabattement.

Du point de vue qualité, on note la présence de fluorure en excès.

6.4.4 Travaux à réaliser et débit d'exploitation possible

Cet ouvrage est vétuste, il devra être totalement cimenté de façon à éviter la mise en communication de la nappe captive avec la nappe libre superficielle.

Un nouvel ouvrage de profondeur équivalente, mais bien cimenté jusqu'à 32 m pourra être réalisé à proximité, dans le périmètre clôture.

Le nouvel ouvrage devrait pouvoir être exploité à 70 m³/h.

6.5 Forage Pouilly

6.5.1 Etat externe

Le forage de Pouilly est de conception analogue à celui de Margat 3, il capte le même aquifère semi-perméable du Lutétien.

Un caisson en béton en bon état protège la tête du forage. Deux plaques acier cadenassées et équipées d'un contacteur électronique assure la bonne fermeture de l'ouvrage.

Le tubage de tête arrive juste au niveau du sol bétonné, deux plaques en acier protègent le forage, mais elles ne sont pas étanches et tout ruissellement sur le sol bétonné peut pénétrer dans le forage. Un trou d'aération se situe juste au dessus de la tête de forage.

6.5.2 Etat interne

L'inspection par caméra vidéo montre un tubage en mauvais état, déchiré entre -30,5 et -32,8 m. Les crépines apparaissent à - 25 m sous le sol. De nombreuses concrétions ne permettent pas de distinguer les fentes des crépines de 30 m, au fond de l'ouvrage. Les crépines apparaissent partiellement colmatées.

6.5.3 Pompage d'essais

Le forage Pouilly réagit de façon similaire à celui de Margat 3. Après 72 h de pompage, le niveau piézométrique montre un rabattement voisin de 27 m. Le débit spécifique est inférieur à celui de Margat 3 : 1,55 m³/h/m de rabattement.

6.5.4 Travaux à réaliser et débit d'exploitation possible

Cet ouvrage pourra être réhabilité par nettoyage, puis rechemisé avec cimentation des 25 premiers mètres et mise en place d'une colonne de captage de 22 à 50 m de profondeur.

Une fois réhabilité, cet ouvrage pourra être exploité à 50 m³/h.

7-Caractéristiques et qualité de l'eau captée

Suite aux diagnostics d'ouvrage, des essais de pompage ont permis de définir la caractéristique des ouvrages et de réaliser des prélèvements d'eau pour analyse après 72 h de pompage.

Pour la qualité de l'eau, des analyses de Magnésium, Sulfates, Fluorures, Nitrates et Fer ont été réalisées au début de chaque palier. Une balance ionique complète a été réalisée en début de pompage de longue durée, une analyse complète de première adduction a été faite en fin de pompage.

7.1 Puits de Beaugrand (Aquifère libre)

Nous constatons que tous les paramètres analysés, sauf le fer, sont stables, quelque soit le débit du palier. La teneur en fer reste excessive, mais elle a tendance à baisser lorsque le débit augmente.

Les paramètres en excès par rapport aux limites et références de qualité sont :

- le Fluor : 1,6 mg/l pour une norme à 1,5 mg/l
- le Fer : 0,88 mg/l pour une norme à 0,2 mg/l
- le Manganèse : 113 mg/l pour une norme à 50 mg/l

On note l'absence de nitrate, une teneur en arsenic : 9,2 µg/l juste sous la norme : 10 µg/l

7.2 Forage de Margat 2 (aquifère libre)

Du point de vue qualité, à l'inverse du puits de Beaugrand, le fer a tendance à augmenter avec le débit. Les sulfates sont en excès sur les trois derniers paliers.

En fin d'essai de longue durée, le fluor est en excès : 2,32 mg/l pour une limite de qualité à 1,5 mg/l, de même, de l'arsenic se trouve en excès : 11,9 µg/l pour une norme à 10 µg/l.

On notera l'absence de fer et de manganèse, et une teneur en sulfates proche de la norme : 238 mg/l pour une norme à 250 mg/l.

7.3 Forage de Margat 3 (Aquifère captif)

Les paramètres analysés en début de palier apparaissent stables avec l'augmentation du débit.

A la fin du pompage de longue durée, le seul paramètre qui apparaît en excès est le Fluor : 2,2 mg/l pour une norme à 1,5 mg/l. L'arsenic à 9,1 mg/l, est proche de la norme à 10 mg/l. Les sulfates sont nettement inférieur à la norme : 131 mg/l pour une norme à 250 mg/l.

7.4 Forage de Pouilly (Aquifère captif)

Les analyses en début de chaque palier ont montré une certaine constance, quelque soit le débit. Les sulfates varient autour de la norme à 250 mg/l. L'analyse de première adduction montre un dépassement de la norme uniquement pour les Fluorures. Les sulfates sont légèrement inférieurs à la norme : 143 mg/l pour une norme à 150 mg/l. On notera que le fer, présent sur les paliers n'est plus observé sur le pompage de longue durée.

7.5 Forage Margat 1

Bien qu'abandonné, du fait d'une pollution par les COHV, cet ouvrage à fait l'objet d'un suivi piézométrique lors de la période de pompage.

7.6 Interférence entre ouvrages

L'enregistrement de l'évolution des niveaux piézométriques de tous les ouvrages et de la Fausse Rivière durant tout le temps de pompage, permet de faire les constatations suivantes :

-Le pompage sur Margat 3 interfère de façon nette sur Margat 2 et Margat 1. Margat 1 et 2 captent la nappe phréatique, alors que Margat 3 est censé capter la nappe profonde du Lutétien. Ceci prouve que Margat 3 capte un mélange des différentes nappes, et cela du fait de sa vétusté. Sa qualité chimique correspond à un mélange des deux nappes. Par contre, nous pouvons noter l'absence de COHV sur Margat 3, alors qu'ils sont présents sur Margat 1. Il peut s'agir d'un équilibre de pression à travers un semi perméable (sables de Beauchamp, qui piège la pollution), sans relation directe,

-Absence de relation entre la Fausse Rivière et le puits Beaugrand ou Margat 2. La composition chimique de la Fausse Rivière, est nettement différente de celle de la nappe phréatique (présence de nitrate, peu de sulfates, du manganèse (moins que Beaugrand), Beaugrand et Margat 2 s'interfèrent malgré la présence de la fausse Rivière entre les deux. La Fausse Rivière apparaît isolée par ces alluvions récentes argileuses.

L'ancien Puits Capucin est influencé par tous les ouvrages sauf Pouilly.

8-Environnement et vulnérabilité

Les captages se situent dans des zones non constructibles en raison de leur caractère inondable. L'altitude des plus hautes eaux en cas de crue centennale serait voisine de + 74 m. Le sommet de toutes les margelles serait ainsi noyé, puisque le sommet des margelles est compris entre 72,39 m (Pouilly) et 73,50 m (Margat 3).

Le rapport de février 2011 de Eau et Industrie recense 4 sites ICPE soumis à autorisation, 13 sites ICPE soumis à déclaration, et 24 activités non ICPE. Toutes ces activités à risques se situent sur la zone industrielle située au Sud du bourg de Coulommiers, en rive gauche du Grand Morin.

De l'étude environnementale d'Eau et Industrie, nous retiendrons les activités désignées ci-après, présentant des risques de pollution importants, qu'il sera nécessaire de contrôler, et de mettre en conformité.

8.1 Site SMICTOM

Suite à un important incendie en 1980, l'activité d'incinération d'ordures a été arrêtée. Il ne s'agit plus que d'un centre de dépôt temporaire avant départ vers l'incinérateur de Monthyon.

L'ancien dépôt et l'incendie ont semble t'il entraîné une forte pollution des terres.

Des travaux de dépollution ont été réalisés en novembre et décembre 2009 par Biogénie. Une ARR (Analyse des Risques Résiduels) a été réalisée par Socotec. Cette ARR montre la présence de risques sanitaires acceptables pour les travailleurs.

Nous n'avons pas eu connaissance d'étude sur la pollution possible de la nappe d'eau souterraine.

Dans le cadre de cette étude de protection des captages, un piézomètre complémentaire (Pz1) a été réalisé à l'amont de Margat 1. Ce piézomètre met en évidence la présence d'hydrocarbures totaux en phase flottante : 70 µg/l, ainsi que la présence de COHV : 17,7 µg/l.

Le SMICTOM devra compléter sa reconnaissance piézométrique afin de confirmer ou non la pollution de la nappe d'eau souterraine au droit du site. Si la pollution est avérée, une dépollution devra être entreprise.

Le risque de pollution est grand, d'autant que le SMICTOM se trouve à l'amont des captages.

8.2 Site Eurocasse

Société de dépollution de véhicules. La rénovation de l'empô des plateformes est en cours. Une citerne de 100 m³ stocke les effluents avant passage sur un débourbeur/séparateur d'hydrocarbures de 30 m³ En sortie de séparateur, les effluents sont évacués vers le réseau d'eaux pluviales de la zone industrielles, avant d'aboutir dans le Grand Morin.

La cuve de 100 m³ semble sous dimensionnée pour la récupération des eaux de nettoyage et de ruissellement.

8.3 Site Saver Plus

Société de dépolissage chimique de bouteille de verre avant collage d'inscriptions plastiques.

Cette société stocke de nombreux produits chimiques. Il sera nécessaire de s'assurer que les conditions de stockage sont conformes à l'arrêt d'autorisation de l'ICPE.

L'ancien puits utilisé pour l'eau de process devra être parfaitement étanche à tous ruissellements superficiels, une margelle devra être mise en place.

8.4 Société Bétons Briard

Les cuves de stockage d'hydrocarbure et d'huiles usagées devront être mises aux normes actuelles.

8.5 Société Inoxtube/Tubexact

En 1998, un important incendie a entraîné une pollution des sols et des eaux par le déversement de trichloroéthylène et d'huile. Cette société devra être raccordée au réseau d'eaux usées communal, les fosses toutes eaux devront être enlevées. Un nouveau prélèvement d'eau dans les piézomètres existants devra être réalisé, afin de s'assurer de la dilution de cette pollution.

8.6 Sociétés de transport et maintenance de véhicules

Ces Sociétés : Darche Gros et Harlay, devront confirmer que les cuves utilisés pour le stockage de gas oil, de solvant, ou d'huile, sont conformes à la dernière réglementation en vigueur.

8.7 Société AMCOR Flexible SPS (EP Fausse rivière)

Ce site devra faire l'objet d'une inspection afin de s'assurer qu'il répond aux exigences de son autorisation d'ICPE.

Une importante pollution par les hydrocarbures et leurs dérivés (Toluène et solvant chlorés) a été mise en évidence. Un réseau piézométrique de surveillance a été mis en place. Ce site devrait être prochainement dépollué. Il faudra veiller à ce que la dépollution soit réellement entreprise, si nécessaire.

La reconnaissance complémentaire par la création de 5 piézomètres complémentaires en décembre 2011 permet de constater que la pollution n'a pas atteint le Pz5 situé à l'aval.

8.8 Société K 124

Ce n'est pas l'activité de cette société (assemblage de cycles de sport) qui présente un risque majeur de pollution pour les nappes d'eaux souterraines, mais c'est la présence d'anciennes

cuves de stockage en mauvais état, remplies de boues liquides et de déchets divers non identifiés. Une identification des déchets devra être faite avant évacuation. De même, il conviendra de s'assurer que les sols et la nappe d'eau superficielle, ne sont pas pollués ; sinon une dépollution devra être entreprise.

8.9 Société ARTM

Une cuve de stockage d'hydrocarbures n'apparaît pas conforme : enterrée, simple paroi. Le point de rejet des eaux usées dans une fosse toutes eaux devra être supprimée ; un raccordement au réseau d'assainissement collectif devra être réalisé.

8.10 Société Brie Aliments

Un raccordement au réseau collectif d'assainissement devra être entrepris par cette société ; toutes les cuves de stockage d'effluent devront être supprimées. De même la cuve enterrée simple paroi devra être remplacée par une cuve double paroi.

Un forage de 46 m de profondeur devra faire l'objet d'une expertise (caméra vidéo, diagraphies CBI) afin de connaître son état. Si cet ouvrage n'est pas utilisé, ou s'il est en mauvais état, il devra être rebouché dans les règles de l'art.

8.11 Société DEPLA

Il sera nécessaire de s'assurer de la conformité des cuves de stockage des huiles et supprimer les cuves enterrées qui ne servent plus et qui ne sont pas conformes à la réglementation.

Cette société devra être raccordée au réseau d'assainissement collectif.

8.12 Assainissement

La commune de Coulommiers est dotée d'un assainissement collectif séparatif. Le réseau existe, mais localement, tous les riverains ne sont pas raccordés, notamment dans la zone industrielle Rue Margat.

Le traitement de l'effluent s'effectue au droit de la nouvelle station d'épuration située 1 km en aval des captages, au lieu-dit Moulin Trochard.

Les eaux pluviales sont collectées par un réseau séparatif ; pour la majorité de la zone industrielle, elles aboutissent dans la Fausse Rivière, 480 m en aval du puits Beaugrand. Il existe deux autres bassins versant hydrauliques au centre et à l'Est de la zone industrielle. Le bassin Est se déverse dans la Fausse Rivière en amont du captage de Margat 2

9-Reconnaissance piézométrique complémentaire pour préciser l’extension des panaches de pollution

Les résultats de cette reconnaissance complémentaire sont inclus dans les commentaires précédents. Nous rappelons ci-après la répartition des teneurs en µg/l en polluants détectés.

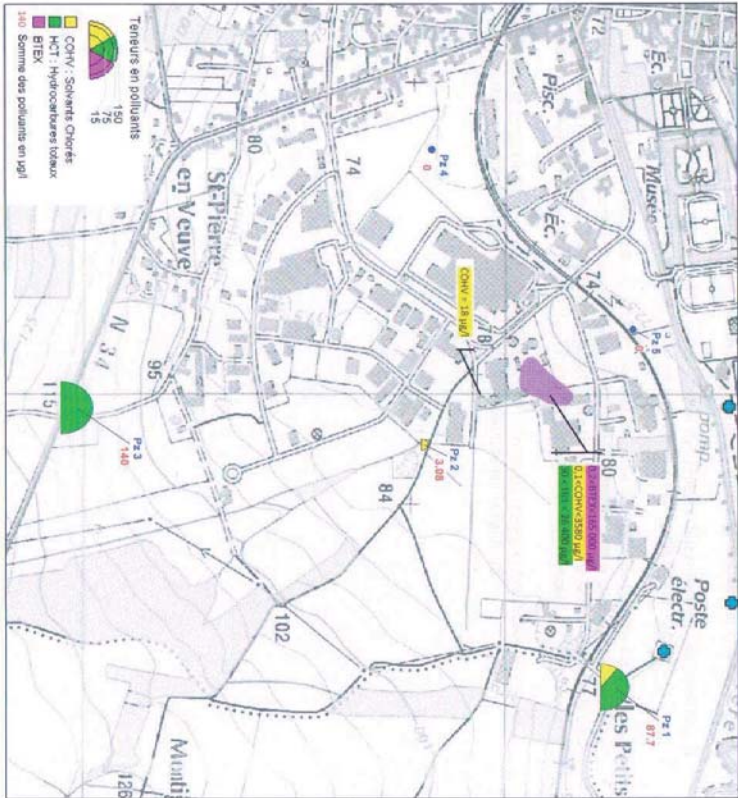


Figure 9-1 : Répartition de la pollution détectée par les piézomètres complémentaires. (extrait de la fig 14 du rapport eau et Industrie de février 2012)

Cette reconnaissance complémentaire précise la pollution concernant le site d'AMCOR, et met en évidence la pollution vraisemblablement liée aux sites du SMICTOM et de la Société de transport Harlay. Une étude diagnostic de pollution des sols et des eaux devra être réalisée sur ces sites. Les piézomètres existants sur le SMICTOM devront être refaits, car pas très représentatif de la nappe phréatique. Si nécessaires une dépollution des sites (sols et nappe d'eau) devra être entreprise.

10 - Avis de l'Hydrogéologue agréé

Les captages EDCH de la ville de Coulommiers captent un aquifère superficiel lié aux alluvions du Grand Morin et un aquifère profond captif : le Lutétien.

Ces captages se situent donc en zones vulnérables compte tenue du risque d'inondabilité et de la présence de la zone industrielle sud de Coulommiers.

De nombreux sites pollués, ou pouvant engendrer une pollution, ont été mis en évidence par l'étude d'environnement d'Eau et Industrie.

Actuellement les différentes pollutions semblent circonscrites et des études de dépollution sont entreprises, ou devront l'être prochainement (SMICTOM et Société Harlay). Les captages EDCH ne sont actuellement pas affectés par ces pollutions (sauf Margat 1 qui est abandonné).

Du point de vue qualité, il apparaît que le mélange des eaux des différents captages permettra l'obtention d'une eau en limite de qualité acceptable pour certains paramètres. En absence de la source de la roche, une station de traitement devra être créée afin d'améliorer les teneurs en sulfates, fluorures, arsénics, fer et manganèse.

Il apparaît possible d'établir des périmètres de protection dans la mesure où :

- les ouvrages EDCH seront réhabilités, ou reforés pour certains, conformément au § 6 du présent rapport,
- que tous les risques potentiels de pollution de la zone industrielle soient supprimés conformément au § 8 du présent avis,
- qu'un suivi de l'évolution des pollutions avérées soit réalisé,
- qu'une dépollution du puits Margat 1, du site SMICTOM, du site Harlay et du site AMCOR flexible soit entreprise si nécessaire.
- qu'une solution de secours soit mise en place à moyen terme.

10.1 Sur les disponibilités en eau

Les tests de pompages réalisés sur l'ensemble des ouvrages, ainsi que le suivi piézométrique des niveaux des nappes permettent de penser que les aquifères sollicités sont en mesure de satisfaire les prélèvements demandés, conformément au tableau ci-après:

Ouvrage	Débit d'exploitation instantané (m ³ /h)	Débit d'exploitation journalier (m ³ /j)	Débit d'exploitation annuel (m ³ /an)
Beaugrand	40	800	292 000
Margat 2	50	1 000	365 000
Margat 3	70	1 400	511 000
Pouilly 92	50	1 000	365 000
Total	210	4 200	1 531 000

10.2 Sur l'aménagement du captage

Certains captages devront être réhabilités ou reforés conformément au § 6 du présent avis.

10.3 Sur la délimitation des périmètres de protection

Afin d'assurer la protection des captages de Coulommiers, 3 périmètres de protection sont préconisés :

10.3.1 Périmètre de protection immédiate

Un périmètre de protection immédiate sera mis en place sur chaque captage. Ce périmètre de protection immédiate devra être la propriété de la commune. Il sera clôturé avec une surface minimale de 900 m² (30x30 m par exemple, centré sur l'ouvrage, ou plus rectangulaire en fonction de l'environnement) pour les ouvrages de Beaugrand, et Margat 2, de 100 m² minimum (10x10 centré sur l'ouvrage) pour Pouilly.
Pour Margat 3, le périmètre clôturé actuellement sera conservé.

Dans ce périmètre, toute activité étrangère à l'exploitation des eaux sera interdite. Ce périmètre sera entretenu sans utilisation de pesticide ni d'herbicide. Aucun produit chimique autre que ceux nécessaires à l'exploitation ne sera entreposé dans ce périmètre.

On veillera à ce que les margelles et les capots de fermeture soient étanches et à une altitude supérieure à l'altitude des plus hautes eaux.

Un système de protection par alarme télétransmise sera mis en place.

La clôture de protection sera d'une hauteur minimale de 1,8 m. Cette clôture ne devra pas faire obstacle à l'écoulement des eaux. Le portail d'entrée sera cadennasé.

10.3.2 Périmètre de protection rapprochée

Ce périmètre a été défini à partir de l'isochrone 200 jours, ainsi que des risques potentiels de pollution et du sens d'écoulement des nappes. Ce périmètre est commun aux 4 captages.

Le tracé de ce périmètre de protection rapprochée est reporté ci-après.

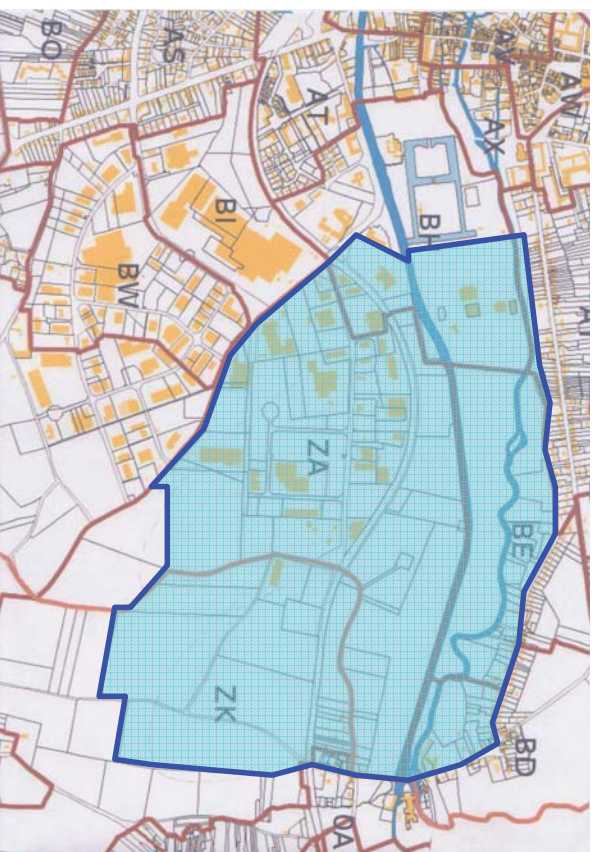


Figure 10-1 : Définition du Périmètre de Protection Rapprochée

Dans ce périmètre sont interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols, de nature à nuire directement ou indirectement l'aquifère capté.

Toutes activités, installations ou dépôts susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux captées seront soumis à l'avis de la MISE, et ce, afin de prescrire éventuellement les dispositions nécessaires pour prévenir les risques présentés vis à vis des eaux captées.

Dans ce périmètre, une enquête à la parcelle devra être effectuée, afin de répertorier et diagnostiquer l'ensemble des cuves, puits, puits et forages existants. Tous les puits, cuves, ou puits recevant des eaux vannes ou susceptibles d'être pollués seront rebouchés et un raccordement au réseau d'assainissement collectif sera réalisé si nécessaire.

Les puits de moins de 12 m de profondeur, utilisés uniquement pour capter de l'eau d'arrosage pourront être conservés dans la mesure où ils sont en bon état, bien entretenu, avec une margelle étanche hors inondation.

Les puits atteignant l'aquifère du Lutétien devront faire l'objet d'un diagnostic avec inspection caméra pour s'assurer qu'ils sont en bon état et régulièrement utilisés et qu'ils ne mettent pas en relation les différentes nappes. Tout ouvrage non réalisé dans les règles de l'art devra être réhabilité ou rebouché.

Le puits Capucin situé à proximité du puits Pouilly 82 sera rebouché dans les règles de l'art.

Les ICPE incluses dans ce périmètre devront s'assurer qu'elles ne génèrent aucun risque de pollution du sous sol et des nappes d'eau, et qu'elles soient totalement conformes à la réglementation générale et à leur propre autorisation.

A l'intérieur de ce périmètre de protection rapprochée, les activités suivantes seront interdites ou rigoureusement autorisées après instruction administratives :

- les nouveaux captages d'eau à plus de 10 mètres de profondeur autres que ceux destinés à l'EDCH de Coulommiers,
- le déversement d'effluent dans le sol et le sous sol,
- l'ouverture et l'exploitation de carrière,
- l'ouverture d'excavations autres que celle nécessaires aux travaux d'aménagements urbains, aux passages des réseaux de distributions d'eau, d'électricité, gaz, téléphonie et télétransmission, chaleur, assainissement, voiries, à l'exception des piscines et sous sol des maisons d'habitation.
- l'installation de dépôt d'ordures ménagères, de détritus, de produits radioactifs, de cimetière et de tous autres produits ou matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux,
- l'installation de gazoduc ou d'oléoduc régionaux d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux,
- les installations de stockage d'hydrocarbure liquide ou gazeux, de produits chimiques et d'eau usée de toutes nature, autres que domestiques ou nécessaires à l'activité industrielle locale,
- la construction de bâtiments ou d'habitations non assainis collectivement,

-le stockage en dehors du siège d'exploitation d'engrais organique ou chimique et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation du sol ou à la lutte contre les ennemis des cultures et des herbages,

-l'établissement d'étable et de stabulation libre, permanente ou mobile, à l'exception d'animaux de loisir en nombre limité,

-le dépôt de fumier aux champs quelque qu'en soit la durée,

-le retournement des surfaces en herbes du 1^{er} octobre au 1^{er} mars, à l'exception des travaux préparatoires à la plantation d'arbres,

-l'emploi d'herbicides sur toutes les surfaces imperméabilisées ou semi imperméabilisées, sur les autres surfaces les traitements préventifs par désherbants racinaires. Seuls sont autorisés les traitements curatifs localisés sur les jeunes plantes au moyen de désherbants foliaires homologués et peu mobiles (KOC<1000),

-les apports de fertilisation azotée minérale ou organique en dehors des périodes prescrites par la réglementation générale. Ces apports devront être conformes aux recommandations agricoles et ne pas dépasser les doses nécessaires aux plantes,

-l'utilisation de produits phytosanitaires par voies aéroportée,

- les apports de fertilisant, de pesticides et de produits phytosanitaires ne devront pas être réalisés à moins de 35 m des forages.

-le déboisement. Les espaces boisés devront être classés en espaces boisés à conserver au document d'urbanisme au titre L130.1 du code de l'urbanisme,

-les épandages de boues de station d'épuration, des effluents d'industries agroalimentaires, les jus d'ensilage, des eaux résiduaires d'origine domestique et de matière de vidange,

-la création de réseaux de drainage, de plan d'eau, de mare ou d'étang,

-l'irrigation,

-le remblaiement sans précautions particulières des excavations et puits existants,

-la création de cimetière

-le camping et le stationnement des caravanes en nombre,

Les installations existantes devront être conformes à la réglementation générale, les ICPE devront respecter la réglementation particulière à leur activité.

10.3.3 Périmètre de protection éloignée

Le périmètre de protection éloignée est défini à partir de la zone d'alimentation possible de la nappe d'eau souterraine superficielle alimentant les captages de Beaugrand et de Margat 2. Il se rapproche du bassin versant topographique.

Il s'agit d'une zone de vigilance où nous demandons une attention particulière sur le respect de la réglementation générale.

Le périmètre est défini sur la figure ci-dessous.

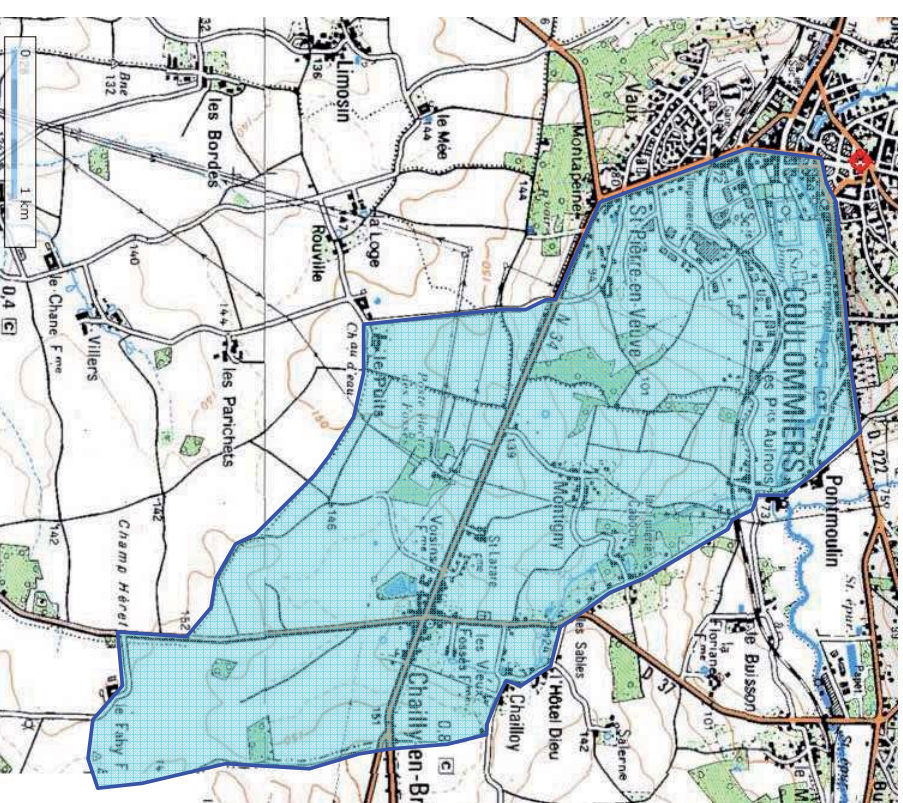
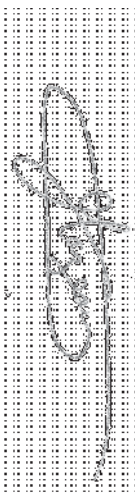


Figure 10-2 : Définition du périmètre de protection éloignée.

Ce périmètre de protection concerne principalement la nappe superficielle. La nappe du Lutétien (forage Pouilly et Margat 3) n'est pas concernée par ce périmètre de protection éloignée. L'aire d'alimentation de la nappe du Lutétien est beaucoup plus vaste, et plus orientée vers le Sud Est, elle bénéficie d'une protection naturelle faite par les marnes de Saint Ouen et les sables argileux de Beauchamp.

A l'Etang-la-Ville le 29 février 2012



Michel MAZEAU

*Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène
publique pour le département de la Seine et Marne*



ANNEXE 2

AVIS DE M. MAZEAU 2017

DEPARTEMENT DE LA SEINE ET MARNE
COMMUNE DE COULOMMIERS



AVIS SUR LE PROJET DE CREATION DE DEUX
NOUVEAUX CAPTAGES : MARGAT 4 ET
MARGAT 5 SUR LE CAPTANT DES CAPUCINS

Septembre 2017

Décision n° 17 ARS DD77 07 SE
du 13 juin 2017

Michel MAZEAU
60 route de St Antoine
06200 NICE

Hydrogéologue agréé
en matière d'hygiène
publique

DEPARTEMENT DE LA SEINE ET MARNE
COMMUNE DE COULOMMIERS

1-Préambule

Par décision n°17 ARS DD77 07 SE du 13 juin, l'ARS m'a désigné comme hydrogéologue agréé afin de donner un avis sur le projet de création de deux nouveaux captages sur le champ captant des Capucins, commune de Coulommiers : Margat 4 et Margat 5.

Par courrier du 19 novembre 2008, la DDASS du département de Seine et Marne m'avait désigné par arrêté préfectoral n° 08 DDASS 56 SE, comme hydrogéologue agréé afin de donner mon avis sur la définition des périmètres de protection de 4 captages de ce champ captant :

0185-7X-0024 Forage Margat 3,
0185-7X-0028 Forage Pouilly,
0185-7X-0030 Puits Beaugrand,
0185-7X-0033 Forage Margat 2.

En février 2012, j'ai remis le rapport de définition des périmètres de protection de ce champ captant, ainsi que les travaux de réhabilitation nécessaires sur certains ouvrages.

La commune de Coulommiers a confié à ARTELIA la maîtrise d'œuvre de réhabilitation de ce champ captant.

Une demande d'autorisation pour la réalisation de nouveaux forage d'eau potable, la réhabilitation des captages existants et des essais de pompage nécessaires a été remis à l'administration par Artélia en juin 2017 référence 841632.

Après avoir pris connaissance de cette demande d'autorisation, je donne un avis favorable à la réalisation des travaux telle que décrits dans ce rapport.

Fait à Nice le 19 septembre 2017

ANNEXE 3

RAPPORT DE TRAVAUX DE REHABILITATION ET REALISATION DE FORAGES (ARTELIA 2018)

Réhabilitation et création de forages d'eau potables pour la ville de Coulommiers (77)

RAPPORT DE TRAVAUX DE REHABILITATION ET REALISATION DE FORAGES

ARTELIA Eau et Environnement
Agence de Strasbourg
Espace Européen de l'Entreprise
15 Avenue de l'Europe
67 300 Schiltigheim
Tel. : +33 (0) 3 88 04 04 00
Fax : +33 (0) 3 88 56 90 20
strasbourg-s@arteliagroup.com

VILLE DE COULOMMIERS

DATE : NOVEMBRE 2018 **REF :** 841 1632

ARTELIA, Passion et Solutions

 Espace Européen de l'Entrepise 15 avenue de l'Europe 67300 SCHILTIGHEIM Tél : +33 (0) 3 89 04 04 00 Fax : +33 (0) 3 89 56 90 20	N° Affaire	8 41 1632				Etabli par	Vérifié par	Date du contrôle
	Date	Novembre 2018				Sébastien CAPPY	Sébastien CAPPY	Novembre 2018
	Index	A	B					

SOMMAIRE

1. OBJET DES TRAVAUX	6
2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	7
2.1. GEOLOGIE DU SECTEUR CONCERNE	7
2.2. HYDROGEOLOGIE	7
3. OUVRAGES REHABILITES	9
3.1. Puits POUILLY 82	9
3.1.1. Localisation	9
3.1.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol	9
3.1.3. Coupe lithologique	10
3.1.4. Aquifère capté	10
3.1.5. Equipement du puits avant réhabilitation	10
3.1.6. Réhabilitation de l'ouvrage Pouilly 82	11
3.1.7. Coupe technique de l'ouvrage	12
3.1.8. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation	13
3.2. Puits BEAUGRAND	15
3.2.1. Localisation	15
3.2.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol	15
3.2.3. Coupe lithologique	16
3.2.4. Aquifère capté	16
3.2.5. Equipement du puits avant réhabilitation	16
3.2.6. Inspection vidéo et diagraphies	16
3.2.7. Réhabilitation de l'ouvrage Beaugrand	17
3.2.8. Coupe technique de l'ouvrage	17
3.2.9. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation	17
3.3. Puits MARGAT 2	19
3.3.1. Localisation	19
3.3.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol	19
3.3.3. Coupe lithologique	19
3.3.4. Aquifère capté	20
3.3.5. Equipement du puits avant réhabilitation	20
3.3.6. Réhabilitation de l'ouvrage	21
3.3.7. Coupe technique de l'ouvrage	22
3.3.8. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation	22
4. NOUVEAUX FORAGES	24
4.1. CREATION DU NOUVEAU CAPTAGE MARGAT 4	24
4.1.1. Localisation du captage	24
4.1.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol	24
4.1.3. Coupe lithologique	25
4.1.4. Aquifère capté	25
4.1.5. Coupe technique de l'ouvrage	25
4.1.6. Opération de développement	27
4.1.7. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation	28
4.2. MARGAT 5	29
4.2.1. Localisation du captage	29
4.2.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol	29
4.2.3. Coupe lithologique	30
4.2.4. Aquifère capté	30
4.2.5. Coupe technique de l'ouvrage	30
4.2.6. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation	31
5. COMPLEMENT DES ANCIENS Puits	33
5.1. Puits DES CAPUCINS	33
5.2. MARGAT 1	33

5.3. PONT MOULIN	33
6. FORAGE DE RECONNAISSANCE	34
6.1. OBJET DE LA RECONNAISSANCE	34
6.3. CAROTTAGE ET LEVE LITHOLOGIQUE	36
6.4. ESSAI DE POMPAGE ET DIAGRAPHE	39
6.4.1. Diagraphe	39
6.4.2. Essais de pompage	41
7. SYNTHÈSE	43
Annexe A. Relevé photographique des carottes du forage de reconnaissance	44

FIGURES	
FIG. 1. LOCALISATION DU CHAMP CAPTANT DE LA COMMUNE DE COULOMMIERS	6
FIG. 2. ACQUIERES CARTES PAR LES OUVRAGES REHABILITES ET LES NOUVEAUX FORAGES DU CHAMP CAPTANT DE COULOMMIERS	8
FIG. 3. LOCALISATION DE POUILLY 82 SOUS FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE ET PARCELLES CADASTRALES (SOURCE : GEOPORTAL)	9
FIG. 4. COUPES LITHOLOGIQUE ET TECHNIQUE ET SYNTHÈSE DES RESULTATS DE DIAGRAPHS - FORAGE POUILLY 82 (SOURCE : EAU & INDUSTRIE, AOUT 2010)	11
FIG. 5. COUPE TECHNIQUE DE POUILLY 82 APRES REHABILITATION	12
FIG. 6. POMPAGE PAR PALIERS : POUILLY 82	13
FIG. 7. POUILLY 82 : IDENTIFICATION DU DEBIT D'EXPLOITATION	14
FIG. 8. LOCALISATION DU Puits DE BEAUGRAND SOUS FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE ET PARCELLES CADASTRALES (SOURCE : GEOPORTAL)	15
FIG. 9. COUPES LITHOLOGIQUE ET TECHNIQUE ET SYNTHÈSE DES RESULTATS DE DIAGRAPHS - Puits BEAUGRAND (SOURCE : EAU & INDUSTRIE, AOUT 2010)	16
FIG. 10. COUPE DU Puits DE BEAUGRAND APRES REHABILITATION	17
FIG. 11. BEAUGRAND : POMPAGE PAR PALIERS	18
FIG. 12. IDENTIFICATION DU DEBIT D'EXPLOITATION	18
FIG. 13. LOCALISATION DE MARGAT 2 SOUS FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE ET PARCELLES CADASTRALES (SOURCE : GEOPORTAL)	19
FIG. 14. COUPES LITHOLOGIQUE ET TECHNIQUE ET SYNTHÈSE DES RESULTATS DE DIAGRAPHS - Puits MARGAT 2 (SOURCE : EAU & INDUSTRIE, AOUT 2010)	21
FIG. 15. COUPE TECHNIQUE MARGAT 2 APRES REHABILITATION	22
FIG. 16. MARGAT 2 : ESSAIS PAR PALIERS	23
FIG. 17. MARGAT 2 : IDENTIFICATION DU DEBIT D'EXPLOITATION	23
FIG. 18. LOCALISATION DU FORAGE MARGAT 4 SOUS FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE (SOURCE : GEOPORTAL)	24
FIG. 19. COUPE TECHNIQUE DE MARGAT 4	26
FIG. 20. POMPAGE PAR PALIERS : MARGAT 4	28
FIG. 21. MARGAT 4 : IDENTIFICATION DU DEBIT D'EXPLOITATION	29
FIG. 22. LOCALISATION DU FORAGE MARGAT 5 SOUS FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE (SOURCE : GEOPORTAL)	31
FIG. 23. COUPE TECHNIQUE DE MARGAT 5	32
FIG. 24. POMPAGE PAR PALIERS : MARGAT 5	32
FIG. 25. MARGAT 5 : IDENTIFICATION DU DEBIT D'EXPLOITATION	32
FIG. 26. REALISATION DU FORAGE CAROTTE	34
FIG. 28. COUPE TECHNIQUE ET RELEVÉ LITHOLOGIQUE DU FORAGE DE RECONNAISSANCE	38
FIG. 29. ESSAI DE MICROMOUINET DU FORAGE D'ESSAI	39
FIG. 30. PROFIL DES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES DU FORAGE DE RECONNAISSANCE	40

TABLEAUX

TABL. 1 -	COORDONNEES DU CAPTAGE POUILLY 82	9
TABL. 2 -	DETERMINATION DU DEBIT SPECIFIQUE POUILLY 82	13
TABL. 3 -	COORDONNEES DU CAPTAGE BEAUGRAND	15
TABL. 4 -	DETERMINATION DU DEBIT SPECIFIQUE BEAUGRAND	18
TABL. 5 -	COORDONNEES DU CAPTAGE MARGAT 2	19
TABL. 6 -	DETERMINATION DU DEBIT SPECIFIQUE MARGAT 2	22
TABL. 7 -	COORDONNEES DU CAPTAGE MARGAT 4	24
TABL. 8 -	DETERMINATION DU DEBIT SPECIFIQUE MARGAT 4	28
TABL. 9 -	COORDONNEES DU CAPTAGE MARGAT 5	29
TABL. 10 -	DETERMINATION DU DEBIT SPECIFIQUE MARGAT 5	31

1. OBJET DES TRAVAUX

Avant travaux, la ville de Coulommiers exploitait 4 forages pour l'alimentation en eau potable¹ de part et d'autre de la Fausse Rivière (Fig. 1), Margat 2 et Margat 3 en rive gauche et Pouilly 82 et Beaugrand en rive droite.

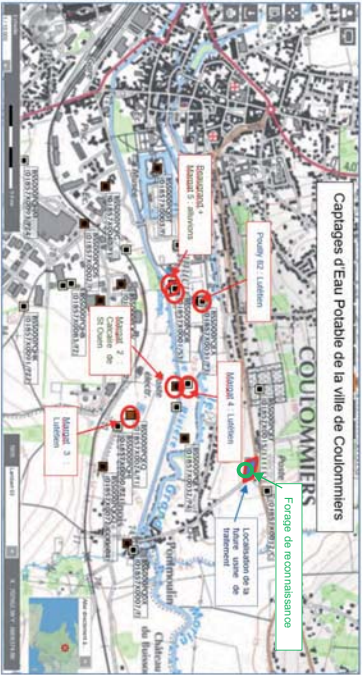


Fig. 1. Localisation du champ captant de la commune de Coulommiers

Dans le cadre de la procédure de mise en place des périmètres de protection des captages AEP de la commune, les ouvrages captant les eaux de nappe ont fait l'objet d'un diagnostic qui a mis en exergue une baisse de la productivité et un vieillissement des ouvrages.

Suite à ce diagnostic, l'hydrogéologue agréé en charge de la définition des périmètres de protection a recommandé la réalisation de travaux de réhabilitation afin d'assurer la protection des captages.

Cette note fait une synthèse des travaux réalisés, soit :

- La réhabilitation des puits Margat 2 et Beaugrand captant les alluvions du Grand Morin et les calcaires de Saint Ouen, et Pouilly 82 captant l'aquifère profond du Lutétien ;
- La réalisation de nouveaux puits : Margat 4 captant l'aquifère profond du Lutétien et Margat 5 qui capient les alluvions du Grand Morin et les calcaires de Saint Ouen;
- Le comblement des puits Margat 1, Pont Moulin et puits des Capucins ;
- La réalisation d'un forage carotté équipé en piézomètre pour reconnaître l'aquifère du Lutétien au droit de la future usine.

¹ Un 5^{ème} captage contribue également à l'alimentation en eau potable de la ville de Coulommiers : le captage de la source de la Roche.

2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

2.1. GEOLOGIE DU SECTEUR CONCERNE

La ville de Coulommiers est située dans la vallée alluviale du Grand Morin qui entaille les formations Tertiaires du Bassin Parisien (de l'Éocène inférieur au Miocène inférieur) comme le montre la carte géologique n°185 – Coulommiers du BRGM (Fig. 3).

Les formations alluviales tapissant la vallée du Grand Morin sont de nature limono-argileuse sur environ 10 m d'épaisseur. Localement, la présence de niveaux tourbeux est rencontrée au sein de ces formations.

Ces formations alluviales reposent sur les calcaires et marnes à silex de Saint Ouen (Bartoniien inférieur). Cette formation partiellement érodée par Le Grand Morin présente une puissance de l'ordre de 9 m.

Sous les calcaires et marnes à silex de Saint-Ouen, on rencontre les sables de Beauchamp sur environ 9 m d'épaisseur. Cette formation est constituée de sables très fins argileux.

Les sables de Beauchamp recouvrent les marnes et caillassees du Lutétien supérieur. D'environ 35 m d'épaisseur, cette formation correspond à un dépôt lacunaire composé d'une alternance de banc de calcaires silicifiés, de calcaires coquilliers et de marnes blanchâtres magnésiennes.

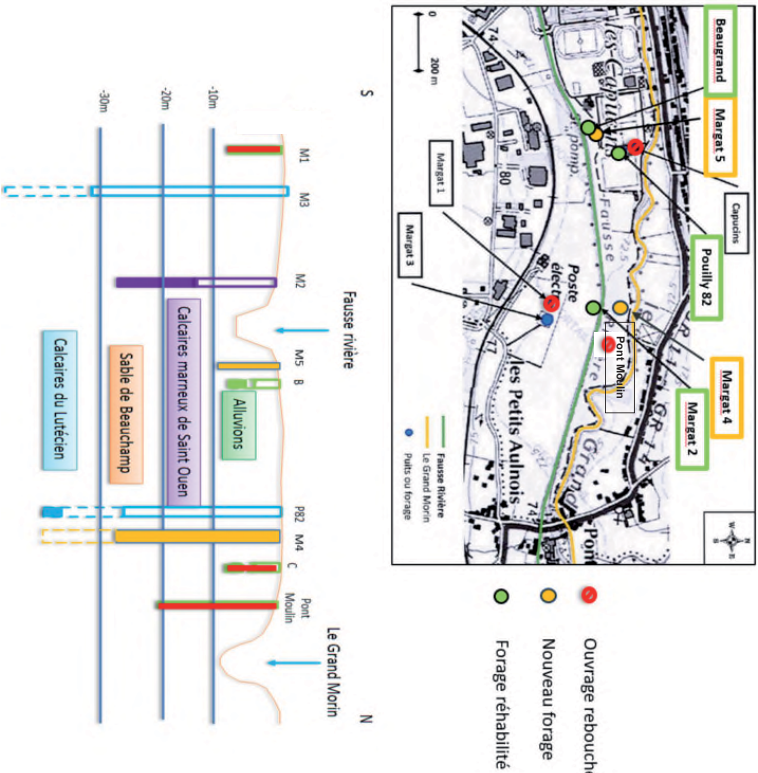
Sous cette formation du Lutétien supérieur, se trouvent les calcaires glauconieux fossilifères (Lutétien inférieur) sur environ 16 m d'épaisseur puis les terrains de l'Yprésien dont la puissance est supérieure à 50 m.

2.2. HYDROGEOLOGIE

D'après les données géologiques, deux horizons aquifères sont identifiés au droit du secteur d'étude :

- La nappe libre circulant dans les **alluvions du Grand Morin et les calcaires de Saint-Ouen**. Elle est exploitée par les puits de Beaugrand, Margat 2 et Margat 5.
 - La nappe des **marnes et caillassees du Lutétien** qui renferme une nappe semi-captive en charge sous les sables fins argileux de Beauchamp. Cette nappe est exploitée par les forages de Margat 4 et Pouilly 82.
- La nappe des marnes et caillassees du Lutétien a une transmissivité de $1,4 \cdot 10^{-2}$ m²/s, soit une perméabilité de $4,6 \cdot 10^{-4}$ m/s et un coefficient d'emmagasinement de $2 \cdot 10^{-4}$. Ces paramètres sont caractéristiques d'une nappe captive et traduisent la bonne productivité de cet aquifère.

Entre ces deux horizons, les sables de Beauchamp ne sont pas totalement imperméables et une drainage ascendante est supposée. Cette formation des sables de Beauchamp peut être considérée comme un aquitard.



3. OUVRAGES REHABILITES

3.1. Puits Pouilly 82

3.1.1. Localisation

Ce forage se situe au sein du complexe sportif des Capucins matérialisé sur la parcelle BE 66.



Fig. 3. Localisation de Pouilly 82 sous fond de photographie aérienne et parcelles cadastrales (Source : Géoportail)

3.1.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol

L'ouvrage est indexé sous le n° 01857X0028.

Tabl. 1 - Coordonnées du captage Pouilly 82

N° BSS	Coordonnées en Lambert II étendu		Altitude (en m NGF)	Références cadastrales	
	X (m)	Y (m)		Section	Parcelle
Pouilly 82	01857X0028	655 861	2 424 091	BE	66

3.1.3. Coupe lithologique

La coupe lithologique du forage est la suivante :

- 0 – 4,20 m : Alluvions (limons argileux puis sables grossiers) ;
- 4,20 – 8,20 m : Calcaires de Saint-Ouen (faciès marneux) ;
- 8,20 – 16,50 m : Sables de Beauchamp ;
- 16,50 – 50 m : Alternance de calcaire et d'argile du Lutétien supérieur ;

3.1.4. Aquifère capté

Cet ouvrage capte l'aquifère profond du Lutétien supérieur.

3.1.5. Equipement du puits avant réhabilitation

Le puits est équipé d'un tubage acier plein de Ø 900 mm entre 0 et 25 m de profondeur. La partie captante est constituée d'un tubage acier crépiné de Ø 850 mm, située entre -25 m/sol et le fond de l'ouvrage.

Les premières crépines apparaissent à partir de 25 m/sol. Plusieurs types de crépines sont observés. En effet, entre 25 et 25,80 m et entre 28,50 et 30 m de profondeur, les crépines sont de type fentes verticales alors qu'elles sont de type ouvertures rondes entre 25,80 et 28,50 m de profondeur. Au-delà de 30 m de profondeur, la présence de concrétions calcaires importantes ne permet pas d'identifier les crépines et leur type d'ouverture.

L'inspection vidéo réalisée le 08/06/2010 (cf. rapport Eau & Industrie d'Avril 2010) a permis de montrer que le tubage acier présente des traces de corrosion très avancées générant de nombreuses écailles et même localement, la déchirure complète du tube.

Trois déchirures ont pu être mises en évidence :

- De -30,50 à -30,90 m/sol, déchirure du tubage acier sur toute la circonférence. Les calcaires du Lutétien sont totalement apparents ;
- A -32,3 m/sol, déchirure du tube sur la moitié de la circonférence ;
- A -32,8 m/sol, déchirure du tube sur la moitié de la circonférence au niveau d'un joint de tubage laissant un ballement d'une dizaine de cm.

Le fond de l'ouvrage est rencontré à -46,90 m/sol et est caractérisé par une boue noirâtre et de nombreuses écailles du tubage acier.

Les mesures au micronulinet montrent que la principale arrivée d'eau est localisée entre -25,90 et -28,50 m/sol, au droit de la zone crépinée à ouvertures rondes qui présente un colmatage très faible.

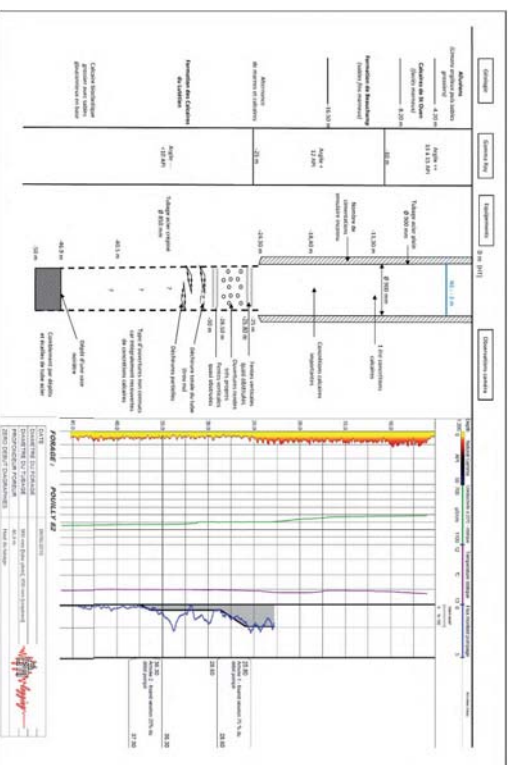


Fig. 4. Coupes lithologique et technique et synthèse des résultats de diagraphies – Forage Pouilly 82 (Source : Eau & Industrie, Août 2010)

3.1.6. Réhabilitation de l'ouvrage Pouilly 82

Le forage de Pouilly 82 a été curé afin de recouvrer la profondeur initiale de l'ouvrage avant de rechemiser l'ouvrage en diamètre inférieur en raison du caractère vétuste de son tubage.

Les opérations de réhabilitation ont constitué à :

- Déséquiper,
- Réaliser un ouvrage du fond permettant de récupérer environ 2 m de profondeur sur l'ouvrage,
- Réaliser un pompage de ringage,
- Réaliser un traitement par acidification,
- Nettoyer à l'aide d'un Air lift et pompage de ringage,
- Rechemiser le puits en PVC 403/450 mm sur toute la hauteur (crépines de -24,5 à -49,5 m),
- Graviillonner et cimentation,
- Mise en place d'une tête inox DN 600 mm avec bride étanche.

La présence de déchirures au niveau de la crépine (visible sur le passage caméra) n'a pas permis un nettoyage mécanique (brossage), opération trop risquée pour l'intégrité de l'ouvrage.

3.1.7. Coupe technique de l'ouvrage

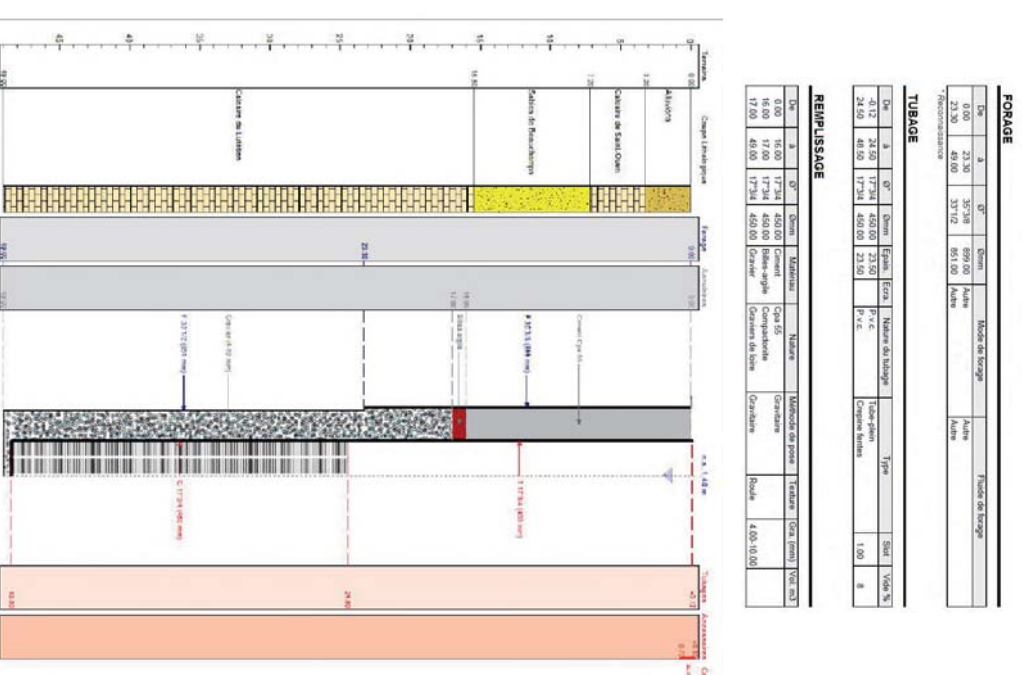


Fig. 5. Coupe technique de Pouilly 82 après réhabilitation

3.1.8. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation

Les essais de pompage par paliers a permis de définir un débit d'exploitation à 40 m  /h pour un débit spécifique de 1,71 m  /h/m et un rabattement de 23,38 m. On notera que le débit critique n'a pas été atteint.

Tabl. 2 - Détermination du débit spécifique Pouilly 82

Paliers	Q	Niveau statique	Rabattement (s)	Débit spécifique OS
	m��/h	m	m	m��/h/m
0	0	4,3	0	
1	20	15,21	10,91	1,83
2	30	20,94	16,64	1,80
3	40	27,68	23,38	1,71
4	50	33,55	29,25	1,71

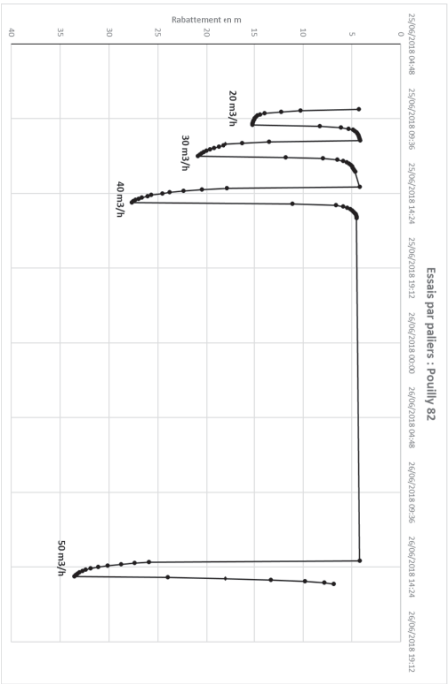


Fig. 6. Pompage par paliers : Pouilly 82

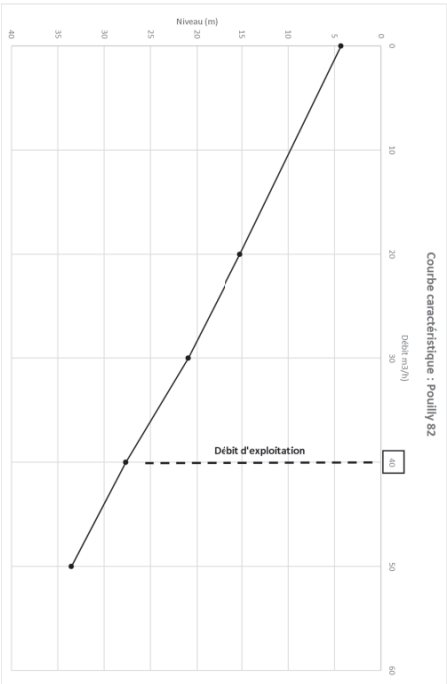
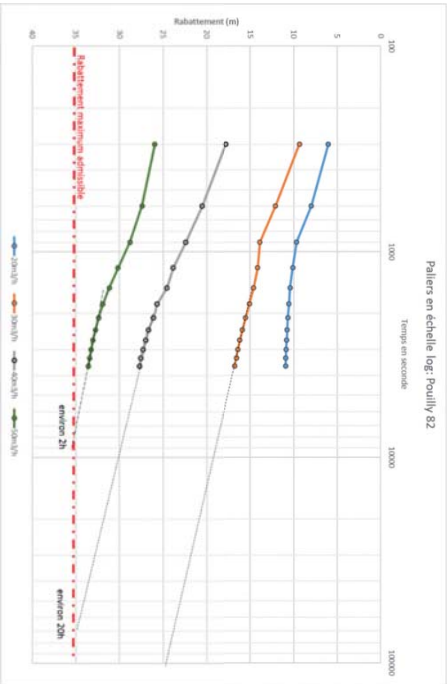


Fig. 7. Pouilly 82 : identification du débit d'exploitation

3.2. Puits BEAUGRAND

3.2.1. Localisation

Ce puits se situe au sein du complexe sportif des Capucins sur la parcelle BH 88.



Fig. 8. Localisation du puits de Beaugrand sous fond de photographie aérienne et parcelles cadastrale (Source : Géoportail)

3.2.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol

L'ouvrage est indexé sous le n° 01857X003.

Tabl. 3 - Coordonnées du captage Beaugrand

N° BSS	Coordonnées en Lambert II étendu		Altitude (en m NGF)	Références cadastrales	
	X (m)	Y (m)		Section	Parcelle
Beaugrand	01857X0030	655 781	2 423 971	BH	88a

3.2.3. Coupe lithologique

La coupe lithologique du puits Beaugrand est la suivante :

- 0 – 4,25 m : Alluvions argileuses ;
- 4,25 – 8,60 m : Alluvions sableuses grossières avec passées argileuses entre 8,45 et 8,60 m de profondeur.

3.2.4. Aquifère capté

Cet ouvrage capte l'aquifère des alluvions du Grand Morin.

3.2.5. Equipement du puits avant réhabilitation

Le puits Beaugrand est un ouvrage de Ø 2 320 mm intérieur et de 6,80 m de profondeur (8,60 m de profondeur initialement). La partie captante est située entre 4,75 m et le fond de l'ouvrage.

3.2.6. Inspection vidéo et diagraphties

Lors de l'inspection vidéo du 15/06/2010 (cf. rapport Eau & Industrie d'Août 2010) le fond de l'ouvrage a été rencontré à -6,80 m/sol.

L'inspection vidéo montrait un béton en bon état général avec, entre -4,88 et -5,38 m/sol avec quelques concrétions obstruant la majeure partie des crépines. Au-delà de -5,38 m/sol, les crépines apparaissaient bien dégagées. En fond d'ouvrage, on observait un dépôt de flocs bactériens et de sédiments fins vaseux à partir de -6,80 m/sol, soit sur une épaisseur théorique de 1,80 m.

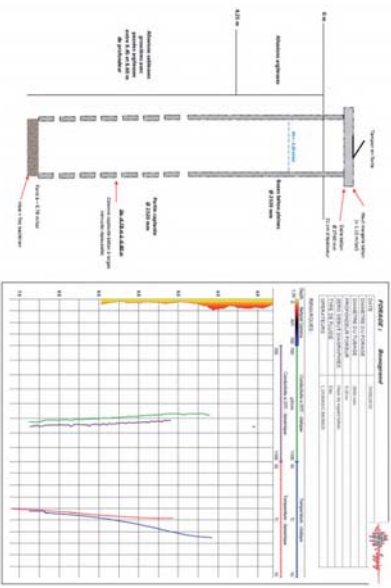


Fig. 9. Coupes lithologique et technique et synthèse des résultats de diagraphties – Puits Beaugrand (Source : Eau & Industrie, Août 2010)

3.2.7. Réhabilitation de l'ouvrage Beaugrand

Les opérations de réhabilitation de l'ouvrage Beaugrand ont constitué à :

- Déséquiper l'ouvrage,
- Curer le fond à l'aide d'un air-lift double colonne,
- Nettoyage des barbacanes sous haute pression par des scaphandriers,
- Remplissage du fond par un gravier filtre 4/8 mm,
- Réaliser un pompage de développement

3.2.8. Coupe technique de l'ouvrage

Coupe du puits à barbacanes de Beaugrand, Coulommiers

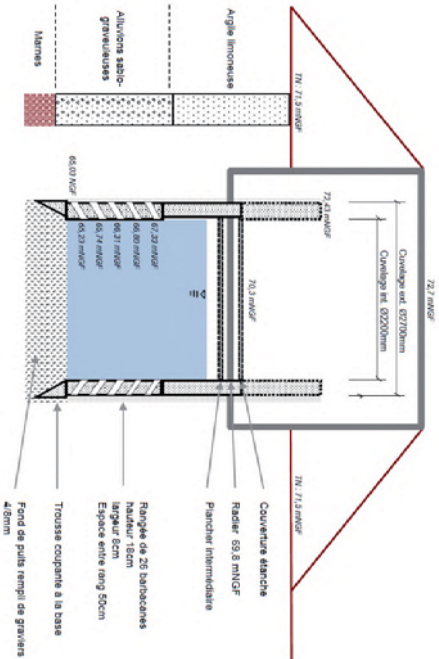


Fig. 10. Coupe du puits de Beaugrand après réhabilitation

3.2.9. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation

Les essais de pompage par paliers a permis de définir un débit d'exploitation maximum    40 m  /h pour un débit spécifique de 39.6 m  /h/m et un rabattement de 1,01 m. On notera que le débit critique n'a pas été atteint.

L'épaisseur de la tranche d'eau dans le puits est limitée et connait d'importantes variations :   paisseur d'eau observée lors des travaux de réhabilitation entre 3,2 m et 4,7 m.

Malgré un débit spécifique important, le débit d'exploitation de ce puits sera très dépendant du niveau d'eau des alluvions du grand Morin et de l'interaction avec le puits Margat 5.

Tabl. 4 - Détermination du débit spécifique Beaugrand

Paliers	Q	Niveau statique	Rabattement (s)	Débit spécifique Qs
	m��/h	m NGF	m	m��/h/m
0	0	68.3	0	
1	15	4.42	68.01	0.29
2	30	4.78	67.65	0.65
3	40	5.14	67.29	1.01
4	50	5.47	66.96	1.34
5	60	5.72	66.71	1.59

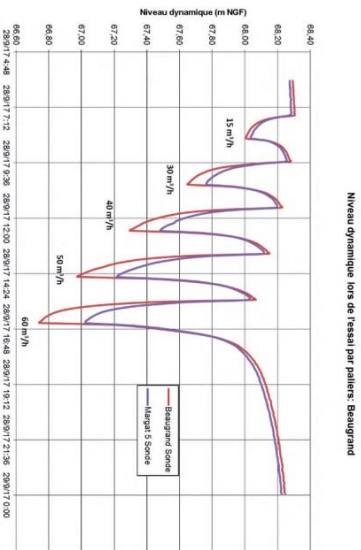


Fig. 11. Beaugrand : pompage par paliers

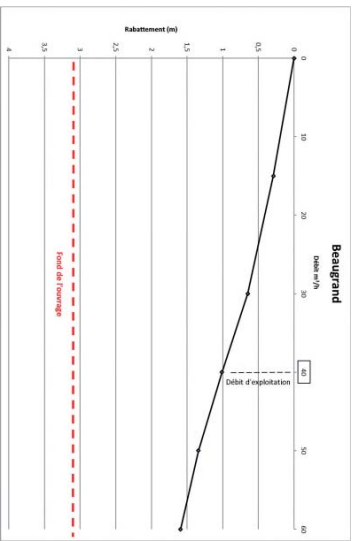


Fig. 12. Beaugrand : identification du débit d'exploitation

3.3. PUIS MARGAT 2

3.3.1. Localisation

Ce puits est situé les parcelles ZA 37 et 55.

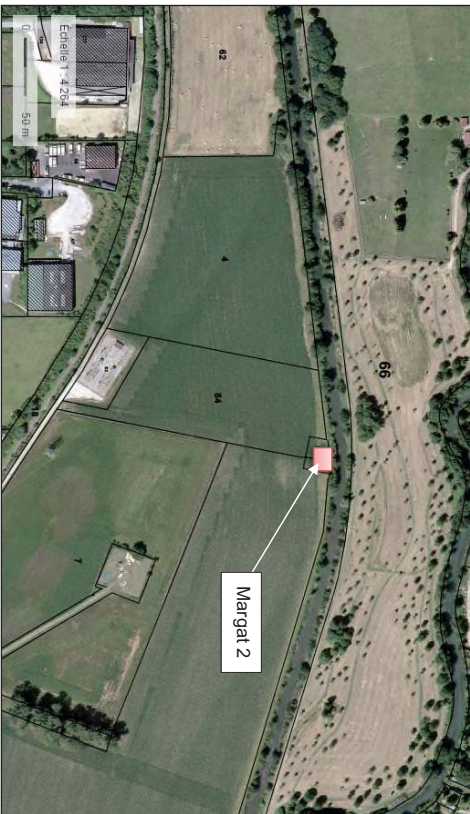


Fig. 13. Localisation de Margat 2 sous fond de photographie aérienne et parcelles cadastrales (Source : Géoportail)

3.3.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol

L'ouvrage est indexé sous le n° 01857X0033.

Tabl. 5 - Coordonnées du captage Margat 2

N° BSS	Coordonnées en Lambert II étendu		Altitude (en m NGF)	Références cadastrales	
	X (m)	Y (m)		Section	Parcelle
Margat 2	01857X0033	656 271	2 423 991	71,83	ZA 37 et 55

3.3.3. Coupe lithologique

La coupe lithologique du puits Margat 2 est la suivante :

- 0 – 4,50 m : Alluvions argileuses et tourbes ;
- 4,50 – 4,80 m : Alluvions (graviers et galets) ;
- 4,80 – 12,80 m : Calcaires de Saint-Ouen ;
- 12,80 – 19,50 m : Sables de Beauchamp.

3.3.4. Aquifère capté

Le puits Margat 2 capte les alluvions du Grand Morin.

3.3.5. Equipement du puits avant réhabilitation

Le puits Margat 2 est un ouvrage de Ø 1500 mm intérieur et de 7,90 m de profondeur (alors que la profondeur initiale était de 19,50 m de profondeur), Réhabilitation de l'ouvrage Margat 2

En partie supérieure, le puits est équipé de buses béton pleines de Ø 1500/1750 mm sur toute la partie visible jusqu'au fond de l'ouvrage actuel, soit 7,90 m de profondeur (profondeur théorique = 19,5 m). La partie caplante de cet ouvrage est totalement ensablé et non visible.

L'inspection vidéo montrait un béton en bon état général avec toutefois la présence de concrétions notables au niveau du joint des buses béton. En fond d'ouvrage, on pouvait observer un dépôt de flocs bactériens et de sédiments fins vaseux à partir de -7,90 m/sol.

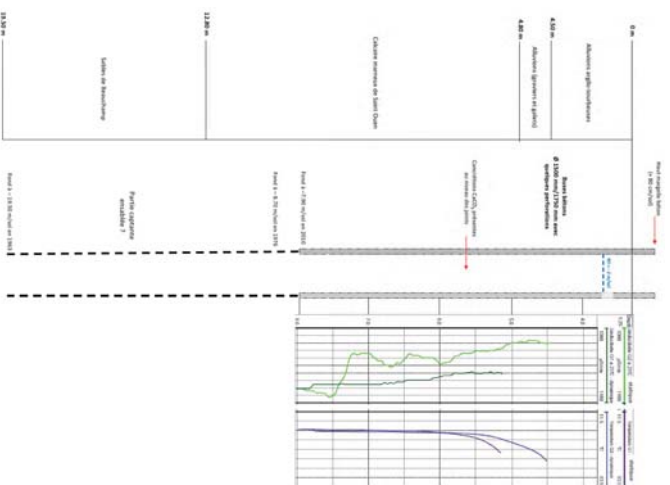


Fig. 14. Coupes lithologique et technique et synthèse des résultats de diagrapies – Puits Marat 2 (Source : Eau & Industrie, Août 2010)

3.3.3.6. Réhabilitation de l'ouvrage

L'ouvrage a été curé à la benne preneuse de 8,5 m à 12,5 m. Des blocs calcaires ont été sortis, qui peuvent correspondre à un comblement. La base du cuvelage a été reconnue à 9,3 m de profondeur. Le passage caméra montre que sous cette profondeur l'ouvrage est en trou nu.

A partir de 12,2 m des marnes grises ont été reconnues. Le curage a été stoppé à 13,5 m, afin d'éviter de mettre à jour les sables de Beauchamp, qui pourraient représenter un risque à terme de comblement de l'ouvrage.

L'équipement suivant a été décidé :

- -13,5 m à -12 m : comblement du fond avec du gravier 2-4 mm,
- -12 m à -5 m : crépine inox fil enroulé slot 1mm en diamètre 800mm,
- -5 m à -1 m : tube plein inox en diamètre 800mm,
- -12 m à -4 m : massif filtrant 4-10 mm,

- 4 m à -2 m : cimentation

3.3.7. Coupe technique de l'ouvrage après réhabilitation

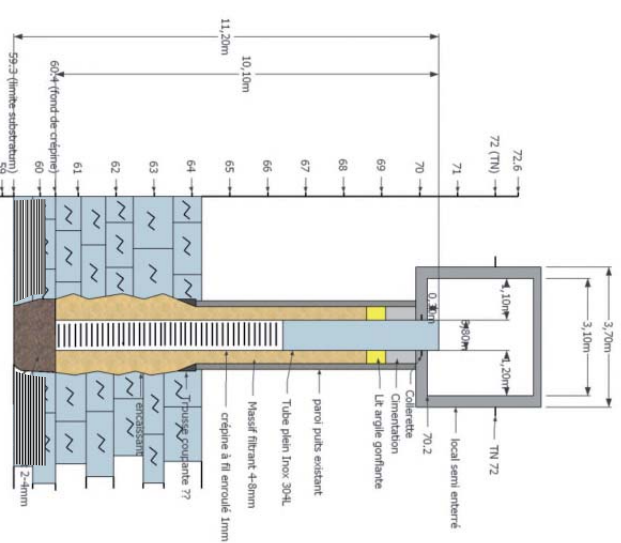


Fig. 15. Coupe technique Margat 2 après réhabilitation

3.3.8. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation

Les essais de pompage par paliers a permis de définir un débit d'exploitation à **60 m³/h** (pouvant être augmenté à 70 m³/h) pour un débit spécifique de 55 m³/h/m et un rabattement de 1,1 m. Le débit critique n'a pas été atteint.

Tabl. 6 - Détermination du débit spécifique Margat 2

Pallers	Q	Niveau statique	Rabatement (s)	Débit spécifique Qs
	m ³ /h	Profondeur (m)	m	m ³ /h/m
0	0	2,9	0	-
1	40	3,63	0,73	55
2	60	4	1,1	55
3	80	4,53	1,63	49
4	94	4,895	1,995	47

D'après les données du rapport de l'Entreprise Eau & Industrie d'Août 2010, le puits Margat 2 présentait un débit spécifique de l'ordre de 22 m³/h/m. La réhabilitation du puits a donc amélioré la productivité de l'ouvrage.

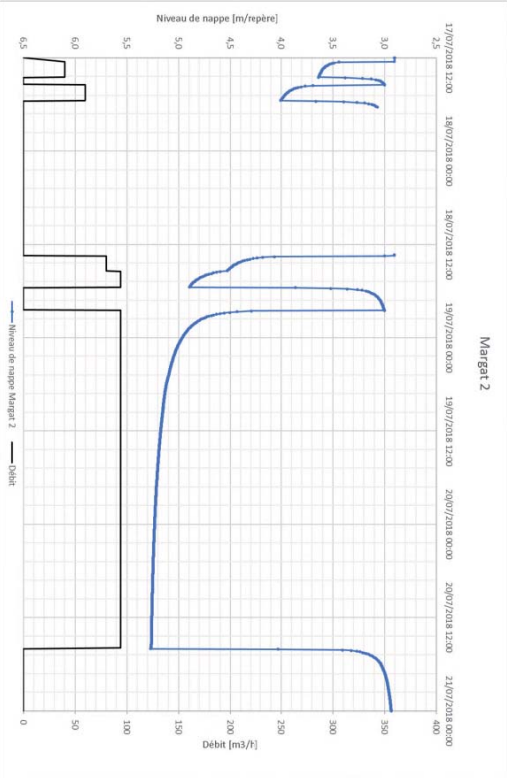


Fig. 16. Margat 2 : essais par paliers

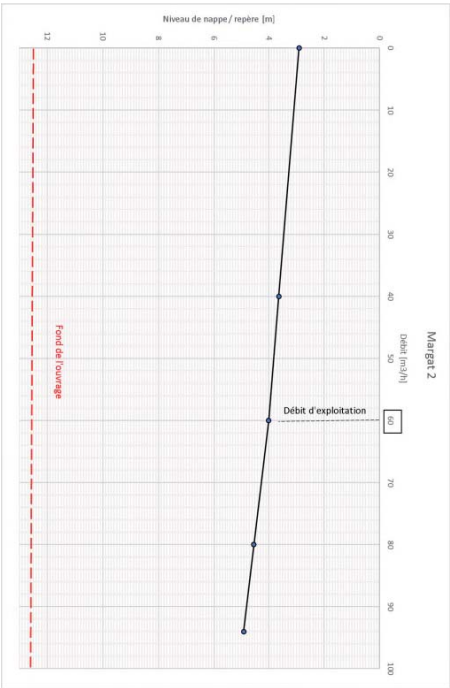


Fig. 17. Margat 2 : identification du débit d'exploitation

4. NOUVEAUX FORAGES

4.1. CREATION DU NOUVEAU CAPTAGE MARGAT 4

4.1.1. Localisation du captage

Le forage Margat 4 devant remplacer le forage Margat 3 est implanté à proximité du forage Margat 2 en rive droite de la Fausse Rivière sur la parcelle BE 66.

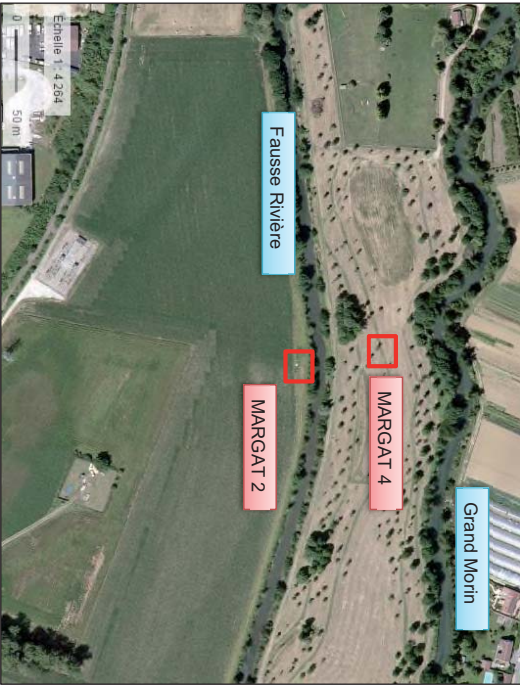


Fig. 18. Localisation du forage Margat 4 sous fond de photographie aérienne (Source : Géoportail)

4.1.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol

L'ouvrage est indexé sous le n° 003ALEW/X.

Tabl. 7 - Coordonnées du captage Margat 4

N° BSS	Coordonnées en Lambert II étendu		Altitude (en m NGF)	Références cadastrales	
	X (m)	Y (m)		Section	Parcelle
Margat 4	003ALEW/X	6 562 59.2	2 424 064.0	73	BE 66

4.1.3. Coupe lithologique

LITHOLOGIE		
De	�	Libellé
0.00	4.00	Limons Argileux
4.00	5.00	Alluvions (sables argileux quelques graviers)
5.00	7.60	Alluvions (Graviers et galet dans sable fin à grossier)
7.60	16.00	Marne blanche avec silex (présence de quelques niveaux calcaires centimétriques)
16.00	17.00	Sable fin argileux gris
17.00	24.00	Sable fin gris
24.00	27.00	Marne grise
27.00	35.00	Calcaire très mameux
35.00	56.00	Calcaire dur mameux
56.00	59.70	Marne blanches

4.1.4. Aquifère capté

Cet ouvrage capte l'aquifère profond du Lutétien supérieur.

4.1.5. Coupe technique de l'ouvrage

FORAGE		
De	à	���
0.00	11.00	47-114
11.00	17.00	1200.00
17.00	27.00	Benne-premuse
27.00	59.70	41-3/8
Reconnaissance		
59.70	27.00	860.00
	24-3/8	Battege
	620.00	Air
		Rotary
		Boue

TUBAGE		
De	à	���
23.50	25.50	16"
1.40	27.00	28"
25.50	56.70	16"
56.70	59.70	16"

REMPLEMENT		
De	à	���
1.70	27.00	28"
24.50	56.70	16"
56.70	59.70	16"

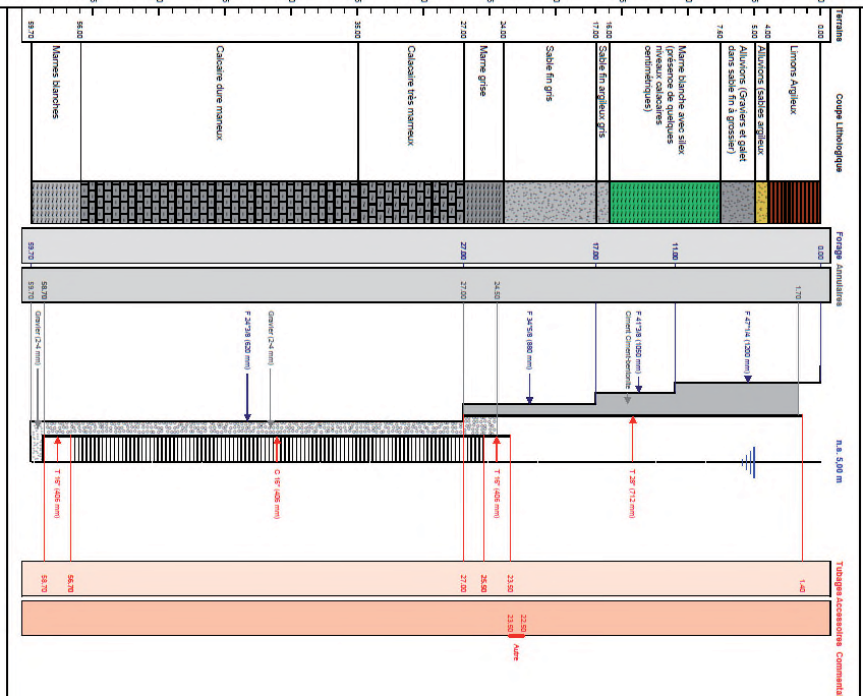


Fig. 19. Coupe technique de Margat 4

4.1.6. Opération de développement

Margat 4				
Opération de développement du forage				
Le 28/09/17				
Pompage au débit de 20m3/h				
Débit	Niveau statique	Niveau dynamique	Rabatement	Débit
m3/h	m3 TN	sub-stabilisé	m	m3/h/m
20	3,44	16,7	13,26	1,51
Le 10/10/17				
Première passe d'acide				
Injection de 1m3 d'acide chlorhydrique				
Débit	Niveau statique	Niveau dynamique	Rabatement	Débit
m3/h	m3 TN	sub-stabilisé	m	m3/h/m
20	4	15	11	1,8
Le 11/10/17				
Seconde passe d'acide				
Injection de 2m3 d'acide chlorhydrique				
Débit	Niveau statique	Niveau dynamique	Rabatement	Débit
m3/h	m3 TN	sub-stabilisé	m	m3/h/m
30	4	18,5	14,5	2,1
Le 12/10/17				
Seconde passe d'acide				
Injection de 1m3 d'acide chlorhydrique				
Débit	Niveau statique	Niveau dynamique	Rabatement	Débit
m3/h	m3 TN	sub-stabilisé	m	m3/h/m
34	4	20	16	2,1
Le 19 et 20/10/17				
Développement par pompage				
Débit	Niveau statique	Niveau dynamique	Rabatement	Débit
m3/h	m3 TN	sub-stabilisé	m	m3/h/m
15	6,6	11,19	4,59	3,3
15	6,6	10,8	4,2	3,6
25	6,6	17,04	10,44	2,4
30	6,6	19,75	13,15	2,3
40	7,75	29,73	21,98	1,8

4.1.7. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation

Les essais de pompage par paliers a permis de définir un débit d'exploitation à 40 m3/h pour un débit spécifique de 2,07 m3/h/m et un rabatement de 19,28 m.

Le débit critique a été atteint à 55 m3/h (décrochage à 60 m3/h, essai interrompu après 20 min. pour éviter le dénoyage de la pompe).

Tabl. 8 - Détermination du débit spécifique Margat 4

Paliers	Q	Niveau	Rabatement (s)	Débit spécifique Qs
	m3/h	m	m	m3/h/m
1	15	13,28	5,76	2,60
2	25	17,03	10,31	2,42
3	35	23,84	17,12	2,04
4	40	26	19,28	2,07
5	50	34,85	27,59	1,81
6	55	37,6	30,34	1,81

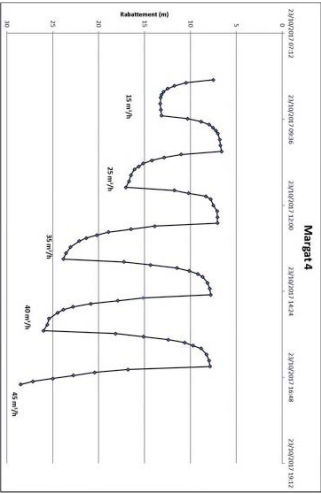


Fig. 20. Pompage par paliers : Margat 4

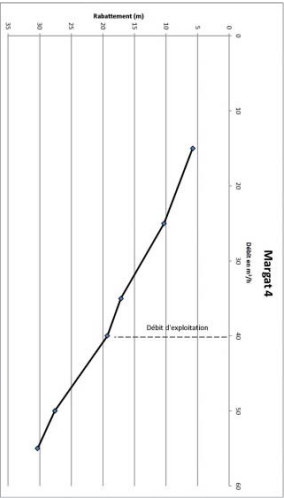


Fig. 21. Margat 4 : identification du débit d'exploitation

4.2. MARGAT 5

4.2.1. Localisation du captage

Le forage Margat 5 est implanté à proximité du forage Beaugrand au droit du champ captant des Capucins. Le forage sera localisé dans le Périmètre de Protection Immédiat de Beaugrand.



Fig. 22. Localisation du forage Margat 5 sous fond de photographie aérienne (Source : Géoportail)

4.2.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol

L'ouvrage est indexé sous le n   003ALJ/MX.

Tabl. 9 - Coordonnées du captage Margat 5

N�� BSS	Coordonnées en Lambert II ��tendu		Altitude (en m NGF)	Références cadastrales	
	X (m)	Y (m)		Section	Parcelle
Margat 5	003ALJ/MX		71,45	BH	88a

4.2.3. Coupe lithologique

LITHOLOGIE

De	��	Libellé
0,00	3,00	Argile ocre
3,00	4,00	Argile brune
4,00	4,20	Limons
4,20	6,60	Alluvion (sable grossier, gravier, quelques galets)
6,60	8,20	Marnes

4.2.4. Aquifère capté

Cet ouvrage capte les alluvions du Grand Morin.

4.2.5. Coupe technique de l'ouvrage

FORAGE

De	à	à	��mm	Mode de forage	Fluide de forage
0,00	8,20	47��/4	1200,00	Benne-pneuuse	Air

* Reconnaissance

TUBAGE

De	à	à	��mm	Epais.	Ecra.	Nature du tubage	Type	Slot	Vide %
0,70	4,20	31��7/8	810,00	6,00		inox-ais-304	Tube-plein		
4,20	8,20	31��1/2	800,00	6,00		inox-ais-304	Crepine fil-enroule	1,00	19

REMPLISSAGE

De	à	à	��mm	Matériau	Nature	Méthode de pose	Texture	Gra. (mm)	Vol. m3
1,00	3,20	31��7/8	810,00	Ciment	Cpa 55	Annulaire			1,40
3,20	3,70	31��7/8	810,00	Billes-argile	Soprante				
3,70	8,20	31��7/8	810,00	Gravier	Graviers de litre	Gravitaire	Roule	4,00-8,00	3,00

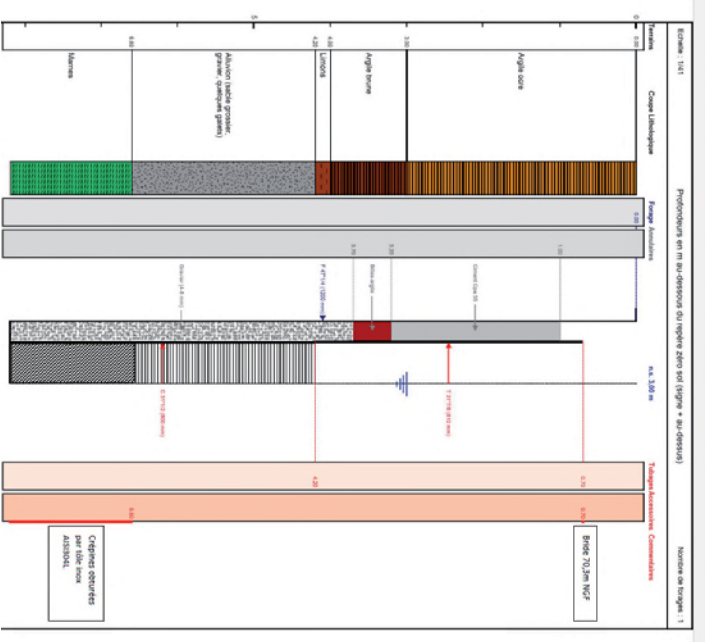


Fig. 23. Coupe technique de Margat 5

4.2.6. Essais de pompage par paliers et débit d'exploitation

Les essais de pompage par paliers a permis de définir un débit d'exploitation à **30 m³/h** pour un débit spécifique de **24 m³/m** et un **rabattement de 1,25 m**. Le débit critique n'a pas été atteint.

Tabl. 10 - Détermination du débit spécifique Margat 5

Paliers	Q	Niveau	Rabatement (s)	Débit spécifique Qs
	m ³ /h	m	m	m ³ /h/m
0	0	3,31	0	
1	15	3,97	0,66	22,7
2	30	4,56	1,25	24,0
3	40	5,37	2,06	19,4
4	50	5,86	2,55	19,6

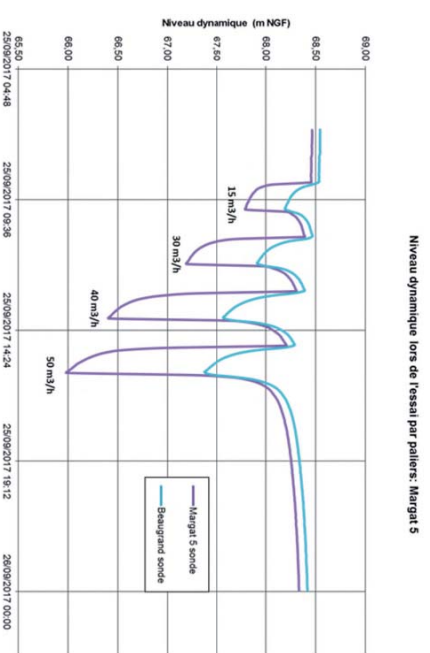


Fig. 24. Pompage par paliers : Margat 5

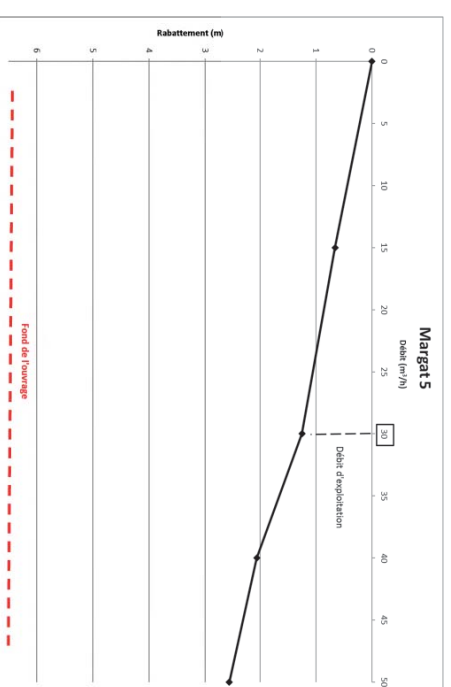


Fig. 25. Margat 5 : identification du débit d'exploitation

5. COMblement DES ANCIENS Puits

Le comblement vise à pérenniser l'étanchéité initiale entre les différents aquifères traversés ainsi qu'à prévenir toute pollution de ces aquifères à partir de la surface ». (Norme NF X10-999 18-2). Le rebouchage définitif des puits/forages a été réalisé en respectant les prescriptions de la charte qualité du Syndicat National des Foréur d'Eau et de la norme AFNOR X10-999 « Forage d'eau et de géothermie : réalisation, suivi et abandon d'ouvrage de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forages ».

Les opérations ont consisté à la dépose de l'équipement, au comblement, à la destruction du regard et au comblement avec de la terre végétale pour permettre la reprise de la végétation.

Au moment de la rédaction de ce rapport, il a été décidé de garder Margat 3 comme puits de secours jusqu'à la fin des essais sur l'ensemble du champ captant.

5.1. Puits DES CAPUCINS

Profondeur	Comblement
De 0 m/TN à -0,5m/TN	Terre végétale
-0,5 à -2,5m/TN	Cimentation
-2,5m/TN à -3m/TN	Lit de sable
-3m/TN à -6,30m/TN	Massif de gravier siliceux calibré 4-8mm

5.2. MARGAT 1

Profondeur	Comblement
De 0 m/TN à -0,5m/TN ou dessous canalisation exhaure*	Terre végétale
-1 à -2,5m/TN	Cimentation (7m³)
-2,5m/TN à -3,3m/TN	Lit de sable (4m³)
-3,3m/TN à -7,5m/TN	Massif de gravier siliceux calibré 4-8mm (4m³)

*La colonne et la pompe sont démontées. La canalisation actuellement fermée par une plaque pleine est encore reliée au réseau.

5.3. PONT MOULIN

Profondeur	Comblement
De 0 m/TN à -0,5m/TN	Terre végétale
-0,5 à -2,5m/TN	Cimentation
-2,5m/TN à -3m/TN	Lit de sable
-3m/TN à -14,20m/TN	Massif de gravier siliceux calibré 4-8mm

6. FORAGE DE RECONNAISSANCE

6.1. OBJET DE LA RECONNAISSANCE

Suite à ces travaux, il a été montré que les débits d'exploitation de ces ouvrages sont inférieurs aux objectifs. Pour couvrir les besoins, la réalisation d'un ouvrage supplémentaire apparaît nécessaire.

Il a été décidé d'aller reconnaître les formations des marnes et caillasses du Lutétien au droit de la future usine de traitement pour les raisons suivantes :

- Aquifère présentant une protection naturelle,
- Débit potentiel d'exploitation en adéquation avec les objectifs,
- Eloignement du champ captant existant permettant d'éviter une surexploitation de l'aquifère du Lutétien,
- Optimisation du coût des infrastructures en minimisant les longueurs de canalisation à mettre en place et en réduisant la protection en tête d'ouvrage (génie civil).



Fig. 26. Réalisation du forage carotté

6.2. LOCALISATION DU SITE RETENU

Le forage de reconnaissance se trouve sur le terrain prévu pour la construction de la future usine de production d'eau potable de Coulommiers, en bordure de l'avenue de Rebaix (D222) à la hauteur du croisement avec les rues de la Brisebêche et Sainte Marguerite à la limite de la commune de Bois-sy-le-Châtel.

Le tableau suivant présente les coordonnées de l'ouvrage et des références cadastrales.

Ouvrage de reconnaissance	
X (m) Lamb93	707867,46
Y (m) Lamb93	6857190,05
Section cadastre	BD
N° parcelle	151
Avant droits de la parcelle	Commune Coulommiers 13 rue du Général de Gaulle Mairie 77120 COULOMMIERS

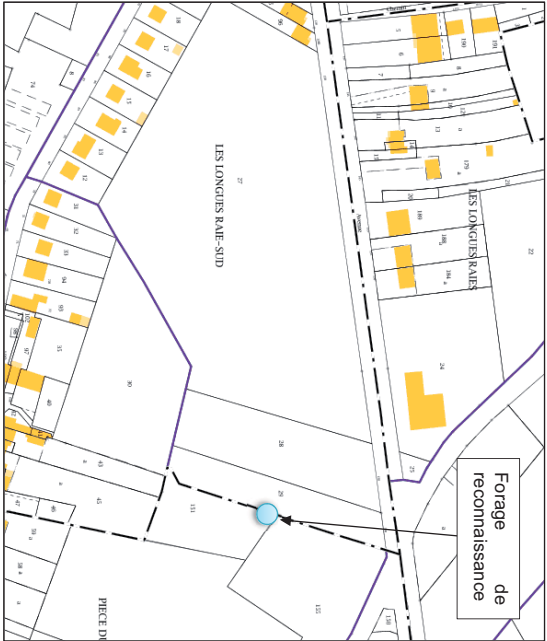


Fig. 27. Localisation de l'ouvrage de reconnaissance sous fond cadastral

6.3. CAROTTAGE ET LEVE LITHOLOGIQUE

La reconnaissance s'est fait par carottage et a été équipé en piézomètre :

- Forage battu avec tubage de soutènement diamètre 220 mm jusqu'à la base des sables de Beauchamp : environ 40 m de profondeur ;
- Forage au carottier à câble 146 mm jusqu'aux formations de l'Yprésien avec une profondeur de 96 m ;
- Alésage au tricônes à l'eau potable en diamètre 192 mm jusqu'au fond ;
- Equipement en PVC 112/125 mm, crépines (ouverture 1 mm) de -92 m à -45 m ;
- Mise en place de gravier filtre face aux crépines, un bouchon d'argile gonflante et cimentation jusqu'au jour avec retrait des tubages de soutènement 220 mm.

La lithologie simplifiée est la suivante :

- 0-27,5 m : Marnes siliceuses à argileuses de Saint Ouen
- 27,5 m -36,5 m : Sable fin siliceux de Beauchamp
- 36,5 m - 69,3 m : Marnes +/- massives calcaires à argileuses du Lutétien Supérieur
- 69,3 m – 70,6 m : Gypse
- 70,6 m – 89,20 m : Marnes gréseuses fossilifères du Lutétien Inférieur
- 89,20 m-96 m : Argiles de l'Yprésien

Le premier niveau d'eau est rencontré à – 15 m (21/08/18). Ce dernier s'est stabilisé à -11,5 m le lendemain (22/08/18), prouvant le caractère semi-capitif de l'aquifère inférieur.

Cette remontée du niveau d'eau prouve l'efficacité de l'étanchéité des marnes de Saint Ouen, qui représentent une protection naturelle de l'aquifère profond.

Les marnes du Lutétien Supérieur sont assez massives avec une fracturation faible à moyenne.

Un seul niveau de gypse a été reconnu de – 69,3 m à -70,6 m.

Les marnes gréseuses du Lutétien Inférieur montrent une porosité plus développée que les terrains du Lutétien Supérieur sus-jacents.

Lors de la foration une perte importante a été observée à partir de -68,2 m : env. 30 % du fluide de forage – eau.

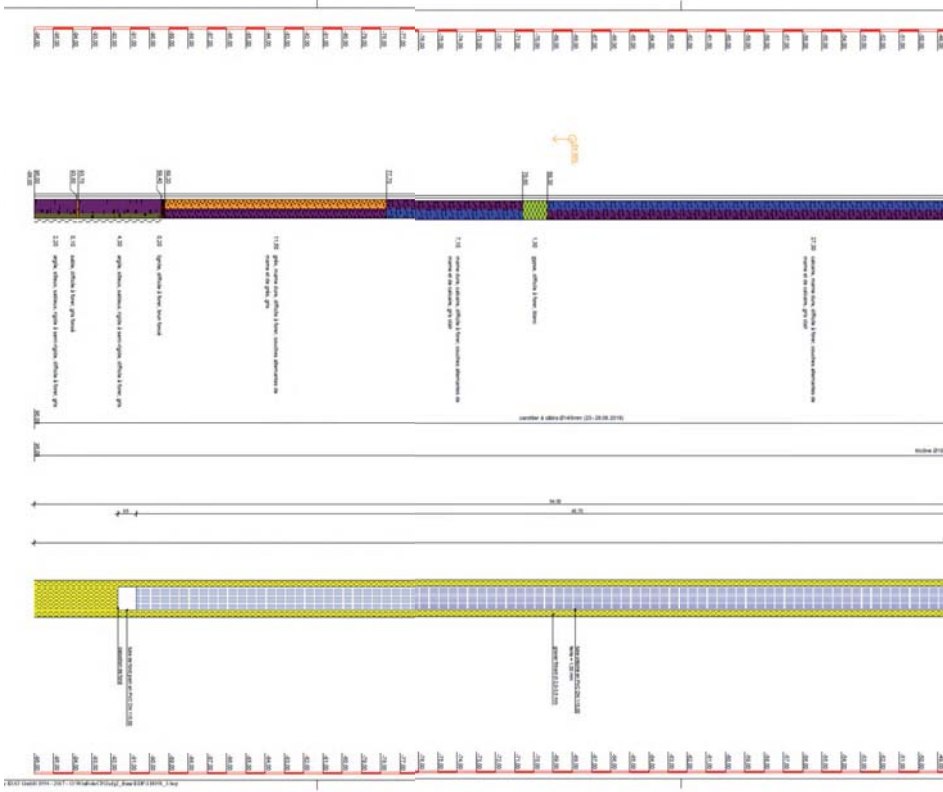
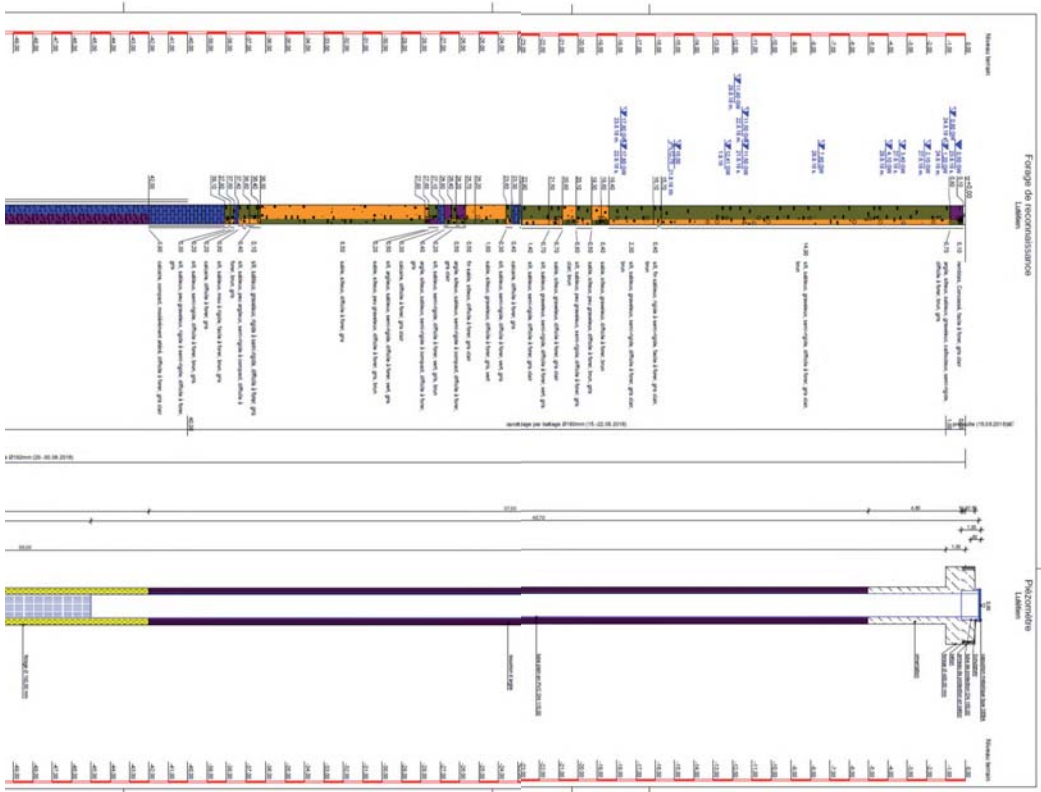


Fig. 28. Coupe technique et relevé lithologique du forage de reconnaissance

6.4. ESSAI DE POMPAGE ET DIAGRAPHIE

6.4.1. Diagraphie

Les résultats du micromoulinet montrent qu'avec un débit à 18,3 m  /h et une pompe positionnée à -31,5 m, 90 % du débit total provient d'une venue d'eau entre -44 et -46 m.

Pourtant, il est à noter l'existence d'une perte entre -70 m et -80 m lors de l'essai sous pompage    18,3 m  /h. Cette perte devrait contribuer à apporter un surplus de débit dans le cas d'un pompage plus important, en inversant le flux d'eau.

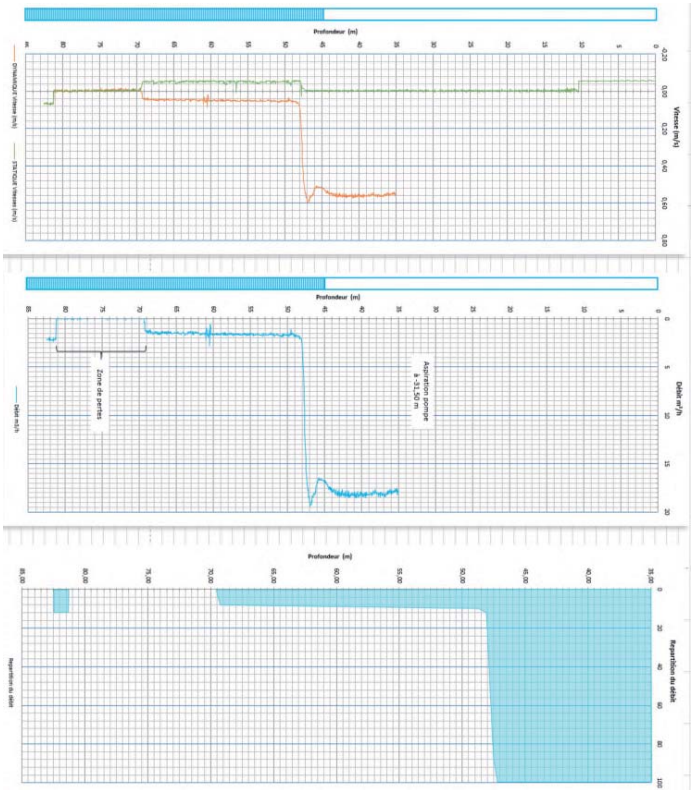


Fig. 29. Essai de micromoulinet du forage d'essai

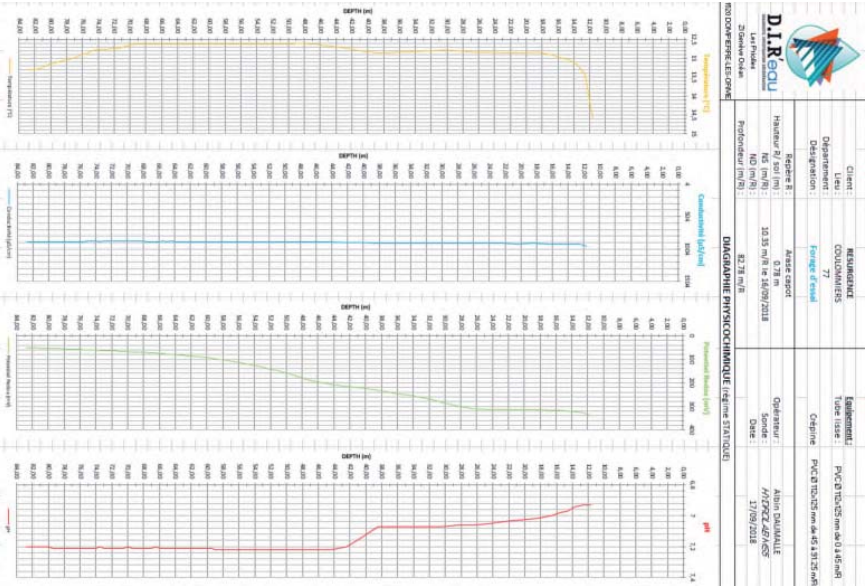


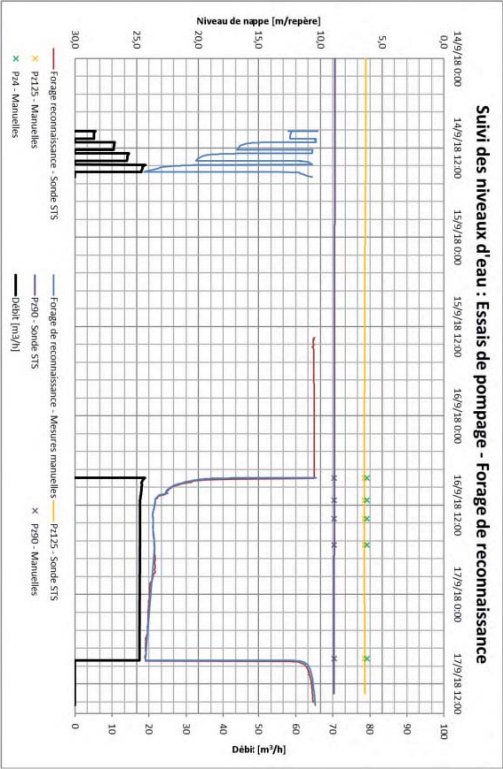
Fig. 30. Profil des paramètres physico-chimiques du forage de reconnaissance

6.4.2. Essais de pompage

Les essais de pompage par paliers ont montré un débit spécifique de 1,27 m  ³/h/m    18 m  ³/h pour un rabattement de 14,19 m.

Le forage d'essai présente des pertes de charges quadratiques importantes (52 % de l'ensemble des pertes de charge à 18 m  ³/h) engendré par son petit diamètre.

D'après les essais de pompage, un débit d'exploitation est attendu entre 40 m  ³/h et 60 m  ³/h pour un forage définitif, captant les marnes et callasses du Lutétien entre 40 m et 90 m de profondeur au droit du site de la future usine.



Repère	Débit [m�� ³ /h]	NSND [m]	s [m]	Qs [m�� ³ /h/m]
0	0	10,22	0	-
1	5,1	12,47	2,25	2,267
2	10,5	16,87	6,65	1,579
3	14	20,205	9,985	1,402
4	18	24,41	14,19	1,268

FICHE DE SYNTHÈSE DE L'ESSAI DE Puits					
DESCRIPTION DU POMPAGE D'ESSAI					
Client :	RE SUBSISTANCE	Type de pompe :	CARREBI 1606/13	Ouvrage :	Forage essai
Site :	USUF	Profondeur pompe :	53,50 m	Diamètre :	PVC 112x125 mm
Localisation :	Coulommiers	Estimateur :	CCI PILES 27	Profondeur (m/R) :	82,78
Altitude (mcs) :		Débitmètre :	KROHNE 3100C DN 50	NS (m/R) :	10,22
Date :	14/09/2018	Régime :	80 mL DN 100	Nature du repère K :	Ar��e capot
DONNÉES DE L'ESSAI DE Puits					
Débit (m�� ³ /h)	Temps de pompage (min)	NE (m/R)	Rabattements (m)	Débit spécifique Q/s (m�� ³ /h/m)	Rabattement spécifique s/Q (m/m�� ³)
0	0	10,22	0	2,267	0,441
5,1	60	12,47	2,25	6,30E-04	0,653
10,5	61	16,87	6,65	4,39E-04	0,713
14	62	20,21	9,985	3,69E-04	0,788
18	63	24,41	14,19	3,52E-04	0,788

DÉTERMINATION DES PERTES DE CHARGE

Selon l'équation de Jacob : $s = BQ + CQ^2$ (avec BQ = pertes de charge linéaires (en m), CQ = pertes de charge QUADRATIQUES (en m))

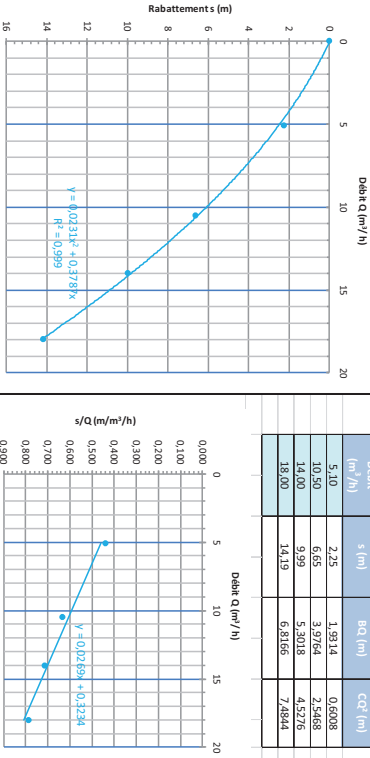
P  C linéaire :   coulement laminaire au voisinage de l'ouvrage (formation aquifère)

P  C quadratique :   coulement turbulent dans l'ouvrage (tubage, crépine, accessoires, colmatage éventuel de la zone amont)

COURBE CARACTÉRISTIQUE Q = f(s)

$s = BQ + CQ^2$

$s/Q = B + CQ$



  quation de Jacob : $s = 0,3797 Q + 0,0231 Q^2$

BQ = 0,3797 m CQ   = 0,0231 m

REPARTITION DES PERTES DE CHARGE SELON LE DÉBIT DE POMPAGE

Débit (m�� ³ /h)	P��C Quadratiques (m)	P��C Linéaires (m)	P��C Totales (m)	% P��C quadratique
5,10	0,6008	1,9314	2,53	23,73
10,50	2,5468	3,9764	6,52	39,04
14,00	4,5276	5,3018	9,83	46,06
18,00	7,4844	6,8166	14,30	52,33

Débit critique (Qc) = m  ³/h

RENDEMENT DE L'OUVRAGE

Débit (m�� ³ /h)	AVC P��C quadratique	SAVS P��C quadratique	Rendement (%)
20	16,81	7,57	45,05

7. SYNTHÈSE

Les travaux de réhabilitation du champ captant de Coulommiers ont concerné :

- La réhabilitation des puits **Margat 2** et **Beaugrand** captant les alluvions du Grand Morin et les calcaires de Saint Ouen,
- La réhabilitation du forage **Pouilly 82** captant l'aquifère profond du Lutétien ;
- La réalisation de 2 nouveaux puits : **Margat 4** captant l'aquifère profond du Lutétien et **Margat 5** captant les alluvions du Grand Morin et les calcaires de Saint Ouen,
- Le comblement des puits **Margat 1**, **Pont Moulin** et **puits des Capucins** ;

Le puits **Margat 3** a été gardé en tant que puits de secours jusqu'à la fin des essais de pompage sur l'ensemble du champ captant.

Les débits d'exploitation maximum de chaque forage après réhabilitation sont :

Beaugrand	Réhabilité	40 m³/h
Pouilly 82	Réhabilité	40 m³/h
Margat 2	Réhabilité	60-70 m³/h
Margat 4	Nouveau	40 m³/h
Margat 5	Nouveau	30 m³/h

Ces débits doivent être confirmés par les essais de pompage, qui seront réalisés en simultané sur l'ensemble du champ captant. En effet, les interactions entre les forages ainsi que l'impact des variations d'eau au sein des alluvions (en basses eaux) restent encore à identifier.

Il a également été décidé de réaliser un forage d'essai au droit de l'usine de traitement projetée, pour reconnaître l'aquifère du Lutétien. Celui-ci a permis d'estimer le débit possible pour un forage définitif captant l'ensemble des marnes et caillasses du Lutétien. **Ce débit s'établirait entre 40 m³/h et 60 m³/h.**

Annexe A. RELEVÉ PHOTOGRAPHIQUE DES CAROTTES DU FORAGE DE RECONNAISSANCE













ANNEXE 4

HYPOTHESES DE QUALITE D'EAU DES RESSOURCES ET HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT DE L'UTEP (VILLE DE COULOMMIERS)

QUALITE DES RESSOURCES DISPONIBLES

Les tableaux suivants ont été obtenus grâce à la compilation des données d'analyses effectuées sur les différentes ressources entre 2007 et 2018.

Les valeurs ont été calculées à partir des analyses en notre possession, à savoir :

Analyses VEOLIA de 2010 à 2013 :

Analyses SUEZ de 2013 à 2018 :

Analyses de la ville de Coulommiers depuis 2007 ;

Analyses ARS de 2009 à 2018.

Campagnes d'analyses de la ville de Coulommiers 2017

Analyses ARS et de la ville de Coulommiers lors des travaux sur le champ captant de 2018 ;

Les tableaux suivants présentent les caractéristiques physico-chimiques retenues pour chaque ressource.

Les cas en **rouge** indiquent les valeurs **dépassant** les normes d'eau destinée à la consommation humaine, selon l'arrêté du 11 janvier 2007.

FORAGES

Les qualités d'eau individuelles des différents forages sont présentées dans les tableaux ci-après.

De manière synthétique, les forages des Capucins présentent des non-conformités sur les paramètres suivants :

Ammonium

Fluorures

Fer

Dureté

Strontium

Manganèse

Arsenic

Turbidité

AMPA (pesticides)

Il est à noté que le programme de maîtrise d'œuvre faisait référence à une teneur en sulfates à surveiller. Bien que le problème n'apparaisse pas sur les analyses dépolluées, le risque lié aux sulfates, et donc son traitement, sera pris en compte lors du dimensionnement de l'usine comme il a été demandé dans le programme.

Forage « Beaugrand »

Qualité de l'eau brute – Beaugrand

		Beaugrand			
Débit journalier		800			
Nb heure de fonctionnement/jour		20			
Débit instantané		40			
	m3/j h m3/h	max	min	moyenne	Nb Analyse
Paramètres					
Ammonium	mg/L	0.52	0	0.23	10
Arsenic	µg/L	10	0	7.04	19
Calcium	mg/L	135	97.5	119.99	9
Carbonates		0	0	0.00	8
Conductivité à 25 °C	µS/cm	1042	684	936.78	9
Chlorures	mg/L	42.2	14	28.03	11
Dureté	°f	57	33	50.41	5
Fer Total	µg/L	1200	17	710.81	16
Fluorures	µg/L	2080	0	1702.27	24
Hydrogénocarbonates		530	229	414.43	7
Magnésium	mg/L	53.73	5.74	43.72	9
Manganèse	µg/L	126	0	98.19	12
Nitrates	mg/L	1.1	0	0.35	8
Nitrites	mg/L	0.03	0	0.01	8
Oxygène dissous	mg/L	7.5	2.28	4.38	5
Pesticides totaux	µg/L	0.878	0	0.30	3
pH		7.80	7.05	7.31	9
Potassium	mg/L	59.07	2	9.47	8
Silicates		83.1	12.6	44.70	6
Sodium	mg/L	17.4	10.3	12.60	9
Strontium	mg/L	17	12	15.09	17
Sulfates	mg/L	164	37.6	117.62	9
TAC	°f	43.7	37.2	38.76	6
Température	°C	14	12.3	13.05	8
Turbidité	NFU	17	0.96	8.91	9
Désoxypropylatrazine	µg/L	0.134	0	0.03	4
Déséthylatrazine	µg/L	0.337	0	0.07	6
Alachlore	µg/L	0	0	0	3
Oxadixyl	µg/L	0.03	0	0	3
Atrazine	µg/L	0.08	0	0	8
AMPA, ac. aminométhylphosphonic	µg/L	0	0	0	2
Lenacile	µg/L	0	0	0.00	0
Métazachlore	µg/L	0	0	0.00	0
Glyphosphate	µg/L	0	0	0	2
Bentazone	µg/L	0.252	0	0.08	3

Forage « Pouilly 82 »

Qualité de l'eau brute - Pouilly 82

Pouilly82/Capucins2		
Débit journalier	m3/j	800
Nb heure de fonctionnement/jour	h	20
Débit instantané	m3/h	40
	max	min moyenne Nb Analyse
Paramètres		
Ammonium	mg/L	0.1 0.05 0.0614 9
Arsenic	µg/L	12 0 3.1 17
Carbonates		0 0 0.0 5
	mg/L	24.5 18.5 20.9 8
Dureté	°F	49.76 41 44.1 3
Fer Total	µg/L	230 0.02 66.00 15
Fluorures	µg/L	2650 2030 2366.7 18
Hydrogéocarbonates		390 370 379.7 7
Magnésium	mg/L	56 49.2 53.49 8
Manganèse	µg/L	0 0 0 7
Nitrates	mg/L	2.3 0 0.74 8
Nitrites	mg/L	0 0 0.0 8
Oxygène dissous	mg/L	7.8 3.64 5.0 3
Pesticides totaux	µg/L	0.031 0 0.006 5
pH		7.65 7.30 7.500 9
Potassium	mg/L	7.1 1.8 2.8 7
Silicates		82.4 60.8 73.9 3
Sodium	mg/L	8.9 8 8.5 8
Strontium	mg/L	61 32 45.6 17
Sulfates	mg/L	184 140 151.25 8
TAC	°F	30.9 30 30.60 3
Température	°C	13.6 8.7 11.7 10
Turbidité	NFU	1.2 0 0.30 11
Déisopropylatrazine	µg/l	0 0 0 5
Déséthylatrazine	µg/l	0 0 0 6
Alachlore	µg/l	0 0 0 3
Oxadixyl	µg/l	0 0 0 3
Atrazine	µg/l	0 0 0 8
AMPA, ac.aminométhylphosphonic	µg/l	0 0 0 5
Lenacile	µg/l	0 0 0 3
Métazachlore	µg/l	0 0 0 3
Glyphosphate	µg/l	0 0 0 5
Bentazone	µg/l	0 0 0 3

Forage « Margat 2 »

Qualité de l'eau brute - Margat 2

Margat2		
Débit journalier	m3/j	1200
Nb heure de fonctionnement/jour	h	20
Débit instantané	m3/h	60
	max	min moyenne Nb Analyse
Paramètres		
Ammonium	mg/L	0.05 0 0.010 5
Arsenic	µg/L	13.15 6 10.9 8
Calcium	mg/L	112 74 97.9 4
Carbonates		0 0 0.0 2
Conductivité à 25°C	µS/cm	935 810 882.8 4
Chlorures	mg/L	20 14 18.1 4
Dureté	°F	50 39.7 46.2 3
Fer Total	µg/L	5 0 2.7 7
Fluorures	µg/L	2410 2000 2278.18 11
Hydrogéocarbonates		377 349 361.0 3
Magnésium	mg/L	57.4 51 53.2 4
Manganèse	µg/L	0 0 0.00 3
Nitrates	mg/L	2.8 2 2.3 3
Nitrites	mg/L	0 0 0.0 4
Oxygène dissous	mg/L	8.6 8.6 8.6 1
Pesticides totaux	µg/L	0.044 0 0.020 4
pH		7.75 7.40 7.64 4
Potassium	mg/L	2.24 1.8 2.0 4
Silicates		67.08 67.08 67.1 1
Sodium	mg/L	9 6.8 8.2 4
Strontium	mg/L	36 12 19.1 36
Sulfates	mg/L	224 142 188 10
TAC	°F	29 28.6 29 3
Température	°C	13 11.5 12.2 6
Turbidité	NFU	0.8 0 0.24 6
Déisopropylatrazine	µg/l	0.026 0 0.01 4
Déséthylatrazine	µg/l	0.009 0 0.00 5
Alachlore	µg/l	0 0 0 1
Oxadixyl	µg/l	0 0 0 3
Atrazine	µg/l	0 0 0 4
AMPA, ac.aminométhylphosphonic	µg/l	0 0 0 4
Lenacile	µg/l	0 0 0 3
Métazachlore	µg/l	0.01 0 0.003 3
Glyphosphate	µg/l	0 0 0 4
Bentazone	µg/l	0 0 0 3

Forage « Margat 3 » - Forage abandonné

Qualité de l'eau brute - Margat 3 (Abandonné)

Margat3			
Débit journalier	m3/j	0	
Nb heure de fonctionnement/jour	h	20	
Débit instantané	m3/h		0
max min moyenne Nb Analyse			
Paramètres			
Ammonium	mg/L	0.5	0 0.09 7
Arsenic	µg/L	1.1	0 8.4 16
Calcium	mg/L	92.6	65.7 78.2 8
Carbonates		0	0 0.0 6
Conductivité à 25°C	µS/cm	874	763 806.4 7
Chlorures	mg/L	32.2	13 16.9 8
Dureté	°F	46.47	38.9 42.7 6
Fer Total	µg/L	260	13 38.5 7
Fluorures	µg/L	2420	1920 2215 19
Hydrogénocarbonates		372	348 357.0 7
Magnésium	mg/L	66	46.8 54 8
Manganèse	µg/L	0	0 0 7
Nitrates	mg/L	2.4	0 0.48 7
Nitrites	mg/L	0	0 0.0 7
Oxygène dissous	mg/L	9	2.22 6.2 3
Pesticides totaux	µg/L	0.2	0 0.046 5
pH		7.85	7.15 7.54 8
Potassium	mg/L	2.21	1.7 1.9 7
Silicates		78.4	73.6 75.7 4
Sodium	mg/L	8	6.547 7.1 8
Strontium	mg/L	47	9 27.53 16
Sulfates	mg/L	171	124 138.8 8
TAC	°F	29.2	28 28.7 6
Température	°C	14.7	11.9 13.2 7
Turbidité	NFU	0.45	0.12 0.299 9
Déisopropylatrazine	µg/l	0	0 0 6
Déséthylatrazine	µg/l	0	0 0 7
Alachlore	µg/l	0	0 0 4
Oxadixyl	µg/l	0	0 0 3
Atrazine	µg/l	0	0 0 7
AMPA, ac.aminométhylphosphonic	µg/l	0.14	0 0.028 6
Lenacile	µg/l	0	0 0 3
Métazachlore	µg/l	0	0 0 3
Glyphosphate	µg/l	0.08	0 0.016 6
Bentazone	µg/l	0	0 0 4

Margat 4

Qualité de l'eau brute - Margat 4

Margat4			
Débit journalier	m3/j	800	
Nb heure de fonctionnement/jour	h	20	
Débit instantané	m3/h		40
max min moyenne Nb Analyse			
Paramètres			
Ammonium	mg/L	0.06	0.06 0.060 2
Arsenic	µg/L	14	14 14.0 2
Calcium	mg/L	101.1	89.8 95.5 2
Carbonates		0	0 0.0 2
Conductivité à 25°C	µS/cm	980	951 965.5 2
Chlorures	mg/L	36.5	17.6 27.1 2
Dureté (Non mesurée supposée = M3)	°F	46.47	38.9 42.7 0
Fer Total	µg/L	61	61 61.0 1
Fluorures	µg/L	2370	2340 2355 1
Hydrogénocarbonates		363	363 363.0 2
Magnésium	mg/L	64.8	56.7 60.8 2
Manganèse	µg/L	0	0 0 1
Nitrates	mg/L	0	0 0.0 2
Nitrites	mg/L	0	0 0.0 2
Oxygène dissous	mg/L	1.66	1.66 1.7 1
Pesticides totaux	µg/L	0.044	0 0.020 4
pH		7.43	7.42 7.43 2
Potassium	mg/L	2.3	2.2 2.3 2
Silicates		87.1	73.1 80.1 2
Sodium	mg/L	7.8	7.7 7.8 2
Strontium	mg/L	36	12 19.1 2
Sulfates	mg/L	205	202 204 1
TAC	°F	30.65	30.65 30.65 2
Température	°C	15	14.1 14.6 2
Turbidité	NFU	0.38	0.15 0.27 2
Déisopropylatrazine (non mesuré supposé = M3)	µg/l	0	0 0 0
Déséthylatrazine (non mesuré supposé = M3)	µg/l	0	0 0 0
Alachlore (non mesuré supposé = M3)	µg/l	0	0 0 0
Oxadixyl (non mesuré supposé = M3)	µg/l	0	0 0 0
Atrazine	µg/l	0	0 0 6
AMPA, ac.aminométhylphosphonic	µg/l	0	0 0 6
Lenacile (non mesuré supposé = M3)	µg/l	0	0 0 0
Métazachlore (non mesuré supposé = M3)	µg/l	0	0 0 0
Glyphosphate (non mesuré supposé = M3)	µg/l	0.08	0 0.016 0
Bentazone (non mesuré supposé = M3)	µg/l	0	0 0 0

Le forage Margat 4 se situe dans le même champ captant que Margat 3. Pour les paramètres absents des analyses, nous avons donc considéré par défaut les résultats de Margat 3.

Margat 5

Qualité de l'eau brute - Margat 5

Paramètres	Margat 5				
	Débit journalier Nb heure de fonctionnement/jour	m3/j h	600 20		
	Débit instantané	m3/h	30		
Ammonium		mg/L	0.43	0.43	0.43
					1
Arsenic		µg/L	10	10	10.0
					1
Calcium		mg/L	123.9	123.9	123.9
					1
Carbonates			0	0	0.0
					1
Conductivité à 25°C		µS/cm	930	930	930.0
					1
Chlorures		mg/L	31.5	31.5	31.5
					1
Dureté (non mesurée supposée = M2)		°F	50	39.7	46.2
					0
Fer Total		µg/L	1062	1062	1062
					1
Fluorures		µg/L	1390	1390	1390.00
					1
Hydrogénocarbonates (non mesuré suppose =M2)			377	349	361.0
					0
Magrésiüm		mg/L	47.5	47.5	47.5
					1
Manganèse		µg/L	114	114	114
					1
Nitrates		mg/L	0	0	0.0
					1
Nitrites		mg/L	0	0	0.0
					1
Oxygène dissous (non mesuré supposé = M2)		mg/L	8.6	8.6	8.6
					0
Pesticides totaux (non mesuré supposé = M2)		µg/L	0.044	0	0.020
					0
pH			7.42	7.42	7.42
					1
Potassium		mg/L	2.7	2.7	2.7
					1
Silicates			49	49	49.0
					1
Sodium		mg/L	13	13	13.0
					1
Strontium (non mesuré supposé = M2)		mg/L	36	12	19.1
					0
Sulfates		mg/L	109	109	109
					1
TAC		°F	39.95	39.95	40
					1
Température		°C	15	14	14.5
					2
Turbidité		NFU	13.2	8.4	10.8
					2
Déisopropylatrazine (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0.026	0	0.01
					0
Déséthylatrazine (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0.009	0	0.00
					0
Alachlore (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0	0	0
					1
Oxadixyl (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0	0	0
					0
Atrazine (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0	0	0
					0
AMPA, acaminométhylphosphonic		µg/l	0	0	0
					1
Lenacile (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0	0	0
					0
Métazachlore (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0.01	0	0.003
					0
Glyphosphate (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0	0	0
					0
Bentazone (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0	0	0
					0

Le forage Margat 5 se situe dans le même champ captant que Margat 2. Une seule analyse de type RP a été réalisée, en date du 01/10/2018. Pour les paramètres absents de l'analyse, nous avons donc considéré par défaut les résultats de Margat 2.

Margat 6 (forage d'essai)

Qualité de l'eau brute - Margat 6

Paramètres	Margat6				
	Débit journalier Nb heure de fonctionnement/jour	m3/j h	800 20		
	Débit instantané	m3/h	40		
Ammonium		mg/L	0	0	0.000
					1
Arsenic		µg/L	15	15	15.0
					1
Calcium		mg/L	96.6	96.6	96.6
					1
Carbonates			0	0	0.0
					1
Conductivité à 25°C		µS/cm	937	937	937.0
					1
Chlorures		mg/L	12.2	12.2	12.2
					1
Dureté (non mesurée supposée = M2)		°F	50	39.7	46.2
					0
Fer Total		µg/L	0	0	0.0
					1
Fluorures		µg/L	2350	2350	2350
					1
Hydrogénocarbonates (non mesuré suppose =M2)			377	349	361.0
					0
Magrésiüm		mg/L	57.8	57.8	57.8
					1
Manganèse		µg/L	0	0	0
					1
Nitrates		mg/L	0	0	0.0
					1
Nitrites		mg/L	0	0	0.0
					1
Oxygène dissous		mg/L	0.57	0.57	0.6
					1
Pesticides totaux (non mesuré supposé = M2)		µg/L	0.044	0	0.020
					0
pH			7.40	7.40	7.40
					1
Potassium		mg/L	2	2	2.0
					1
Silicates			87.1	87.1	87.1
					1
Sodium		mg/L	7.3	7.3	7.3
					1
Strontium (non mesuré supposé = M2)		mg/L	36	12	19.1
					0
Sulfates		mg/L	218	218	218
					1
TAC		°F	28.9	28.9	29
					1
Température		°C	12.3	12.3	12.3
					1
Turbidité		NFU	2.1	2.1	2.1
					1
Déisopropylatrazine (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0.026	0	0.01
					0
Déséthylatrazine (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0.009	0	0.00
					0
Alachlore (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0	0	0
					0
Oxadixyl (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0	0	0
					0
Atrazine (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0	0	0
					0
AMPA, acaminométhylphosphonic		µg/l	0	0	0
					0
Lenacile (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0	0	0
					0
Métazachlore (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0.01	0	0.003
					0
Glyphosphate (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0	0	0
					0
Bentazone (non mesuré supposé = M2)		µg/l	0	0	0
					0

Le forage Margat 6, dit forage d'essai, se situe dans le même champ captant que Margat 2. Une seule analyse a été réalisée, en date du 17/09/2018. Pour les paramètres absents de l'analyse, nous avons donc considéré par défaut les résultats de Margat 2.

SOURCE DE LA ROCHE

Qualité de l'eau brute - Source de la Roche

		Source de la roche			
Débit journalier	m3/j	1440			
Nb heure de fonctionnement/jour	h	20			
Débit instantané	m3/h	72			
Paramètres		max	min	moyenne	Nb Analyse
Ammonium	mg/L	0.03	0	0.006	8
Arsenic	µg/L	0	0	0	8
Carbonates		0	0	0.0	6
Chlorures	mg/L	49	39	43.2	7
Durété	°F	30	27	28.4	6
Fer Total	µg/L	260	21.3	101.1	12
Fluorures	µg/L	816	0	159.3	7
Hydrogencarbonates		246	219	231	6
Magnésium	mg/L	5.7	5	5.49	8
Manganèse	µg/L	0	0	0	6
Nitrates	mg/L	72	25	66.7	54
Nitrites	mg/L	0	0	0.0	7
Oxygène dissous	mg/L	9.7	0	6.0	3
Pesticides totaux	µg/L	0.928	0.04	0.40	11
pH		8.60	5.80	6.99	10
Potassium	mg/L	1.65	1.3	1.5	8
Silicates		18.4	17.03	17.6	4
Sodium	mg/L	18.1	15	16.8	8
Strontium	mg/L	0.24	0.18	0.19	13
Sulfates	mg/L	42	35.5	38.5	7
TAC	°F	20	18.9	18.9	6
Température	°C	16.8	9	12.1	42
Turbidité	NTU	3.4	0	0.19	55
Déisopropylatrazine	µg/l	0.154	0	0.020	16
Déséthylatrazine	µg/l	0.46	0	0.22	16
Alachlore	µg/l	0.05	0.01	0.03	3
Oxadixyl	µg/l	0.047	0	0.026	5
Atrazine	µg/l	0.65	0.025	0.10	17
AMPA, ac. aminométhylphosphonic	µg/l	0	0	0	6
Lenacile	µg/l	0.029	0	0.011	5
Métozachlore	µg/l	0	0	0	2
Glyphosphate	µg/l	0	0	0	6
Bentazone	µg/l	0.353	0	0.10	5

Les paramètres présentant des non-conformités sont les suivants :

Nitrates

Pesticides

Atrazine ;

Déséthylatrazine ;

Déisopropylatrazine ;

Bentazone.

Turbidité au-delà des normes (pour les valeurs mesurées maximales)

D'autres pesticides ont été décelés dans cette ressource, sans jamais dépasser les valeurs des normes. On peut citer notamment :

Alachlore ;

Oxadixyl ;

Lenacile.

FOCUS SUR LES PARAMETRES EMERGENTS

Une campagne d'analyses complémentaires a été lancée courant d'année 2017, avec pour objectif de décoder la trace d'événements composés faisant partie des paramètres émergents, auprès du laboratoire départemental de la Drôme et du CAE (94).

Une analyse par ressource a été réalisée.

Les composés ciblés étaient les suivants.

Dioxines

Furanes

Chlorure de vinyle

Phthalates

Alkyl-phénols

Perchlorates

Perfluorés

Composés pharmaceutiques - Analgésiques

Composés pharmaceutiques – Antidépresseur Hormones

Les résultats complets sont mis en annexe du présent rapport..

Le tableau ci-dessous donne les principaux résultats de ces analyses.

Principaux résultats des analyses complémentaires sur les paramètres émergents

Ressource	Paramètre	Valeur	
Source la Roche	DEHP (Di-2-Ethyl-hexyl-Phthalate)	2,43	µg/L
	Perchlorates	1,67	µg/L
Pouilly 82	DEHP (Di-2-Ethyl-hexyl-Phthalate)	1,84	µg/L
Margats 2	DEHP (Di-2-Ethyl-hexyl-Phthalate)	2,86	µg/L
Margats 3	DEHP (Di-2-Ethyl-hexyl-Phthalate)	1,54	µg/L
	Chlorure de vinyle	0,2	µg/L

Beaugrand

Aucune substance détectée

On remarque dans l'ensemble des forages, hors Beaugrand, la présence de phthalates. Cette substance ne présente pas encore de normes ou de recommandations, mais elle fait partie des substances prioritaires identifiée comme substance dangereuse prioritaire.

De ce fait, une norme ou bien une recommandation est à prévoir sur cette molécule.

Les perchlorates disposent déjà d'une recommandation de l'ANSES à :

4 µg/L pour les nourissons de 0 à 6 mois

15 µg/L pour les adultes

Les perchlorates ne sont pas à prendre en compte dans la qualité de l'eau.

Nous préconisons de demander des garanties sur l'abatement en phthalates, aux constructeurs, bien que les concentrations soient très faibles.

ANNEXE 5

RAPPORT DES ESSAIS DE POMPAGE SUR LE CHAMP CAPTANT DE COULOMMIERS (ARTELIA 2019)



Essais de pompage sur le champ captant de Coulommiers

CAPTAGES AEP DE LA VILLE DE COULOMMIERS

ARTELIA Ville et Transport
Agence de Strasbourg
Espace Européen de l'Entreprise
15 Avenue de l'Europe
67 300 Schiltigheim
Tel : +33 (0) 3 88 04 04 00
Fax : +33 (0) 3 88 56 90 20
strasbourg-s@arteliagroup.com

VILLE DE COULOMMIERS

DATE : MAI 2019 REF : 841 1632

ARTELIA, Passion et Solutions

 Espace Européen de l'Entreprise 15 avenue de l'Europe 67300 SCHILTIGHEIM Tél : +33 (0) 3 88 04 04 00 Fax : +33 (0) 3 88 56 90 20		N° Affaire	841 1632	Etabli par	Verifié par	Date du contrôle
Date	Mai 2019	Sébastien CAPPY		Sébastien CAPPY		Mai 2019
Indice	A					

SOMMAIRE

1. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	6
1.1. GEOLOGIE DU SECTEUR CONCERNE	6
1.2. HYDROGEOLOGIE	6
2. CARACTERISTIQUES DES CAPTAGES AUX ALLUVIONS	8
2.1. Puits BEAUGRAND	9
2.1.1. Localisation	9
2.1.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol	9
2.1.3. Coupe lithologique	9
2.1.4. Coupe technique de l'ouvrage	10
2.1.5. Essais de pompage par paliers	10
2.2. Puits MARGAT 2	13
2.2.1. Localisation	13
2.2.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol	13
2.2.3. Coupe lithologique	13
2.2.4. Coupe technique de l'ouvrage après réhabilitation	14
2.2.5. Essais de pompage par paliers	15
2.3. MARGAT 5	17
2.3.1. Localisation du captage	17
2.3.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol	17
2.3.3. Coupe lithologique	17
2.3.4. Coupe technique de l'ouvrage	18
2.3.5. Essais de pompage par paliers	19
3. CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES DU LUTETIEN SUPERIEUR	21
3.1. Puits POULLY 82	21
3.1.1. Localisation	21
3.1.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol	21
3.1.3. Coupe lithologique	21
3.1.4. Coupe technique de l'ouvrage	22
3.1.5. Essais de pompage par paliers	23
3.2. MARGAT 4	26
3.2.1. Localisation du captage	26
3.2.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol	26
3.2.3. Coupe lithologique	27
3.2.4. Coupe technique de l'ouvrage	27
3.2.5. Essais de pompage par paliers	29
4. ESSAIS DU 04 AU 21 FEVRIER 2019	31
4.1. DEROULEMENT DES ESSAIS DU 04 AU 21 FEVRIER	31
4.1.1. Captages aux alluvions	31
4.1.2. Captages au Lutétien	31
4.1.3. Pompages simultanés sur l'ensemble du champ captant	31
4.2. POMPAGES 24 H REALISES SEPAREMENT SUR LES OUVRAGES	33
4.2.1. MARGAT 2	33
4.2.2. MARGAT 5	34
4.2.3. Pouilly 82	35
4.2.4. MARGAT 4	36
4.2.5. Beaugrand	36
4.3. POMPAGES SIMULTANES SUR L'ENSEMBLE DU CHAMP CAPTANT : 15 - 21 FEVRIER	37
4.3.1. MARGAT 5	37
4.3.2. Beaugrand	38
4.3.3. MARGAT 2	38

4.3.4. MARGAT 4	39
4.3.5. Pouilly 82	39
4.4. IMPACT DES POMPAGES SIMULTANES SUR L'AQUIFERE DU LUTETIEN SUPERIEUR	40
5. ESSAIS DU 03 AU 16 MARS 2019	41
5.1. ESSAIS BEAUGRAND - MARGAT 5	42
5.2. POMPAGES SIMULTANES DE 20 HEURES : 14/03 - 15/03	43
6. ESSAIS COMPLEMENTAIRES BEAUGRAND - MARGAT 5	45
7. SYNTHESE ET CONCLUSION	47

FIGURES

FIG. 1. LOCALISATION DES FORAGES AEP DE LA VILLE DE COULOMMIERS	5
FIG. 2. AQUIFERES CAPTES PAR LES OUVRAGES REHABILITES ET LES NOUVEAUX FORAGES DU CHAMP CAPTANT DE COULOMMIERS	7
FIG. 3. LOCALISATION DU Puits DE BEAUGRAND SOUS FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE ET PARCELLES CADASTRALES (SOURCE : GEOPORTAL)	9
FIG. 4. COUPE DU Puits DE BEAUGRAND APRES REHABILITATION	10
FIG. 5. BEAUGRAND : POMPAGE PAR PALIERS	11
FIG. 6. DETERMINATION DU DEBIT CRITIQUE DU Puits BEAUGRAND PAR LA METHODE DU POINT DEGAULTE DES PERTES DE CHARGES LINEAIRES ET QUADRATIQUES (JACOB)	12
FIG. 7. BEAUGRAND : IDENTIFICATION DU DEBIT D'EXPLOITATION MAXIMAL	12
FIG. 8. LOCALISATION DE MARGAT 2 SOUS FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE ET PARCELLES CADASTRALES (SOURCE : GEOPORTAL)	13
FIG. 9. COUPE TECHNIQUE DE MARGAT 2 APRES REHABILITATION	14
FIG. 10. MARGAT 2 : ESSAIS PAR PALIERS	15
FIG. 11. DETERMINATION DU DEBIT CRITIQUE DU Puits MARGAT 2 PAR LA METHODE DU POINT DEGAULTE DES PERTES DE CHARGES LINEAIRES ET QUADRATIQUES (JACOB)	16
FIG. 12. MARGAT 2 : IDENTIFICATION DU DEBIT D'EXPLOITATION MAXIMAL	16
FIG. 13. LOCALISATION DU FORAGE MARGAT 5 SOUS FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE (SOURCE : GEOPORTAL)	17
FIG. 14. COUPE TECHNIQUE DE MARGAT 5 (TETE DE FORAGE RECEVE A 70.3 M NGF)	18
FIG. 15. POMPAGE PAR PALIERS : MARGAT 5	19
FIG. 16. DETERMINATION DU DEBIT CRITIQUE DU Puits MARGAT 5 PAR LA METHODE DU POINT DEGAULTE DES PERTES DE CHARGES LINEAIRES ET QUADRATIQUES (JACOB)	20
FIG. 17. MARGAT 5 : IDENTIFICATION DU DEBIT D'EXPLOITATION MAXIMAL	20
FIG. 18. LOCALISATION DU FORAGE MARGAT 4 SOUS FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE ET PARCELLES CADASTRALES (SOURCE : GEOPORTAL)	21
FIG. 19. COUPE TECHNIQUE DE POULLY 82 APRES REHABILITATION	22
FIG. 20. POMPAGE PAR PALIERS : POULLY 82	23
FIG. 21. DETERMINATION DU DEBIT CRITIQUE DU FORAGE POULLY 82 PAR LA METHODE DU POINT DEGAULTE DES PERTES DE CHARGES LINEAIRES ET QUADRATIQUES (JACOB)	24
FIG. 22. POULLY 82 : IDENTIFICATION DU DEBIT D'EXPLOITATION MAXIMAL	25
FIG. 23. LOCALISATION DU FORAGE MARGAT 4 SOUS FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE (SOURCE : GEOPORTAL)	26
FIG. 24. COUPE TECHNIQUE DE MARGAT 4 (ALT : +71 M NGF)	28
FIG. 25. POMPAGE PAR PALIERS : MARGAT 4	29
FIG. 26. DETERMINATION DU DEBIT CRITIQUE DU FORAGE MARGAT 4 PAR LA METHODE DU POINT DEGAULTE DES PERTES DE CHARGES LINEAIRES ET QUADRATIQUES (JACOB)	30
FIG. 27. MARGAT 4 : IDENTIFICATION DU DEBIT D'EXPLOITATION MAXIMAL	30
FIG. 28. PHASAGE DES ESSAIS DE POMPAGE - 24 H SUR CHAQUE OUVRAGE ET POMPAGES SIMULTANES SUR L'ENSEMBLE DU CHAMP CAPTANT	32
FIG. 29. MESURE DU NIVEAU PIEZOMETRIQUE SUR LE FORAGE DE RECONNAISSANCE : NAPPES SEMI-CAPTIVE DU LUTETIEN	41
FIG. 30. POMPAGES SUR BEAUGRAND ET MARGAT 5 (03/03/19 AU 06/03/19)	42
FIG. 31. ESSAIS DE POMPAGE 20 H SUR LE CHAMP CAPTANT DU 14 ET 15 MARS 2019	44
FIG. 32. ESSAI DE POMPAGES SIMULTANES BEAUGRAND ET MARGAT 5 : 09/05/19 AU 13/05/19.	45

CONTEXTE GENERAL

Dans le cadre de la procédure de mise en place des périmètres de protection des captages AEP du champ de la commune, les ouvrages captant les eaux de nappe ont fait l'objet d'un diagnostic qui a mis en exergue une baisse de la productivité et un vieillissement des ouvrages.

Suite à ce diagnostic, l'hydrogéologue agréé en charge de la définition des périmètres de protection a recommandé la réalisation de travaux de réhabilitation afin d'assurer la protection des captages.

Les travaux de réhabilitation du champ captant de Coulommiers (Fig. 1) ont débuté en 2017 et ont consisté à :

- La réhabilitation des puits Margat 2 et Beauchamp captant les alluvions du Grand Morin et les calcaires de Saint Ouen, et Pouilly 82 captant l'aquifère profond du Lutétien ;
- La réalisation de deux nouveaux puits : Margat 4 exploitant l'aquifère profond du Lutétien et Margat 5 qui capturent les alluvions du Grand Morin et les calcaires de Saint Ouen ;
- Le comblement des puits Margat 1, Pont Moulin et puits des Capucins ; Le puits Margat 3 a été gardé en secours pendant la réalisation des essais.

Ce rapport présente les résultats des différents essais de pompage du champ captant de Coulommiers suite à ces travaux de réhabilitation.

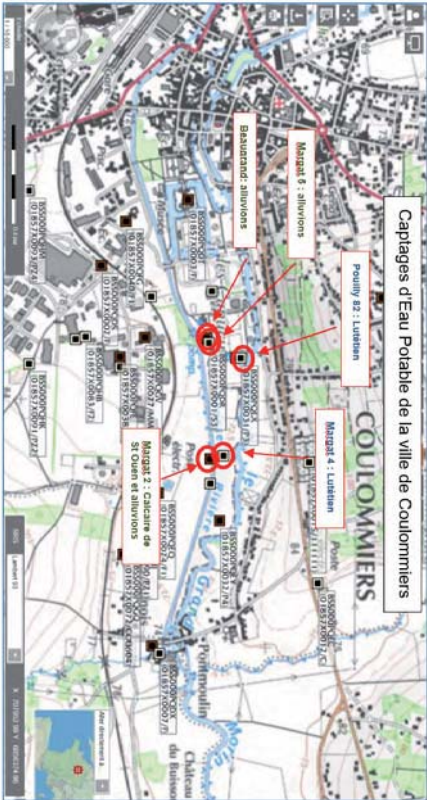


Fig. 1. : Localisation des forages AEP de la ville de Coulommiers

1. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

1.1. GEOLOGIE DU SECTEUR CONCERNE

La ville de Coulommiers est située dans la vallée alluviale du Grand Morin qui entaille les formations Tertiaires du Bassin Parisien (de l'Éocène inférieur au Miocène inférieur).

Les formations alluviales tapissant la vallée du Grand Morin sont de nature limono-argileuse à sableuse avec la présence de niveaux tourbeux sur environ 10 m d'épaisseur.

Ces formations alluviales reposent sur les calcaires et marnes à silex de Saint Ouen (Bartoniien inférieur). Cette formation partiellement érodée par Le Grand Morin présente une puissance de l'ordre de 9 m.

Sous les calcaires et marnes à silex de Saint-Ouen, on rencontre les sables de Beauchamp sur environ 9 m d'épaisseur. Cette formation est constituée de sables très fins argileux.

Les sables de Beauchamp recouvrent les marnes et caillassees du Lutétien supérieur. D'environ 35 m d'épaisseur, cette formation correspond à un dépôt lagunaire composé d'une alternance de banc de calcaires silicifiés, de calcaires coquilliers et de marnes blanchâtres magnésiennes.

Sous cette formation du Lutétien supérieur, se trouvent les calcaires glauconieux fossilifères (Lutétien inférieur) sur environ 16 m d'épaisseur puis les terrains de l'Yprésien dont la puissance est supérieure à 50 m.

1.2. HYDROGEOLOGIE

D'après les données géologiques, deux horizons aquifères sont identifiés au droit du secteur d'étude (Fig. 2) :

- La nappe libre circulant dans les **alluvions du Grand Morin et les calcaires de Saint-Ouen**. Elle est exploitée par les puits de Beauchamp, Margat 2 et Margat 5.

La nappe des alluvions et des calcaires de Saint-Ouen a une transmissivité de $7,6 \cdot 10^{-3}$ m²/s, soit une perméabilité de 7,6.10⁻⁴ m/s et un coefficient d'emmagasinement de 1,6 %. Ces paramètres sont caractéristiques d'une nappe libre et traduisent la bonne productivité de cet aquifère.
- La formation des **marnes et caillassees du Lutétien**, qui renferme une nappe semi-captive en charge sous les sables fins argileux de Beauchamp. Cette nappe est exploitée par les forages de Margat 4 et Pouilly 82.

La nappe des marnes et caillassees du Lutétien montre une transmissivité de $1,4 \cdot 10^{-2}$ m²/s, soit une perméabilité de 4,6.10⁻⁴ m/s et un coefficient d'emmagasinement de 2.10⁻⁴. Ces paramètres sont caractéristiques d'une nappe captive et traduisent la bonne productivité de cet aquifère.

Entre ces deux horizons, les sables de Beauchamp ne sont pas totalement imperméables et une drainance ascendante est supposée. Cette formation des sables de Beauchamp peut être considérée comme un aquitard.

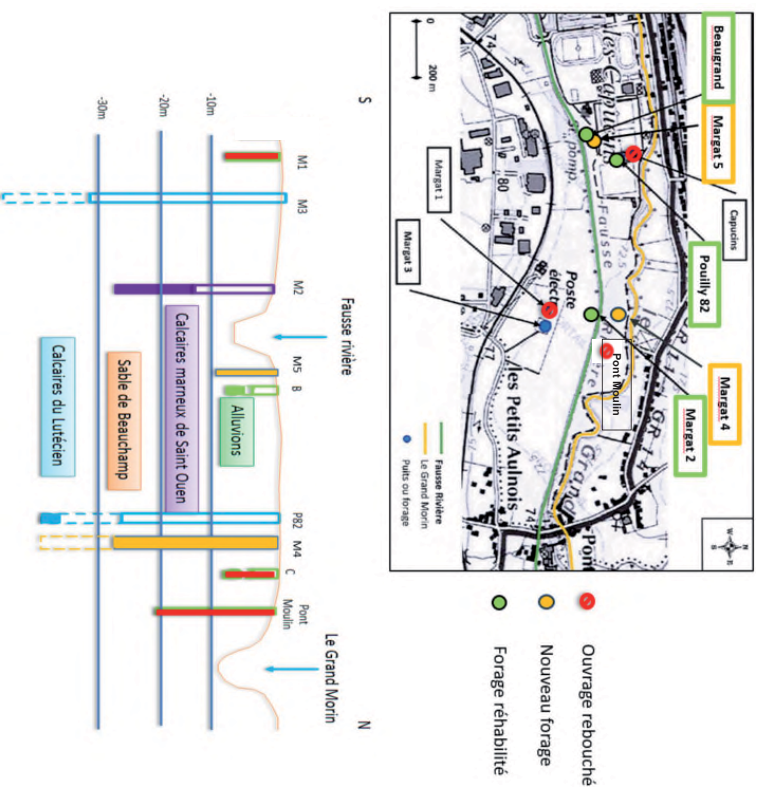


Fig. 2. Aquifères captés par les ouvrages réhabilités et les nouveaux forages du champ captant de Coulommiers.

2. CARACTERISTIQUES DES CAPTAGES AUX ALLUVIONS

Dans ce paragraphe, chaque ouvrage est identifié par sa localisation, un relevé lithologique, une coupe technique et la détermination du débit critique à partir des données des pompages par paliers.

Le pompage par palier, ou essai de puits, consiste à solliciter un ouvrage à différents débits dans le but de déterminer son débit critique, ainsi que les coefficients de perte de charge linéaires et quadratiques. Leur détermination résulte de la construction de la courbe caractéristique du puits selon un protocole précis.

Les données des pompages par paliers sont interprétées à l'aide du logiciel OUAIP (BRGM) en appliquant la méthode de Jacob. Le débit critique est approximé à l'aide de la méthode du point d'égalité des pertes de charges linéaires et quadratiques.

Définition du débit critique

Le débit critique peut être considéré comme le débit maximal acceptable pour le forage pour respecter un régime d'écoulement essentiellement laminaire. En deçà du débit critique les flux convergent vers le puits en suivant des trajectoires pseudo parallèles et régulières (conditions de Darcy) : le débit est directement proportionnel au gradient). A l'approche du débit critique cette condition de linéarité disparaît progressivement. Au-delà du débit critique, les écoulements deviennent majoritairement turbulents. Le débit critique est recherché dans le but de prémunir le forage contre les surcoûts énergétiques et les dégâts potentiels générés par les écoulements turbulents (déstabilisation du proche puits et entraînement de fines, usure).

Débit maximal d'exploitation

Le débit critique ne doit pas être confondu avec le débit maximal d'exploitation parce qu'il est établi sur une courte période alors que le débit d'exploitation doit tenir compte de la durée de pompage en exploitation. Un autre critère intervient pouvant minorer le débit d'exploitation par rapport au débit critique : le rabattement maximal acceptable. En pratique, ce n'est qu'après l'interprétation d'un essai de longue durée que le débit d'exploitation peut être simulé et défini en fonction des contraintes de rabattement.

2.1. PUTS BEAUGRAND

2.1.1. Localisation

Ce puits se situe au sein du complexe sportif des Capucins sur la parcelle BH 88.



Fig. 3. Localisation du puits de Beaugrand sous fond de photographie aérienne et parcelles cadastrale (Source : Géoportail)

2.1.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol

L'ouvrage est indexé sous le n° 01857X003.

Coordonnées du captage Beaugrand

N° BSS	Coordonnées en Lambert II étendu		Altitude (en m NGF)	Références cadastrales	
	X (m)	Y (m)		Section	Parcelle
01857X0030	655 781	2 423 971	71,45	BH	88a
Beaugrand					

2.1.3. Coupe lithologique

La coupe lithologique du puits Beaugrand est la suivante :

- 0 – 4,25 m : Alluvions argileuses ;
- 4,25 – 8,60 m : Alluvions sableuses grossières avec passées argileuses entre 8,45 et 8,60 m de profondeur.

2.1.1.4. Coupe technique de l'ouvrage

Coupe du puits à barbacanes de Beaugrand, Coulommiers

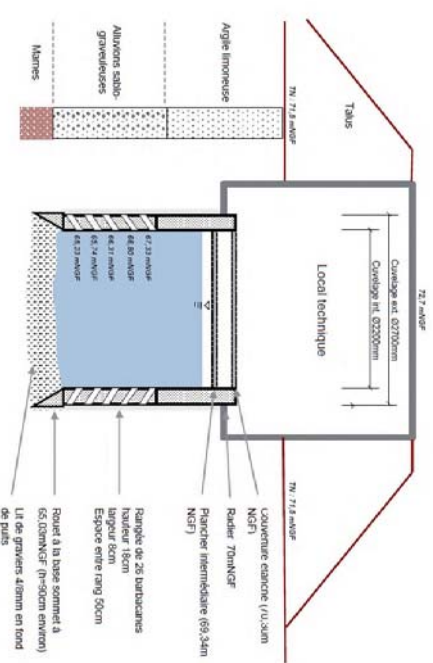


Fig. 4. Coupe du puits de Beaugrand après réhabilitation

2.1.5. Essais de pompage par paliers

Le puits Beauprand a été testé (28/09/17) avec des pompage d'1 heure à 15, 30, 40, 50 et 60 m³/h entrecoupés de remontées d'une heure.

Ces essais de pompage par paliers montrent des débits spécifiques importants entre 37 et 51 m³/h/m.

Le débit critique n'a pas été atteint. Le débit critique calculé par la méthode de JACOB (Fig. 6) serait de 92 m³/h pour un rabattement théorique de 3,10 m.

Une interaction importante avec l'ouvrage Margat 5 captant le même aquifère est observée (Fig. 5). L'épaisseur de la tranche d'eau dans le puits est limitée et connaît d'importantes variations : entre 3,2 m et 4,7 m lors des travaux de réhabilitation.

Malgré un débit spécifique important, le débit d'exploitation de ce puits sera très dépendant du niveau d'eau des alluvions du grand Morin, de la tranche d'eau disponible dans le puits et de l'interaction avec le puits Margat 5 situé à proximité.

En prenant en compte ces contraintes, le débit d'exploitation maximum du puits Beaugrand est défini à 40 m³/h. Ce débit sera ajusté au cours des essais longue durée.

Détermination du débit spécifique Beaugrand						
Paliers	Q	Niveau statique			Débit spécifique	
		Profondeur (m)	m NGF	Rabattement (s)	Qs	m³/h/m
0	0	4.13	68.3	0		
1	15	4.42	68.01	0.29		51.7
2	30	4.78	67.65	0.65		46.2
3	40	5.14	67.29	1.01		39.6
4	50	5.47	66.96	1.34		37.3
5	60	5.72	66.71	1.59		37.7

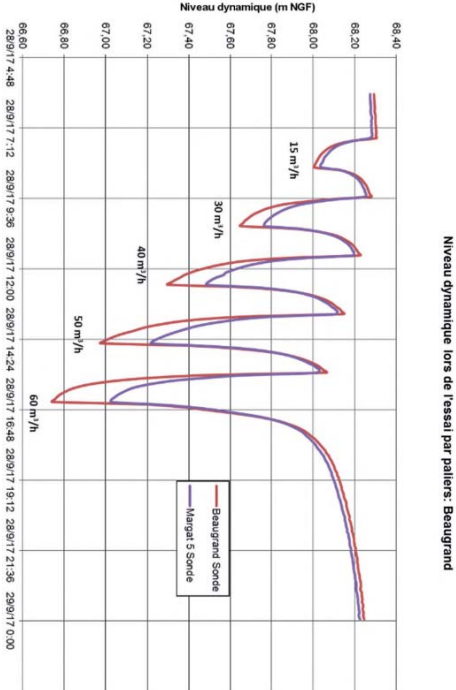


Fig. 5. Beaugrand : pompage par paliers

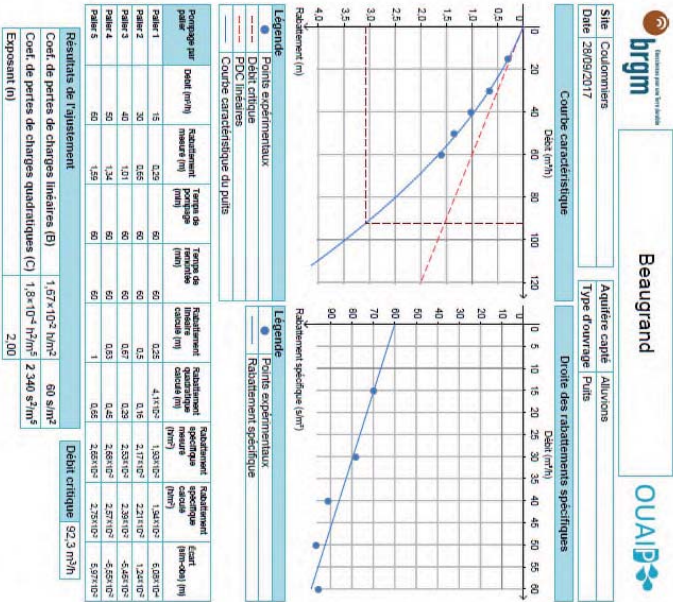


Fig. 6. Détermination du débit critique du puits Beaugrand par la méthode du point d'égalité des pertes de charges linéaires et quadratiques (Jacob)

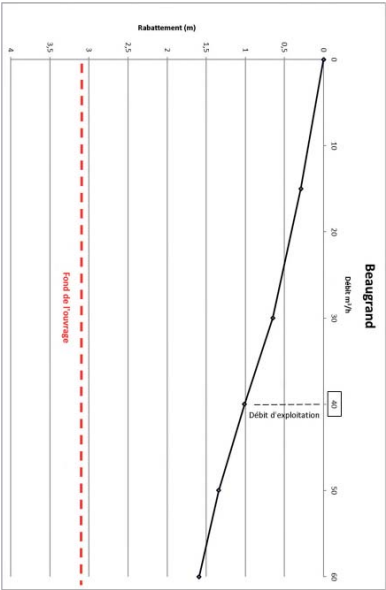


Fig. 7. Beaugrand : identification du débit d'exploitation maximal

2.2. PUTS MARGAT 2

2.2.2.1. Localisation

Ce puits est situé les parcelles ZA 37 et 55.



Fig. 8. Localisation de Margat 2 sous fond de photographie aérienne et parcelles cadastrales (Source : Géoportail)

2.2.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol

L'ouvrage est indexé sous le n° 01857X0033.

Coordonnées du captage Margat 2

N° BSS	Coordonnées en Lambert II étendu		Altitude (en m NGF)	Références cadastrales	
	X (m)	Y (m)		Section	Parcelle
Margat 2 01857X0033	656 271	2 423 991	71,83	ZA	37 et 55

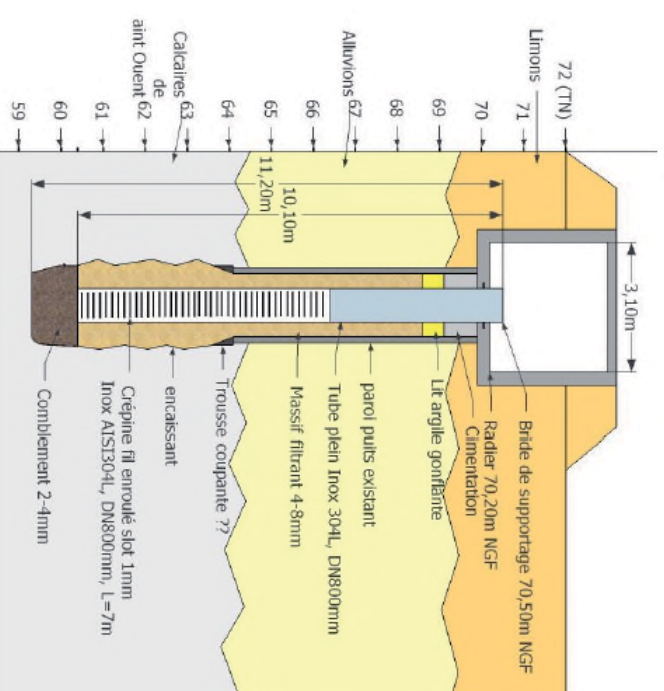
2.2.3. Coupe lithologique

La coupe lithologique du puits Margat 2 est la suivante :

- 0 – 4,50 m : Alluvions argileuses et tourbes ;
- 4,50 – 4,80 m : Alluvions (graviers et galets) ;
- 4,80 – 12,80 m : Calcaires de Saint-Ouen ;

2.2.4. Coupe technique de l'ouvrage après réhabilitation

Coupe du puits réhabilité Margat 2, Coulommiers



Détail:

De 70,5 à 67,4m m NGF	Tube plein DN800mm Acier inoxydable AISI304L Epaisseur 6mm
De 67,4 à 60,4m NGF	Bride de supportage de pompe en tête Crépine fil enroulé DN800mm Acier inoxydable AISI304L Sicr. 1mm, 19,2% de vide
De 59,3 à 60,4m NGF	Lit de gravier 2-4mm roulé lavé siliceux (Eqirom gravier de Loire)
De 60,4 à 68,8m NGF	Massif filtrant, gravier roulé lavé calibre siliceux 4-5mm (Equirom, graviers de Loire)
De 68,8m à 69,9m NGF	Cimentation sur bouchon d'argile dans l'espace annulaire
De 69,9m à 70,2m NGF	Radier du couvercle

Fig. 9. Coupe technique de Margat 2 après réhabilitation

2.2.5. Essais de pompage par paliers

Le puits Margat 2 a été testé (17 et 18/07/18) avec des pompage d'1 heure à 40, 60, 80 et 94 m³/h

entrecoupés de remontées d'une heure (Fig. 10).

Ces essais de pompage par paliers montrent des débits spécifiques importants entre 47 et 55 m³/h/m.

Le débit critique n'a pas été atteint. Le débit critique calculé par la méthode de JACOB (Fig. 11) serait de 175 m³/h pour un rabattement théorique de 4,75 m.

Ces essais ont permis de définir un débit d'exploitation à 60 m³/h (pouvant être augmenté à 70 m³/h) pour un débit spécifique de 55 m³/h/m.

Détermination du débit spécifique Margat 2

Paliers	Q	Niveau statique	Rabattement (s)	Débit spécifique Qs
	m³/h	Profondeur (m)	m	m³/h/m
0	0	2,9	0	-
1	40	3,63	0,73	55
2	60	4	1,1	55
3	80	4,53	1,63	49
4	94	4,895	1,995	47

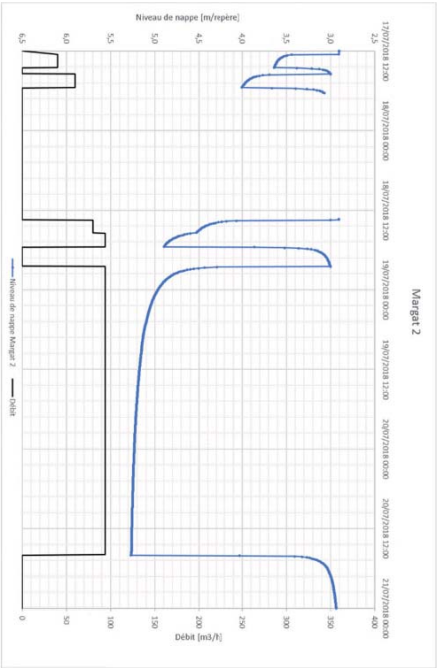
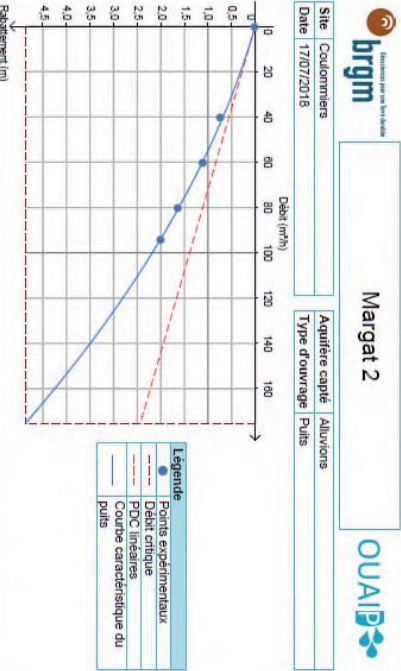


Fig. 10. Margat 2 : essais par paliers



Pompage par paliers	Débit (m³/h)	Rabattement mesuré (m)	Temps de pompage (min)	Temps de remontée (min)	Rabattement linéaire calculé (m)	Rabattement quasi-statique calculé (m)	Rabattement expérimental mesuré (m)	Rabattement spécifique calculé (m³/h)	Rabattement linéaire calculé (m)
Palier 1	0	0	-	-	0	0	0	0	0
Palier 2	40	0,73	60	60	0,26	0,13	1,63x10⁻²	1,71x10⁻²	4,78x10⁻²
Palier 3	60	1,1	60	60	0,83	0,26	1,63x10⁻²	1,86x10⁻²	1,63x10⁻²
Palier 4	80	1,63	60	60	1,1	0,51	2,04x10⁻²	2,02x10⁻²	1,22x10⁻²
Palier 5	94	1,995	60	60	1,3	0,7	2,12x10⁻²	2,13x10⁻²	1,01x10⁻²

Résultats de l'ajustement	
Coef. de pertes de charges linéaires (B)	1,39x10⁻² hm²
Coef. de pertes de charges quadratiques (C)	7,92x10⁻⁵ hm³/m⁵
Exposant (n)	2,00
Débit critique 175 m³/h	

Fig. 11. Détermination du débit critique du puits Margat 2 par la méthode du point d'égale des pertes de charges linéaires et quadratiques (Jacob)

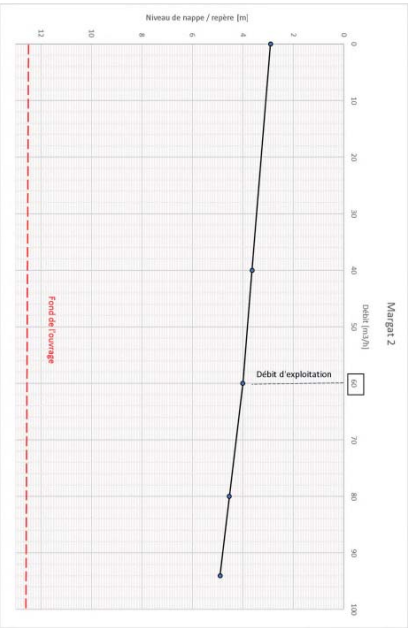


Fig. 12. Margat 2 : Identification du débit d'exploitation

2.3. MARGAT 5

2.3.1. Localisation du captage

Le forage Margat 5 est implanté à proximité du forage Beaugrand au droit du champ captant des Capucins. Le forage sera localisé dans le Périmètre de Protection Immédiat de Beaugrand.



Fig. 13. Localisation du forage Margat 5 sous fond de photographie aérienne (Source : Géoportail)

2.3.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol

L'ouvrage est indexé sous le n° 003ALJMX.

Coordonnées du captage Margat 5

N° BSS	Coordonnées en Lambert II étendu		Altitude (en m NGF)	Références cadastrales	
	X (m)	Y (m)		Section	Parcelle
Margat 5	003ALJMX		71,45	BH	88a

2.3.3. Coupe lithologique

LITHOLOGIE		
De	à	Légende
0,00	3,00	Argile core
3,00	4,20	Argile brune
4,20	6,00	Limons
6,00	6,20	Alluvion (sable grossier, gravier, quelques galets)
6,20	6,20	Marne

2.3.4. Coupe technique de l'ouvrage

FORAGE					
De	à	Ø"	Ømm	Mode de forage	Fluide de forage
0,00	8,20	47 1/4	1200,00	Benne-prelevée	Air
* Remarques					
TUBAGE					
De	à	Ø"	Ømm	Epais.	Écra.
0,70	4,20	31 7/8	810,00	6,00	
4,20	8,20	31 1/2	800,00	6,00	
Nature du tubage				Nature du tubage	Type
box-sis-304				box-sis-304	Tube-plein
				Croûpe file-annule	
					Skid
					Vide %
					1,00
					19

REMPLISSAGE					
De	à	Ø"	Ømm	Matériau	Nature
1,00	3,20	31 7/8	810,00	Ciment	Cps 55
3,20	3,70	31 7/8	810,00	Billes-argile	Sopranite
3,70	8,20	31 7/8	810,00	Gravier	Graviers de bière
Méthode de pose				Texture	Vol. m3
				Annulière	1,40
				Roule	400,8,00
					3,00

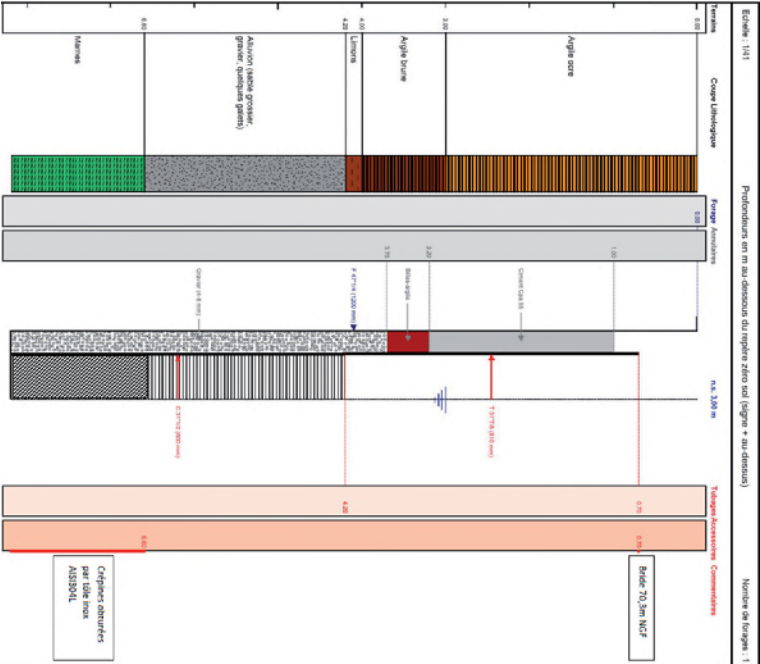


Fig. 14. Coupe technique de Margat 5 (tête de forage recépé à 70,3 m NGF).

2.3.5. Essais de pompage par paliers

Le puits Margat 5 a été testé (25/09/17) avec des pompage d'1 heure à 15, 30, 40 et 50 m³/h entrecoupés de remontées d'une heure (Fig. 15).

Ces essais de pompage par paliers montrent des débits spécifiques relativement importants entre 19,6 et 22,7 m³/h/m.

Le débit critique n'a pas été atteint. Le débit critique calculé par la méthode de JACOB (Fig. 16) serait de 70 m³/h pour un rabattement théorique de 4,25 m.

Une interaction importante avec l'ouvrage Beaugrand captant le même aquifère est observée (Fig. 15).

Malgré un débit spécifique relativement important, le débit d'exploitation de ce puits sera très dépendant du niveau d'eau des alluvions du grand Morin, de la tranche d'eau disponible dans le puits et de l'interaction avec le puits Beaugrand situé à proximité.

En prenant en compte ces contraintes, le débit d'exploitation maximum du puits Margat 5 est défini à 30 m³/h pour un débit spécifique de 24 m³/h/m. Ce débit sera ajusté avec les résultats des essais de pompage de longue durée.

Détermination du débit spécifique Margat 5

Paliers	Q	Niveau	Rabattement (s)	Débit spécifique Qs
	m³/h	m	m	m³/h/m
0	0	3.31	0	
1	15	3.97	0.66	22.7
2	30	4.56	1.25	24.0
3	40	5.37	2.06	19.4
4	50	5.86	2.55	19.6

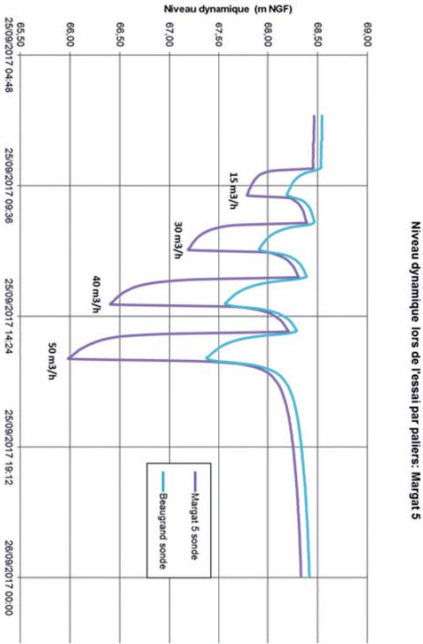


Fig. 15. Pompage par paliers : Margat 5

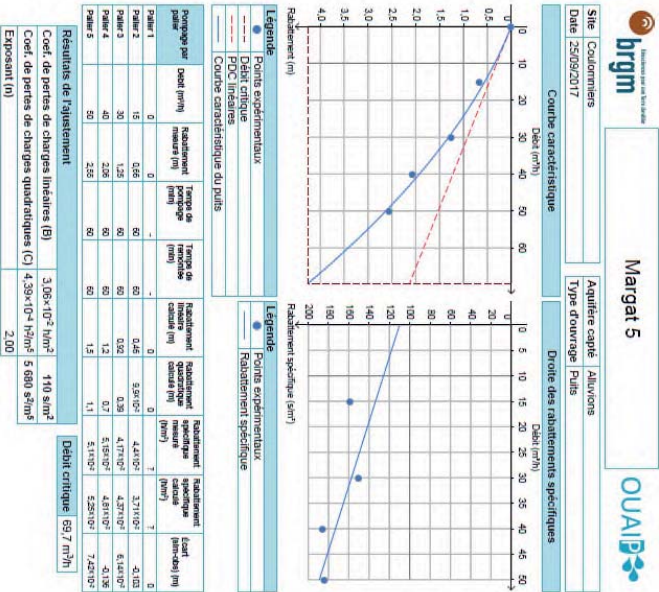


Fig. 16. Détermination du débit critique du puits Margat 5 par la méthode du point

dégât des pertes de charges linéaires et quadratiques (Jacob)

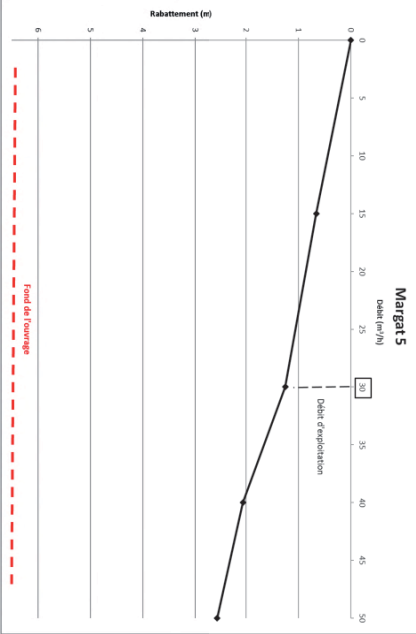


Fig. 17. Margat 5 : identification du débit d'exploitation maximal

3. CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES DU LUTETIEN SUPERIEUR

3.1. Puits POULLY 82

3.1.1. Localisation

Ce forage se situe au sein du complexe sportif des Capucins sur la parcelle BE 66.



Fig. 18. Localisation de Pouilly 82 sous fond de photographie aérienne et parcelles cadastrales (Source : Géoportail)

3.1.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol

L'ouvrage est indexé sous le n° 01857X0028.

Coordonnées du captage Pouilly 82

N° BSS	Coordonnées en Lambert II étendu		Altitude (en m NGF)	Références cadastrales	
	X (m)	Y (m)		Section	Parcelle
Pouilly 82	01857X0028	655 861	2 424 091	71,35	BE 66

3.1.3. Coupe lithologique

La coupe lithologique du forage est la suivante :

- 0 – 4,20 m : Alluvions (limons argileux puis sables grossiers) ;

- 4,20 – 8,20 m : Calcaires de Saint-Ouen (faciès marneux) ;
- 8,20 – 16,50 m : Sables de Beauchamp ;
- 16,50 – 50 m : Alternance de calcaire et d'argile du Lutétien supérieur ;

3.1.4. Coupe technique de l'ouvrage

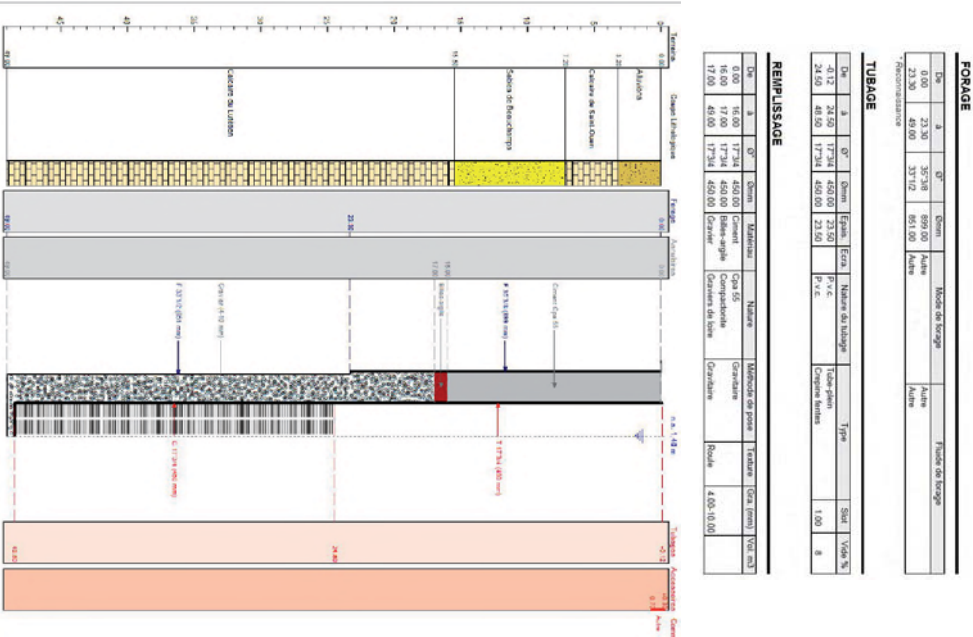


Fig. 19. Coupe technique de Pouilly 82 après réhabilitation

3.1.5. Essais de pompage par paliers

Le puits Pouilly 82 a été testé (19/06/18 et 20/06/18) avec des pompage d'1 heure à 20, 30, 40 et 50 m³/h entrecoupés de remontées d'une heure (Fig. 20).

Ces essais de pompage par paliers montrent des débits spécifiques entre 1,71 et 1,83 m³/h/m.

Avec un rabattement maximal possible de 35 m (position de la pompe) un débit d'exploitation possible à 40 m³/h a été défini pour un débit spécifique de 1,71 m³/h/m (Fig. 22). On notera que le débit critique n'a pas été atteint (Fig. 21).

Détermination du débit spécifique Pouilly 82

Paliers	Q	Niveau statique	Rabattement (s)	Débit spécifique
	m³/h	m	m	Os
0	0	4,3	0	
1	20	15,21	10,91	1,83
2	30	20,94	16,64	1,80
3	40	27,68	23,38	1,71
4	50	33,55	29,25	1,71

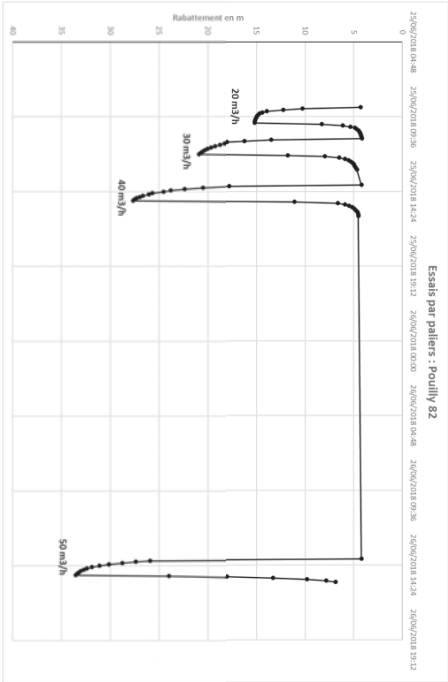


Fig. 20. Pompage par paliers : Pouilly 82

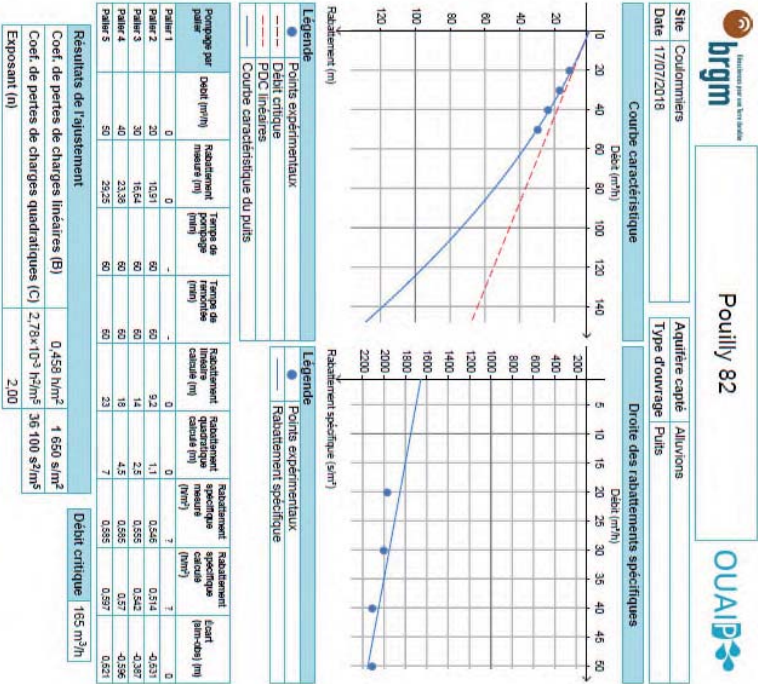


Fig. 21. Détermination du débit critique du forage POULLY 82 par la méthode du point d'égalité des pertes de charges linéaires et quadratiques (Jacob)

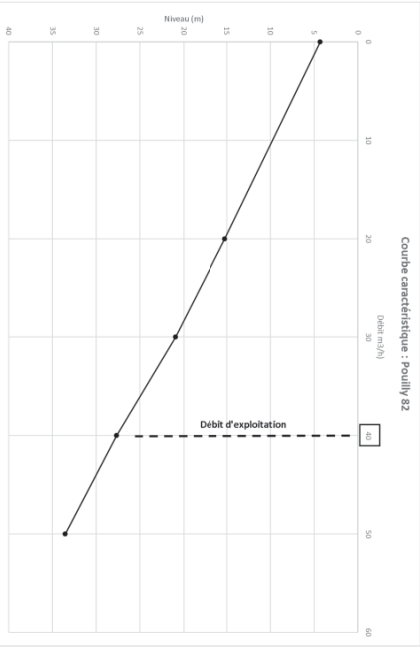
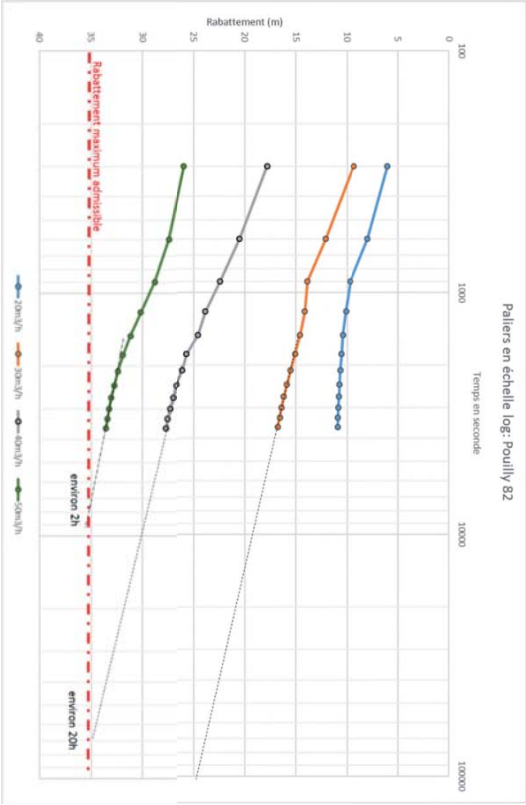


Fig. 22. Pouilly 82 : identification du débit d'exploitation maximal

3.2. MARGAT 4

3.2.1. Localisation du captage

Le forage Margat 4 devant remplacer le forage Margat 3 est implanté à proximité du forage Margat 2 en rive droite de la Fausse Rivière sur la parcelle BE 66.

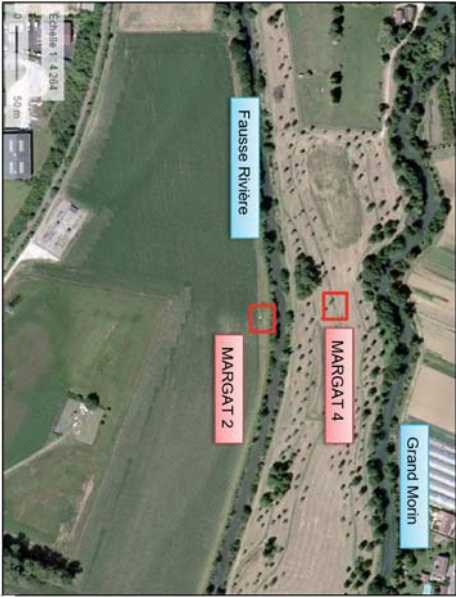


Fig. 23. Localisation du forage Margat 4 sous fond de photographie aérienne (Source : Géoportail)

3.2.2. Enregistrement à la Banque de Données du Sous-sol

L'ouvrage est indexé sous le n° 003ALEW/X.

Coordonnées du captage Margat 4

N° BSS	Coordonnées en Lambert II étendu		Altitude (en m NGF)	Références cadastrales	
	X (m)	Y (m)		Section	Parcelle
Margat 4	003ALEW/X	6 562 59,2	2 424 064,0	73	BE 66

3.2.3. Coupe lithologique

LITHOLOGIE		
De	à	Libellé
0.00	4.00	Limons Argileux
4.00	5.90	Alluvions (sables argileux quelques graviers)
5.90	7.60	Alluvions (Graviers et galet dans sable fin à grossier)
7.60	16.00	Marne blanche avec silex (présence de quelques niveaux calcaires centimétriques)
16.00	17.00	Sable fin argileux gris
17.00	24.00	Sable fin gris
24.00	27.00	Marne grise
27.00	35.00	Calcaire très marneux
35.00	56.00	Calcaire dur marneux
56.00	59.70	Marne blanches

3.2.4. Coupe technique de l'ouvrage

FORAGE				
De	à	Ø"	Ømm	Libellé
0.00	11.00	47/114	1200.00	Benne-prenneuse
11.00	17.00	41/138	1060.00	Batlage
17.00	27.00	34/158	880.00	Benne-prenneuse
27.00	59.70	24/138	620.00	Roddy

TUBAGE				
De	à	Ø"	Ømm	Libellé
23.50	25.50	16"	406.00	5.00
1.40	27.00	28"	712.00	7.00
25.50	56.70	16"	406.00	0.00
56.70	59.70	16"	406.00	5.00

REMPLOISSAGE									
De	à	Ø"	Ømm	MATÉRIAU	Nature	Méthode de pose	Texture	Q ₀ (mm)	V ₀ m ³
1.70	37.00	28"	712.00	Ciment	Ciment-bentonite	Sous pression	Roule	2.00-4.00	
34.50	56.70	16"	406.00	Gravier	Graviers de Loire	Gravitaire	Roule	2.00-4.00	
56.70	59.70	16"	406.00	Gravier	Graviers de Loire	Gravitaire	Roule	2.00-4.00	

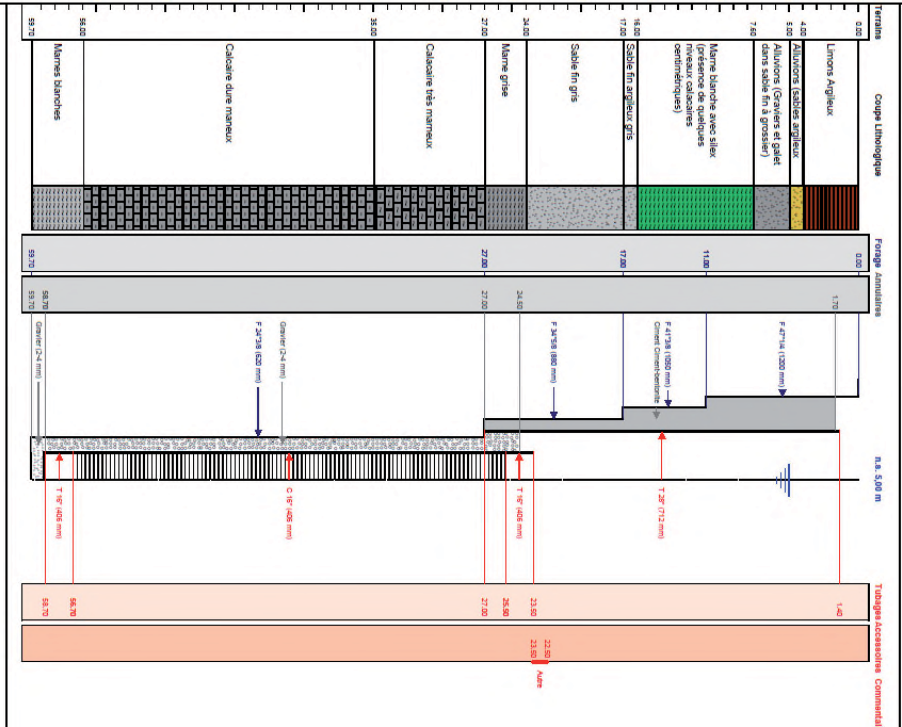


Fig. 24. Coupe technique de Margat 4 (Alt. : + 71 m NGF)

3.2.5. Essais de pompage par paliers

Le puits Margat 4 a été testé (23/10/17) avec des pompage d'1 heure à 15, 25, 35, 40, 50 et 55 m³/h entrecoupés de remontées d'une heure (Fig. 25).

Ces essais de pompage par paliers montrent des débits spécifiques entre 1,81 et 2,60 m³/h/m.

Le débit critique a été atteint au-dessus de 55 m³/h (décrochage à 60 m³/h, essai interrompu après 20 min, pour éviter le dénoyage de la pompe).

Le débit critique calculé par la méthode de JACOB (Fig. 26) est de 59 m³/h pour un rabattement théorique de 34,4 m.

Pour éviter un rabattement trop important dans l'ouvrage, un débit d'exploitation de **40 m³/h** est préconisé pour un débit spécifique de 2,07 m³/h/m.

Détermination du débit spécifique Margat 4

Paliers	Durée du palier	Q	Niveau	Rabattement (s)	Débit spécifique Qs
		m³/h	m	m	m³/h/m
1	1h	15	13,28	5,76	2,60
2	1h	25	17,03	10,31	2,42
3	1h	35	23,84	17,12	2,04
4	1h	40	26	19,28	2,07
5	1h	50	34,85	27,59	1,81
6	1h	55	37,6	30,34	
7	20 minutes	60	41,7	34,44	1,81

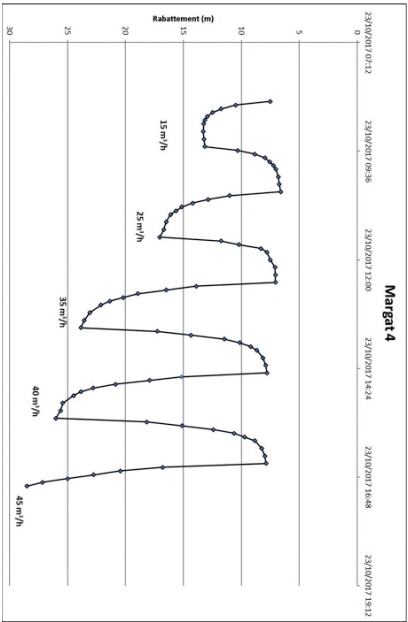


Fig. 25. Pompage par paliers : Margat 4

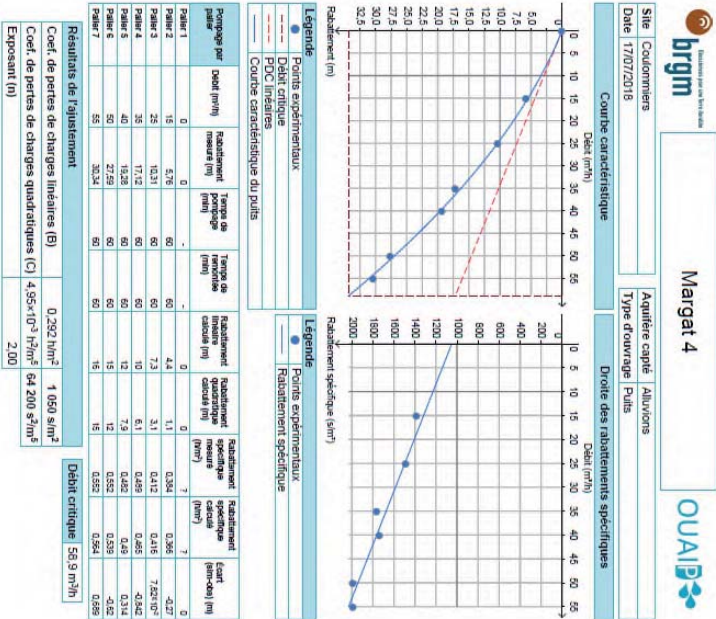


Fig. 26.

Détermination du débit critique du forage MARGAT 4 par la méthode du point d'égalité des pertes de charges linéaires et quadratiques (Jacob)

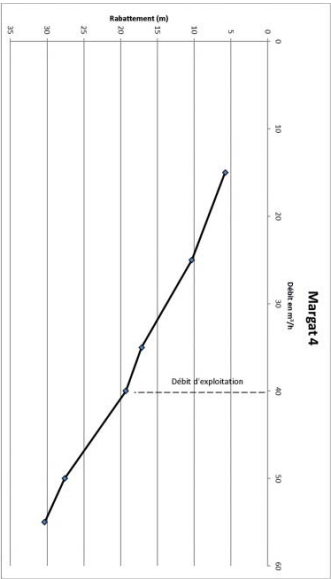


Fig. 27. Margat 4 : Identification du débit d'exploitation maximal

4. ESSAIS DU 04 AU 21 FEVRIER 2019

Un pompage en continu de 24 heures a été réalisé sur chaque ouvrage au débit défini lors des essais par paliers.

Pour garder un débit minimum pour la production d'eau potable, les aquifères superficiels et profonds sont testés séparément.

Dans une seconde phase, des pompages en continu simultanés sur l'ensemble des ouvrages du champ captant ont été réalisés pendant 6 jours.

Lors des essais, les niveaux d'eau du piézomètre de reconnaissance proche de la future usine de traitement et un piézomètre aux alluvions dans le Parc des Capucins ont été suivis.

4.1. DEROULEMENT DES ESSAIS DU 04 AU 21 FEVRIER

4.1.1. Captages aux alluvions

Les ouvrages ont été testés séparément sur 24 h en commençant par les puits captant les alluvions (Fig. 28) :

- Margat 5 : du 04/02/19 11h40 à 05/02/19 11h15
- Beaugrand : essai prévu du 05/02 11h00 au 06/02 11h00 reporté en raison d'un problème de mise en route des pompes
- Margat 2 : du 06/02/19 11h00 à 07/02/19 10h30

Remarque : Pour assurer une production minimum, les pompes des forages au Lutétien (Pouilly 82 et Margat 4) sont maintenues en pompage automatique.

4.1.2. Captages au Lutétien

Les forages captant l'aquifère du Lutétien ont ensuite été testés :

- Margat 4 : du 13/02/19 18h00 à 14/02/19 17h10
- Pouilly 82 : du 14/02/19 17h00 à 15/02/19 16h30

Remarque : Pour assurer une production minimum, les pompes des puits captant les alluvions (Margat 2 et Margat 5) sont maintenues en pompage automatique.

4.1.3. Pompages simultanés sur l'ensemble du champ captant

Dans une seconde phase, l'ensemble du champ captant a été testé. Un pompage en continu a été réalisé sur tous les ouvrages du 15 au 21 février.

Au cours de cet essai, Beaugrand ne s'est pas mis en service et Pouilly 82 a montré des marches/arrêtés trop fréquents liés aux réglages des niveaux d'arrêt et de reprise des pompages. Initialement prévu 7 jours, il a été décidé d'écourter l'essai pour permettre une intervention sur ces ouvrages.

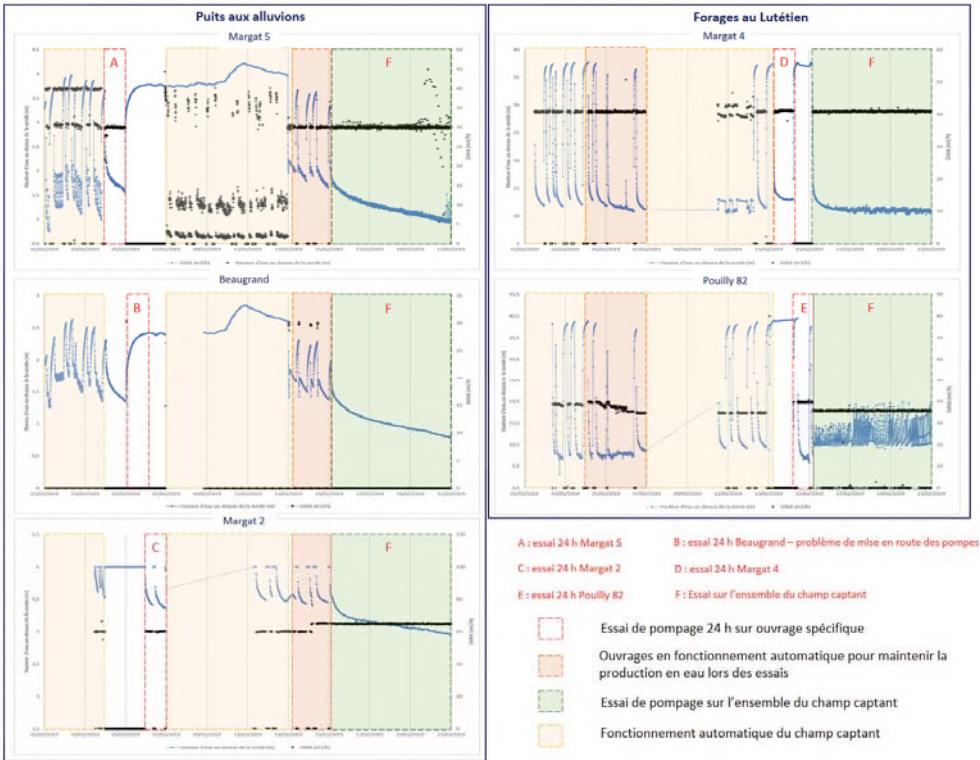


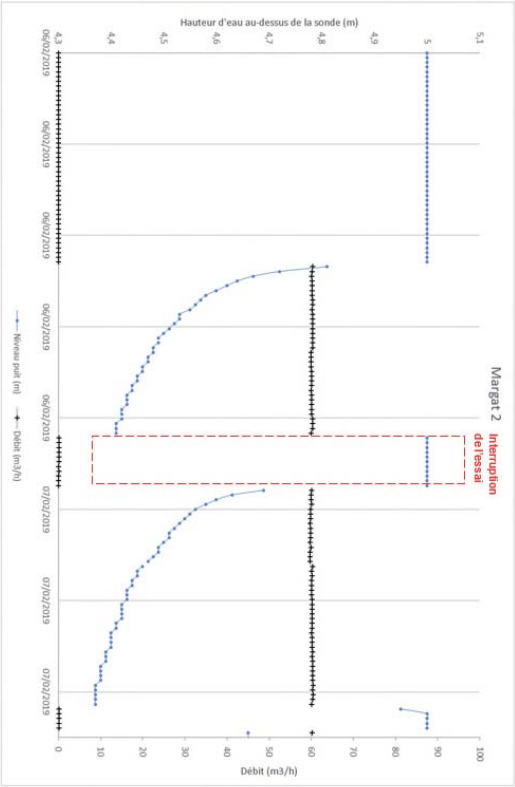
Fig. 28. : Phasage des essais de pompage - 24 h sur chaque ouvrage et pompages simultanés sur l'ensemble du champ captant

4.2. POMPAGES 24 H REALISES SEPAREMENT SUR LES OUVRAGES

Les niveaux mesurés sont des hauteurs d'eau en mètre mesurés au-dessus des sondes de mesures. Ce niveau correspondant à l'épaisseur d'eau disponible au-dessus des pompes.

4.2.1. Margat 2

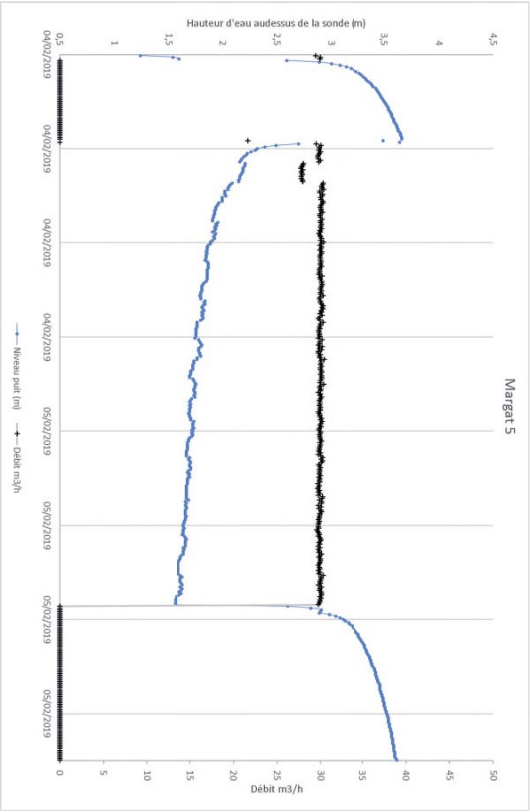
- Période de l'essai : du 06/02/19 11h00 à 07/02/19 10h30
- Niveau statique avant essai: 5,00 m au-dessus de la sonde
- Niveau dynamique le 06/02 à 20h00 après 9 h de pompage: 4,41 m soit un rabattement de 0,59 m
- L'essai a été interrompu suite à un défaut du réseau électrique le 06/02 de 20h00 à 22h45
- Niveau dynamique le 07/02 à 10h50 en fin d'essai (12 h de pompage): 4,37 m soit un rabattement de 0,63 m
- Débit moyen : 60 m³/h



Conclusion : Malgré l'interruption, le niveau dynamique semble se stabiliser avec un rabattement inférieur à 1 m. Le débit reste constant à 60 m³/h. Le forage est très productif et pourrait être exploité à un débit supérieur.

4.2.2. Margat 5

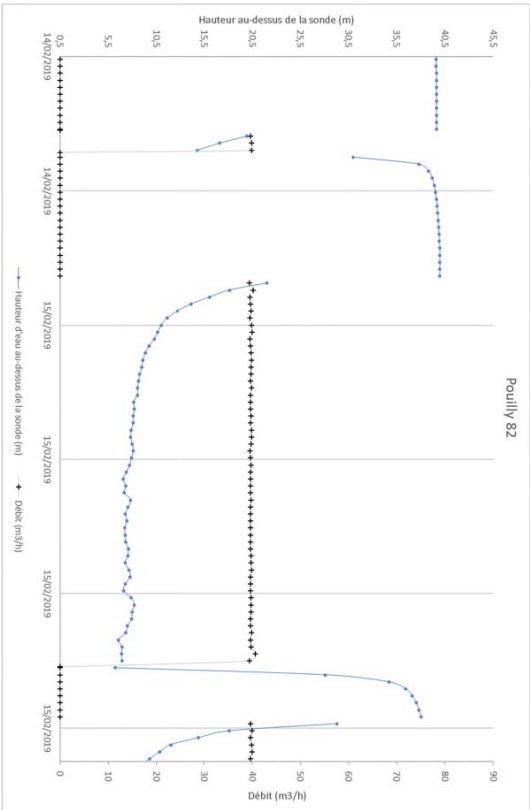
- Période de l'essai : du 04/02/19 11h40 à 05/02/19 11h15
- Niveau statique avant essai: 3,64 m au-dessus de la sonde
- Niveau dynamique en fin d'essai : 1,56 m au-dessus de la sonde
- Rabattement : 2,08 m
- Débit moyen : 30 m³/h



Conclusion : Après 24 h de pompage le niveau dynamique est stabilisé. Le débit est constant à 30 m³/h, débit pouvant être retenu comme débit maximal d'exploitation. Ce débit ne prend pas en compte l'interaction avec Beaugrand.

4.2.3. Pouilly 82

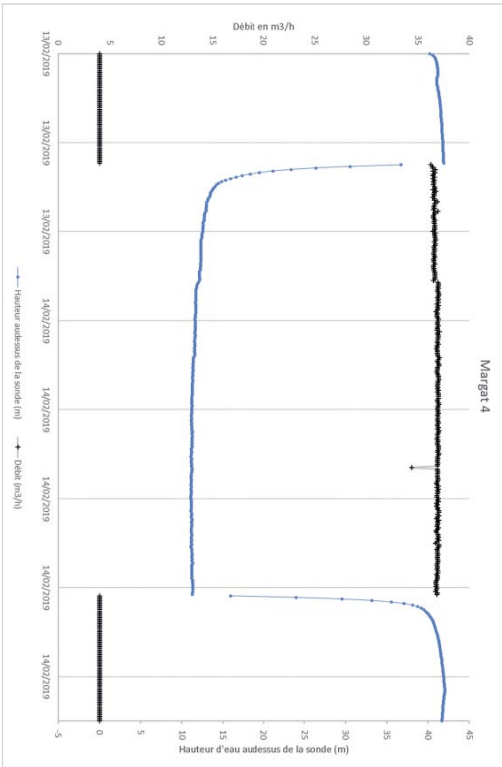
- Période de l'essai : du 14/02/19 17h00 à 15/02/19 16h30
- L'essai a été interrompu pour une raison inconnue le 15/02 à 12h12.
- Niveau statique avant essai: 39.64 m au-dessus de la sonde
- Niveau dynamique à l'interruption du pompage après 19h12 de pompage: 6.92 m
- Rabattement : 32,72 m
- Débit moyen : 40 m³/h



Conclusion : Le rabattement se stabilise pour atteindre env. 33 m avec une tranche d'eau d'une douzaine de mètres au-dessus de la pompe. Le débit d'environ 40 m³/h est resté constant. Pourtant, les variations du niveau d'eau en fin de pompage montrent une certaine instabilité.

4.2.4. Margat 4

- Période de l'essai : du 13/02/19 18h00 à 14/02/19 17h10
- Niveau statique avant essai: 37,52 m au-dessus de la sonde
- Niveau dynamique en fin d'essai : 13,01 m
- Rabattement : 24,51 m
- Débit moyen : 41 m³/h



Conclusion : Le rabattement se stabilise en quelques heures pour atteindre 24 m avec une tranche d'eau de 13 m au-dessus de la pompe. Le débit d'environ 40 m³/h est resté constant. Ce forage pourrait éventuellement être exploité à un débit légèrement supérieur.

4.2.5. Beaugrand

L'essai a été reporté en raison d'un problème de mise en route des pompes.

4.3. POMPAGES SIMULTANES SUR L'ENSEMBLE DU CHAMP
CAPTANT : 15 - 21 FEVRIER

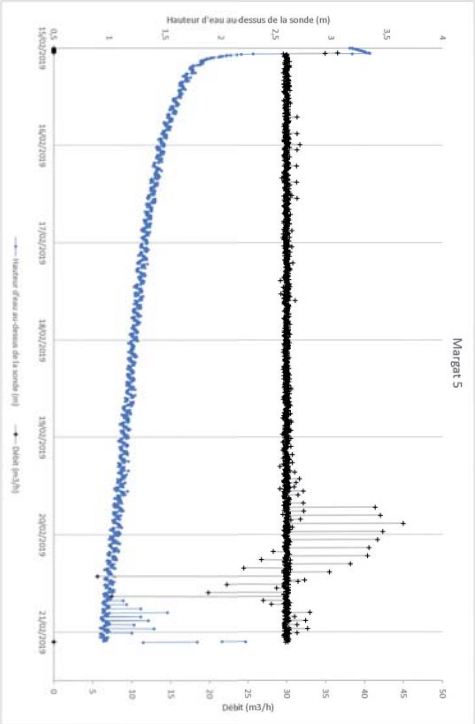
Des pompages simultanés ont été réalisés sur tous les ouvrages du 15 au 21 février.

On rappelle qu'au cours de cet essai, Beaugrand ne s'est pas mis en service et Pouilly 82 a montré des marches/arrêts trop fréquents liés aux réglages des niveaux d'arrêt et de reprise des pompages.

Les niveaux mesurés sont des hauteurs d'eau en mètre mesurés au-dessus des sondes de mesures. Ce niveau correspondant à l'épaisseur d'eau disponible au-dessus des pompes.

4.3.1. Margat 5

- Niveau statique avant essai: 3,34 m au-dessus de la sonde
- Niveau dynamique en fin d'essai : 0,92 m
- Rabattement : 2,42 m
- Débit moyen : 30 m³/h

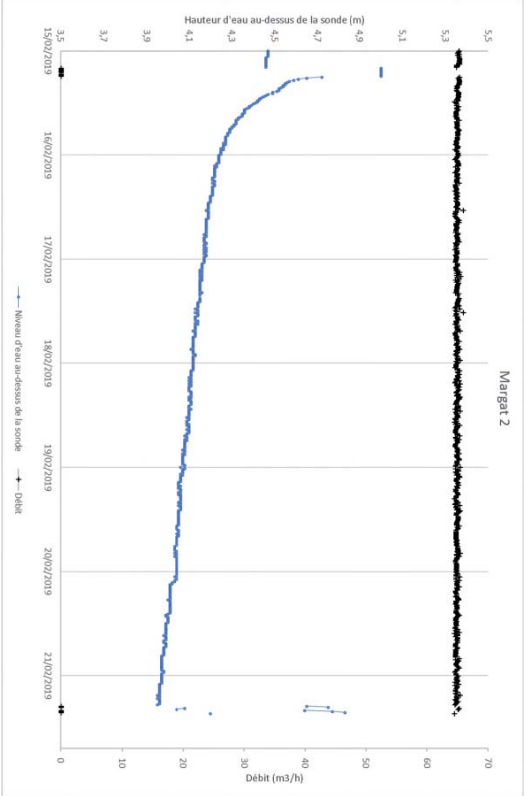


Conclusion : bien que le niveau ne se stabilise pas complètement au cours de l'essai et s'approche du niveau d'arrêt, le débit est maintenu globalement constant à 30 m³/h. Les variations ponctuelles de débits en fin d'essai sont expliquées par des marches/arrêts qui apparaissent après 4 jours de pompage.

4.3.2. Beaugrand
Le puits Beaugrand ne s'est pas mis en service pendant les essais.

4.3.3. Margat 2

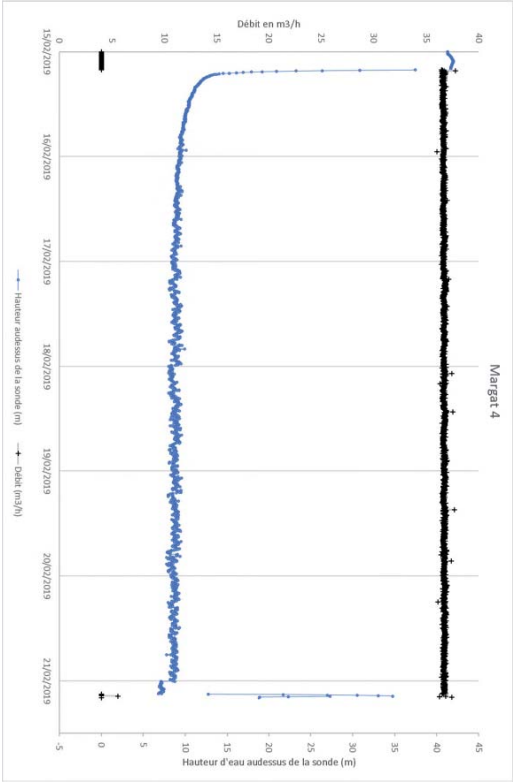
- Niveau statique avant essai: 5,0 m au-dessus de la sonde
- Niveau dynamique en fin d'essai : 3,96 m au-dessus de la sonde
- Rabattement : 1,04 m
- Débit moyen : 65 m³/h



Conclusion : bien que le niveau ne se stabilise pas complètement au cours de l'essai le rabattement reste faible : 1 m. Le puits a été testé à un débit de 65 m³/h, qui est resté constant.

4.3.4. Margat 4

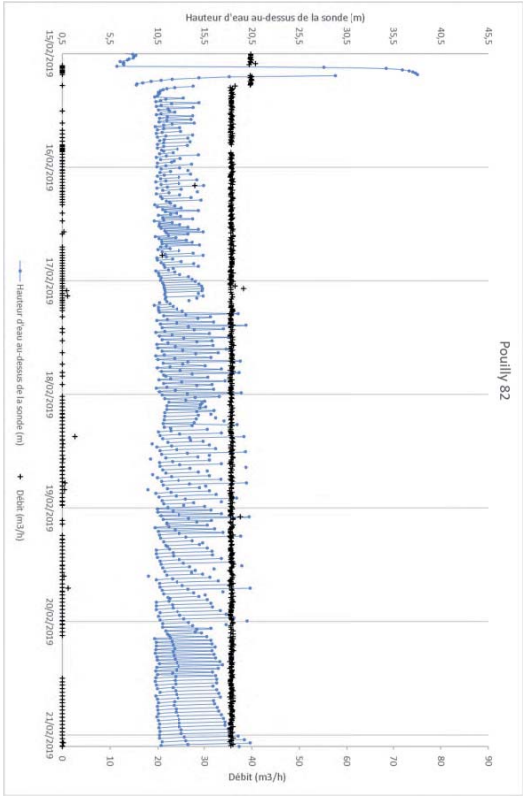
- Niveau stable avant essai: 37,5 m au-dessus de la sonde
- Niveau dynamique en fin d'essai : 10,76 m au-dessus de la sonde
- Rabattement : 26,74 m
- Débit moyen : 41 m³/h



Conclusion : le niveau se stabilise rapidement avec une tranche d'eau au-dessus de la pompe d'environ 10,76 m. De faibles variations de +/- 0,30 m sont observées. Elles peuvent s'expliquer par la présence d'une venue d'eau principale en partie haute des crépines créant des remous. Le débit à environ 40 m³/h reste stable.

4.3.5. Pouilly 82

- Niveau statique avant essai: 38,08 m au-dessus de la sonde
- Niveau dynamique en fin d'essai : variable avec un niveau bas vers 10,20 m au-dessus de la sonde
- Rabattement : 27,88 m
- Débit moyen : 35 m³/h



Conclusion : le réglage des niveaux d'arrêt et de remise en marche des pompes (respectivement 10 m et 20 m) a engendré des séquences excessives de marches/arrêts. Bien que les conditions pour l'essai n'étaient pas optimales, l'ouvrage semble tenir un débit de 35 m³/h pendant la période de pointe.

4.4. IMPACT DES POMPAGES SIMULTANES SUR L'AQUIFERE DU LUTETIEN SUPERIEUR

Un enregistreur automatique des niveaux d'eau a été installé sur le forage de reconnaissance au niveau de la future usine.

Cet ouvrage capte la nappe semi-captive du Lutétien Supérieur entre 40 m et 90 m de profondeur.

L'impact des pompages en continu pendant 6 jours de l'ensemble du champ captant est limité sur cet aquifère, avec un rabattement de 0,6 m en fin d'essai (Fig. 29).

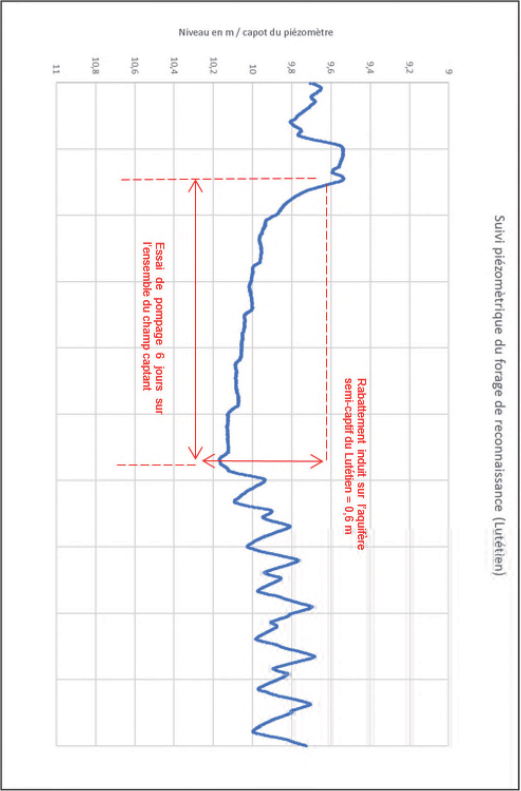


Fig. 29. Mesure du niveau piézométrique sur le forage de reconnaissance : nappe semi-captive du Lutétien

5. ESSAIS DU 03 AU 16 MARS 2019

Suite aux essais du 04 au 21 février 2019, les dysfonctionnements suivants ont été identifiés :

- La mise en route du puits Beaugrand n'a pas été possible pour des problèmes techniques;
- Le pompage sur Pouilly 82 a montré des séquences excessives de marches/arrêts nécessitant des réglages des niveaux d'arrêt et de remise en marche des pompes.

Une intervention a été réalisée sur ces ouvrages pour lever ces dysfonctionnements.

Les objectifs des essais du 03 au 16 mars étaient :

- De tester Beaugrand et Margat 5 ;
- De réaliser un essai de pompage simultané de 20 heures en continu sur le champ captant pour tester Margat 5 à 70 m³/h, Margat 4 à 45 m³/h et Pouilly 82 à 35 m³/h.

Les niveaux mesurés sont des hauteurs d'eau en mètre mesurés au-dessus des sondes de mesures. Ce niveau correspondant à l'épaisseur d'eau disponible au-dessus des pompes.

5.1. ESSAIS BEAUGRAND - MARGAT 5

L'ouvrage de Beaugrand n'ayant pas été testé avant, des essais spécifiques sur cet ouvrage et sur Margat 5 (exploitant le même aquifère à proximité) ont été réalisés du 03 au 06 mars 2019.

Les résultats de ces pompages (Fig. 30) confirment les interactions importantes entre les deux ouvrages. Les niveaux dynamiques engendrés étant trop bas, les deux ouvrages n'ont pas pu être mis en fonctionnement en même temps.

Beaugrand testé seul à 30 m³/h a montré des marche-arrêts.

Suite à ces essais, il a été décidé de descendre le niveau des pompes du puits Beaugrand.

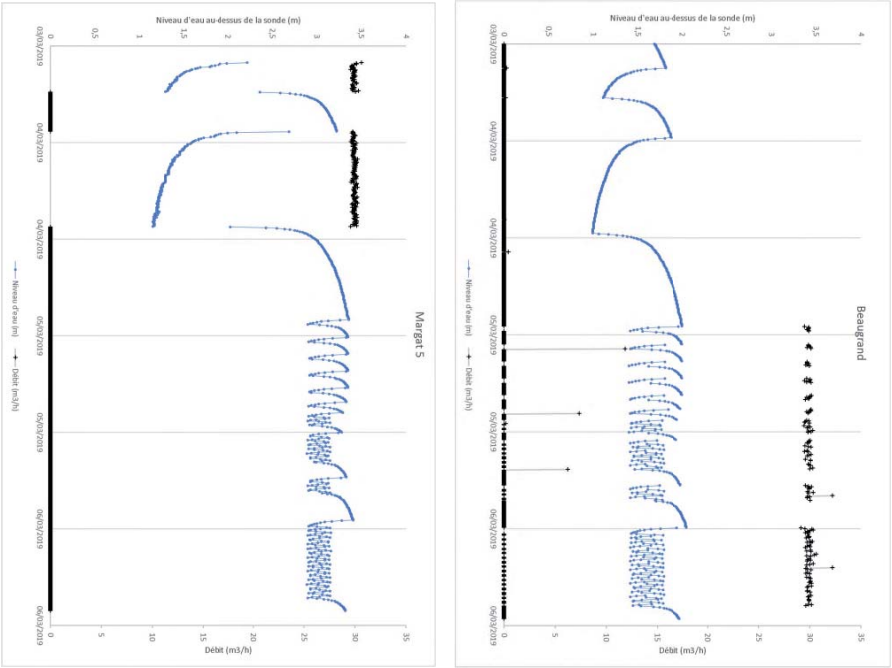


Fig. 30. Pompages sur Beaugrand et Margat 5 (03/03/19 au 06/03/19)

5.2. POMPAGES SIMULTANES DE 20 HEURES : 14/03 - 15/03

Un essai de pompage simultané a été réalisé pendant environ 20 h le 14 et 15 mars. Lors de ces pompages, les débits suivants ont été testés (Fig. 31) :

- Beaugrand : pas de mise en route à cause de l'interaction avec Margat 5
- Margat 2 à 70 m³/h,
- Margat 5 à 40 m³/h,
- Pouilly 82 à 35 m³/h
- Margat 4 à 45 m³/h

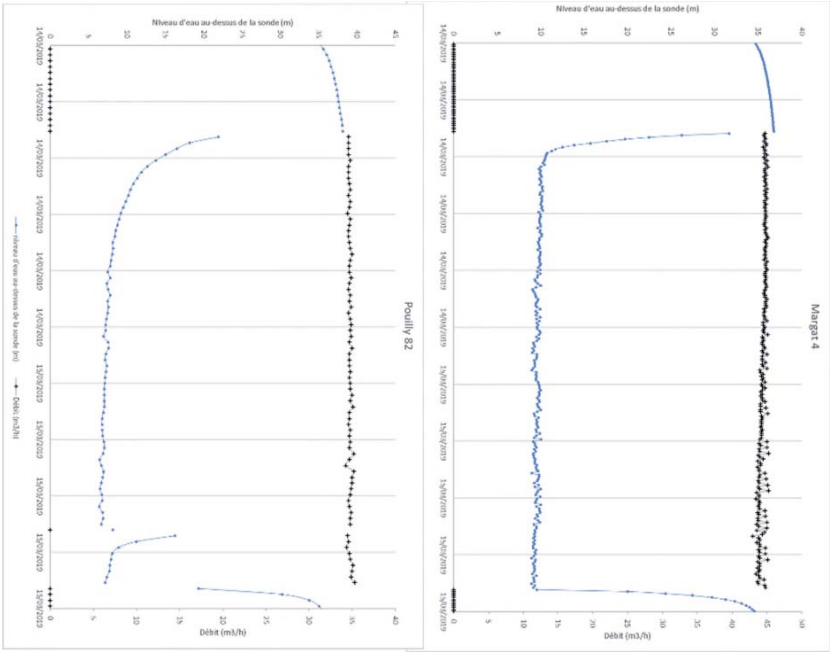
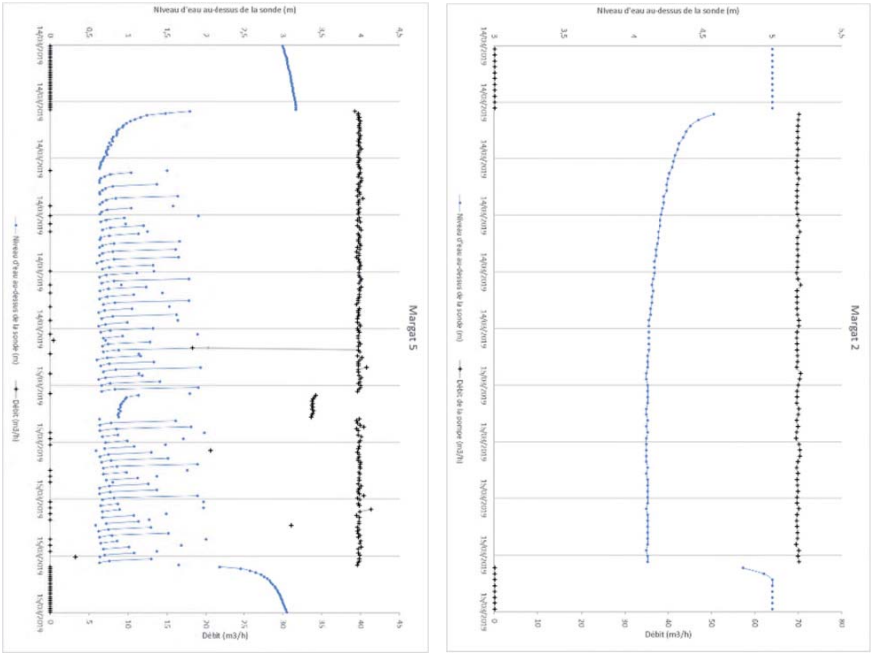


Fig. 31. Essais de pompage 20 h sur le champ captant du 14 et 15 mars 2019

Les conclusions de ces essais sont :

- Margat 2 a monté un niveau dynamique stabilisé avec un rabattement en fin d'essai de 0,91 m. Cet ouvrage peut être exploité à 70 m³/h,
- Margat 5 montre des rabattements trop important à 40 m³/h, confirmant le débit d'exploitation maximal de 30 m³/h,
- Suite aux réglages sur les niveaux marche-arrêt de la pompe, Pouilly 82 est stable à 35 m³/h,
- Margat 4 montre quelques variations des débits en fin de pompage à 45 m³/h. Il est donc recommandé d'exploiter cet ouvrage à 40 m³/h.

6. ESSAIS COMPLEMENTAIRES BEAUGRAND – MARGAT 5

Suite à l'intervention sur Beaugrand, le niveau des pompes ont été descendus dans le puits permettant d'exploiter l'ouvrage jusqu'à la cote 66,27 m, pour un fond d'ouvrage à environ 65,00 m NGF.

La sonde est placée à -4,48 m /plaque, soit 65,87 m NGF. Le niveau d'arrêt est à 0,4 m au-dessus de la sonde.

Un essai de pompages simultanés a été réalisé sur Beaugrand et Margat 5 entre le 09 mai et le 13 mai (Fig. 32). Il a été choisi de tester les ouvrages par séquence de 20 heures.

En début d'essai, les débits étaient respectivement de 35 m³/h pour Beaugrand et 30 m³/h pour Margat 5. Ces débits de permettant pas une marche simultanée des deux puits (09/05/19), Margat 5 a été réglé à 25 m³/h.

Le 10/05, des arrêts de la pompe de Margat 5 sont observés après 3h30 de fonctionnement.

Le 11/05, on observe une remontée importante de la nappe liée à de fortes précipitations :

- Beaugrand : + 1,26 m de remontée de nappe
- Margat 5 : + 1,05 m de remontée de nappe

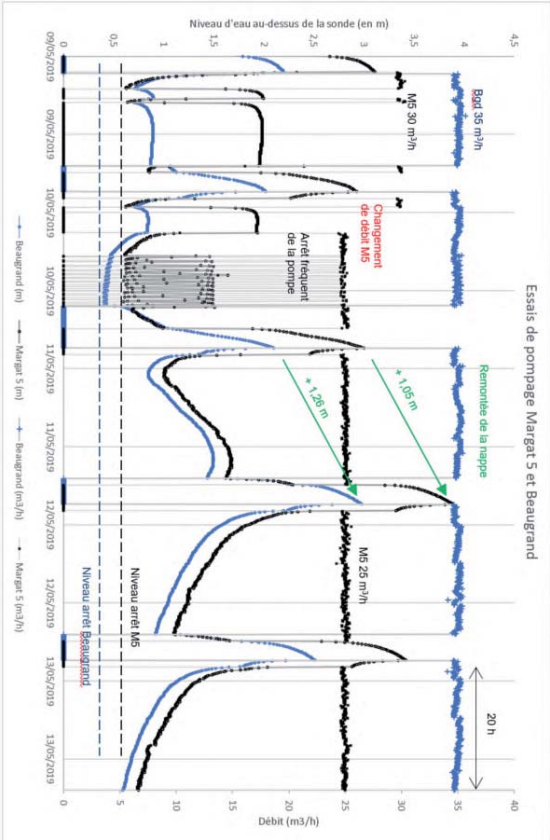


Fig. 32. Essai de pompages simultanés Beaugrand et Margat 5 : 09/05/19 au 13/05/19.

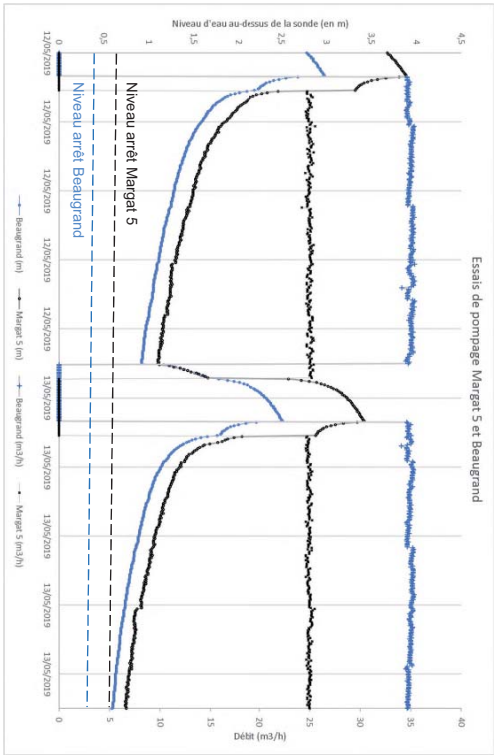


Fig. 33. Essai de pompages simultanés Beaugrand et Margat 5 : 12/05/19 au 13/05/19.

En considérant les deux séquences de pompages simultanés de 20 h sur Beaugrand et Margat 5 du 12/05/19 et 13/05/19 :

Beaugrand 12/05/19

- o Niveau statique avant essai: 2,98 m au-dessus de la sonde
- o Niveau dynamique en fin d'essai : 0,92 m
- o Rabattement : 2,03 m
- o Débit moyen : 35 m³/h

Margat 5 12/05/19

- o Niveau statique avant essai: 3,89 m au-dessus de la sonde
- o Niveau dynamique en fin d'essai : 1,1 m
- o Rabattement : 2,79 m
- o Débit moyen : 25 m³/h

Beaugrand 13/05/19

- o Niveau statique avant essai: 2,51 m au-dessus de la sonde
- o Niveau dynamique en fin d'essai : 0,59 m
- o Rabattement : 1,92 m
- o Débit moyen : 35 m³/h

Margat 5 13/05/19

- Niveau statique avant essai : 3,42 m au-dessus de la sonde
- Niveau dynamique en fin d'essai : 0,75 m
- Rabattement : 2,67 m
- Débit moyen : 25 m³/h

Les pompages simultanés de Beaugrand à 35 m³/h et Margat 5 à 25 m³/h ont été possibles dans ce contexte de hautes eaux ; soit un niveau statique minimum au-dessus de la pompe de 2,51 m pour Beaugrand et 3,42 m pour Margat 5.

On notera que lors des manipulations sur les pompes, il a été observé d'importants dépôts d'oxydes ferreux ou de manganèse dans le tubage de refoulement de Margat 5. Ces dépôts sont favorisés par le dénoyage important de ces ouvrages à chaque phase de pompage.

En prenant en compte les résultats de ces derniers essais et dans le but d'optimiser les rabattements afin de préserver au maximum les ouvrages face aux précipitations d'oxydes, on préconisera les débits d'exploitation suivant :

- Beaugrand : 30 m³/h
- Margat 5 : 20 m³/h

7. SYNTHÈSE ET CONCLUSION

Les essais de pompages par pailiers et de longue durée ont permis de définir les débits d'exploitation des ouvrages du champ captant de Coulommiers, après réhabilitation des puits Beaugrand, Margat 2 et Pouilly 82 et création des forages Margat 4 et Margat 5.

Le tableau ci-dessous synthétise les débits d'exploitation préconisés pour le champ captant ainsi que le débit maximal possible par ouvrage. Les débits maximums représentent la capacité de production maximale du champ captant sous certaines conditions, telles qu'en période de hautes eaux de la nappe et pour des cycles d'exploitation d'environ une dizaine d'heures.

On notera une interaction forte entre les puits Beaugrand et Margat 5. Le rabattement dans ces puits devra être optimisé pour éviter la précipitation trop importante d'oxydes.

Puits aux alluvions				Forages au Lutétien		Total débit
	Beaugrand Réhabilité	Margat 2 Réhabilité	Margat 5 Nouveau	Pouilly 82 Réhabilité	Margat 4 Nouveau	
Débit préconisé en phase d'exploitation	30 m³/h	70 m³/h	20 m³/h	35 m³/h	40 m³/h	195 m³/h
Débit maximal possible – conditions hautes eaux	35 m³/h	70 m³/h	25 m³/h	40 m³/h	45 m³/h	215 m³/h

ANNEXE 6

ARRETE DE REGULARISATION DES PRELEVEMENTS



PRÉFET DE SEINE-ET-MARNE

Direction départementale
des territoires
Service environnement
et prévention des risques

Arrêté préfectoral n° 2018/DDT/SEPR/131
autorisant le prélèvement sur les captages d'eau potable de Margat 2 et Beaugrand (nappe
des alluvions) Margat 3 et Pouilly 82 (nappe des calcaires du Lutétien) et les sources de la
Roche (nappe des calcaires de Bré) appartenant à la Ville de Coulommiers

La Préfète de Seine et Marne
Officier de la Légion d'honneur,
Commandeur de l'Ordre national du Mérite

VU le code de l'environnement et notamment les articles L.210-1, L.211-1 à 2, L.214-1 à L.214-10 et L.215-13, R.214-1 à R.214-6 et R.214-32 à R.214-40 ;

VU le code minier et notamment les articles L.411-1 et L.411-2 ;

VU le code général des collectivités territoriales et notamment l'article L.2224-7 ;

VU le code forestier et notamment ses articles R.141-32 ;

VU l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale ;

VU le décret du Président de la République en date du 13 juillet 2017 portant nomination de Madame Béatrice ABOLLYER, Préfète de Seine-et-Marne ;

VU le décret du Président de la République en date du 7 juillet 2014 portant nomination de Monsieur Nicolas de MAISTRE, sous-préfet hors classe, secrétaire général de la préfecture de Seine-et-Marne ;

VU l'arrêté du premier ministre en date du 16 octobre 2017 nommant monsieur Igor KISSELEFF ingénieur en chef des ponts, des eaux et des forêts, directeur départemental des territoires de Seine et Marne ;

VU la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;

VU le projet d'arrêté préfectoral notifié au pétitionnaire pour observation éventuelle par courrier en date du 05 juin 2018 ;

VU l'absence de réponse du pétitionnaire dans le délai de 15 jours ;

CONSIDÉRANT que les captages Margat 2 et Beaugrand ont été réalisés en 1963, celui de Pouilly 82 en 1982 et Margat 3 en 1976 ;

CONSIDÉRANT que les sources de la Roche sont captées depuis 1880 ;

CONSIDÉRANT que les captages Margat 2, Beaugrand, Pouilly 82 et Margat 3, et les sources de la Roche

ont été autorisés par arrêté préfectoral à distribuer de l'eau en vue de la consommation humaine ;
CONSIDÉRANT que les sources de la roche coulent naturellement et sont captées gravitairement 24h/24 jusqu'à l'usine de traitement ;

CONSIDÉRANT que les captages relèvent de la procédure d'autorisation au titre de la loi sur l'eau selon la rubrique 1.1.2.0 définie à l'article R.214-1 et des articles L.214-1 à L.214-8 du code de l'environnement ;

SUR proposition du secrétaire général de la préfecture de Seine-et-Marne ;

ARRETE

Article 1 : Objet du présent arrêté

Les dispositions du présent arrêté ont pour objet :
L'autorisation de prélèvement sur les captages Margat 2, Beaugrand, Pouilly 82 et Margat 3, et les sources de la Roche au titre de l'autorité.

La ville de Coulommiers sera désignée dans la suite de l'arrêté sous le terme "le demandeur".

Article 2 : Champ d'application de l'arrêté

Le dossier de demande d'autorisation relève des rubriques suivantes des opérations soumises à déclaration ou à autorisation en application de l'article R.241-1 du code de l'environnement :

1.1.1.0. Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).

1.1.2.0. Prélèvements permanents ou temporaires 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 :

- 1° Supérieur ou égal à 200 000 m³/ an (A) ;
- 2° Supérieur à 10 000 m³/ an mais inférieur à 200 000 m³/ an (D).

Article 3 : Références et coordonnées des captages

3.1 - Champ captant des captages prélevant dans la nappe des alluvions

Captages	N° BSS	Identifiant Nat	Année	L93 X	L93 Y	Commune
Margat 2	01857X0033	BSS000PQEZ	1963	707512	6856870	Coulommiers
Beaugrand	01857X0030	BSS000PQEW	1963	707022	6856854	Coulommiers

3.2 - Champ captant des captages prélevant dans la nappe des calcaires du Lutétien

Captages	N° BSS	Identifiant Nat	Année	L93 X	L93 Y	Commune
Margat 3	01857X0024	BSS000PQEQ	1976	707651	6856659	Coulommiers
Pouilly 82	01857X0028	BSS000PQEU	1982	707103	6856973	Coulommiers

3.3 - Sources alimentées par les calcaires de Brie

Captages	N° BSS	Identifiant Nat	Année	L93 X	L93 Y	Commune
La Roche	01857X0022	BSS000PQEN	1880	705745	6860505	Aulnoy

Titre I – Autorisation de prélever l'eau

Article 4 : Autorisation

Le demandeur est autorisé à prélever l'eau en vue de la consommation humaine.

Article 5 : Volumes prélevés autorisés

Le volume prélevé pour l'ensemble des captages cités à l'article 3.1 et prélevant dans la nappe des alluvions ne peut excéder **350 000 m³ par an** et un volume moyen de **960 m³ par jour**.

Le volume prélevé pour l'ensemble des captages cités à l'article 3.2 et prélevant dans la nappe des calcaires du Lutétien ne peut excéder **550 000 m³ par an** et un volume moyen de **1500 m³ par jour**.

Le volume prélevé pour l'ensemble des sources de la Roche cités à l'article 3.3 et prélevant dans la nappe des calcaires de Brie ne peut excéder **525 600 m³ par an** et un volume moyen de **1440 m³ par jour**.

Le volume annuel pour l'ensemble des trois nappes (alluvions, calcaires du Lutétien et calcaires de Brie) ne sera pas supérieur à **1 300 000 m³**.

Article 6 : Fonctionnement des ouvrages

Le temps de fonctionnement des captages cités à l'article 3.1, 3.2 et 3.3 sera de 12 heures par jour.

Pour faire face à des situations exceptionnelles, le demandeur est autorisé à prélever, de façon ponctuelle 20 jours maximum par an, pendant 20 heures par jour sur chaque captage, **le volume annuel par nappe restant inchangé**.

Les sources de la Roche ayant un écoulement libre et collectées gravitairement, l'eau est captée 24 heures sur 24.

Toute augmentation du débit ou du volume de prélèvement pour faire face à une situation de crise, supérieure aux 20 jours par an, doit être autorisée par arrêté préfectoral.

Toute prévision d'augmentation du débit ou du volume de prélèvement sur une nappe à celui défini à l'article 5 doit être autorisée par arrêté préfectoral.

En cas de situation exceptionnelle de sécheresse sur une nappe ou d'un problème durable sur un forage, l'autorisation de prélèvements pourra être temporairement modifiées par arrêté préfectoral.

Article 7 : Suivi des pompages.

Les relevés du suivi des volumes prélevés sont au minimum hebdomadaire, centralisés et tenus à la disposition des administrations concernées.

Un état des prélèvements mensuels et annuels de chaque champ captant et des sources objet de cet arrêté sera adressé tous les ans au service police de l'eau du département de la Seine et Marne dans les deux mois qui suivent la fin de chaque année civile. Cet état doit faire également apparaître les entretiens, contrôles et remplacements des moyens de mesure et d'évaluation.

Article 8 : Équipement

Chaque captage doit être équipé notamment :

- d'un compteur volumétrique,
- d'une sonde piézométrique permettant l'enregistrement des niveaux statique et dynamique,
- d'un capot étanche et cadernassé ou moyen équivalent (bâtiment fermé),
- d'une margelle de 3 m² minimum autour de la tête du forage, et de 0,30 m de hauteur au-dessus du niveau du terrain naturel, sauf si la tête de l'ouvrage débouche dans un local,
- d'une plaque d'identification avec le code BSS attribué par le BRGM.

Article 9 : Surveillance et entretien

Les opérations de prélèvements sont régulièrement surveillées et les ouvrages et installations de prélèvement et de suivi sont régulièrement entretenus de manière à éviter tout gaspillage et garantir la protection de la ressource en eau souterraine.

Tout incident ayant pu porter atteinte à la qualité des eaux ou à leur gestion quantitative et les premières mesures prises pour y remédier sont déclarés au Préfet du département concerné dès que le propriétaire ou l'exploitant en a connaissance.

Article 10 : Contrôle

Le service police de l'eau peut, à tout moment, procéder à des contrôles inopinés, notamment techniques, cartographiques et visuels. Le bénéficiaire de l'autorisation permet aux agents chargés du contrôle de procéder à toutes les mesures de vérification pour constater l'exécution des présentes prescriptions.

Les dispositifs de mesure doivent être accessibles aux agents chargés de la police de l'eau.

Le bénéficiaire de l'autorisation met à disposition des agents chargés du contrôle, sur leur réquisition, le personnel et les appareils nécessaires pour procéder à toutes les mesures de vérification et expériences utiles pour constater l'exécution des présentes prescriptions.

Les frais d'analyses inhérents à ces contrôles inopinés sont à la charge du bénéficiaire de l'autorisation. Les analyses sont réalisées par des laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement.

Article 11 : Caractère de l'autorisation

En application des articles L.181-22 et L.214-4 du code de l'environnement, l'autorisation est accordée à titre personnel, précaire et révoable sans indemnité.

Si à quelque époque que ce soit, l'administration décidait dans un but d'intérêt général de modifier de manière temporaire ou définitive l'usage des avantages concédés par le présent arrêté, le bénéficiaire de l'autorisation ne pourrait réclamer aucune indemnité.

Article 12 : Déclaration d'incident ou d'accident (art. L. 211-5 et R214-46 du code de l'environnement)

La personne à l'origine de l'incident ou de l'accident et l'exploitant, ou s'il n'existe pas d'exploitant le propriétaire, sont tenus dès qu'ils en ont connaissance, de déclarer dans les meilleurs délais au Préfet du Département où est situé le captage et au Maire de la commune tout incident ou accident intéressant l'opération et de nature à porter atteinte à l'un des éléments énumérés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

Sans préjudice des mesures que pourra prescrire le Préfet, les personnes mentionnées au premier alinéa doivent prendre ou faire prendre toutes les mesures possibles pour mettre fin à la cause de l'incident portant atteinte au milieu aquatique pour évaluer leurs conséquences et y remédier.

Article 13 : Modification du champ de l'opération

En application des articles L.181-14 et R.181-45 du code de l'environnement, le bénéficiaire de l'autorisation peut demander une adaptation des prescriptions imposées par l'arrêté. Le silence gardé sur cette demande pendant plus de deux mois à compter de l'accusé de réception délivré par le préfet vaut décision implicite de rejet.

Toute modification substantielle des activités, installations, ouvrages ou travaux qui relèvent de l'autorisation est soumise à la délivrance d'une nouvelle autorisation, qu'elle intervienne avant la réalisation du projet ou lors de sa mise en œuvre ou de son exploitation.

Toute autre modification notable apportée au projet doit être portée à la connaissance du préfet, avant sa réalisation, par le bénéficiaire de l'autorisation avec tous les éléments d'appréciation.

S'il y a lieu, le préfet fixe des prescriptions complémentaires ou adapte l'autorisation dans les formes prévues à l'article R.181-45.

Article 14 : Clause de précarité

Les prélèvements peuvent être suspendus ou limités provisoirement par le Préfet pour faire face aux situations ou aux menaces d'accidents, de sécheresse, d'inondations ou risque de pénurie en application de l'article L. 211-3 du code de l'environnement.

Article 15 : Transmission de l'autorisation, suspension ou cessation d'activité

En application des articles L.181-15 et R.181-47 du code de l'environnement, lorsque le bénéficiaire de l'autorisation est transféré à une autre personne, le nouveau bénéficiaire en fait la déclaration au préfet dans les trois mois qui suivent ce transfert.

Cette déclaration mentionne, s'il s'agit d'une personne physique, le nom, les prénoms et domicile du nouveau bénéficiaire et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la déclaration. Le préfet en accuse réception dans un délai d'un mois.

La cessation définitive, ou pour une période supérieure à deux ans, de l'exploitation ou de l'affectation indiquée dans l'autorisation d'un ouvrage ou d'une installation fait l'objet d'une déclaration par l'exploitant, ou, à défaut, par le propriétaire, auprès du préfet dans le mois qui suit la cessation définitive ou le changement d'affectation et au plus tard un mois avant que l'arrêt de plus de deux ans ne soit effectif. En cas de cessation définitive ou d'arrêt de plus de deux ans, il est fait application des dispositions de l'article R.214-48.

Titre II – Dispositions générales

Article 16 : Réserve des droits des tiers et réclamation

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

En application de l'article R.181-52 du code de l'environnement, les tiers intéressés peuvent déposer une réclamation auprès du préfet, à compter de la mise en service du projet autorisé, aux seules fins de constater l'insuffisance ou l'adaptation des prescriptions définies dans l'autorisation, en raison des inconvénients ou des dangers que le projet autorisé présente pour le respect des intérêts mentionnés à l'article L.181-3.

Le Préfet dispose d'un délai de deux mois, à compter de la réception de la réclamation, pour y répondre de manière motivée. A défaut, la réponse est réputée négative. S'il estime la réclamation fondée, le préfet fixe des prescriptions complémentaires dans les formes prévues à l'article R.181-45 du code de l'environnement.

Article 17 : Autres réglementations

La présente autorisation ne dispense en aucun cas le bénéficiaire de l'autorisation de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations.

Article 18 : Publication et information des tiers

Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de Seine-et-Marne. Cette publication fait courir le délai de recours contentieux.

Une copie de l'arrêté sera transmise aux maires des communes de Conlommiers et d'Aulnoy pour affichage pendant une durée minimale d'un mois.

L'arrêté sera consultable sur le site Internet de la préfecture de Seine et Marne durant une durée d'au moins 1 an.

Article 19 : Infractions et sanctions

Le non-respect des prescriptions du présent arrêté est susceptible de sanctions prévues aux articles L.171-8 et R.216-12 du code de l'environnement.

Article 20 : Délais et voies de recours

Recours contentieux :

En application des articles L.181-17 et R.181-50 du code de l'environnement, le bénéficiaire de l'autorisation a la possibilité dans un délai de deux mois suivant la notification de la présente décision d'effectuer un recours devant le Tribunal Administratif de Melun, au 43 rue du Général de Gaulle, case postale n° 8630, 77008 Melun Cedex.

Les tiers intéressés en raison des inconvénients ou des dangers pour les intérêts mentionnés à l'article L.181-3 ont la possibilité d'effectuer un recours contre la présente décision devant le Tribunal Administratif de Melun, dans un délai de quatre mois à compter de l'affichage en mairie ou, si cette dernière est postérieure, de la publication de la décision sur le site internet de la préfecture de Seine-et-Marne.

Recours non contentieux :

Dans le même délai de deux mois, le bénéficiaire de l'autorisation a la possibilité d'effectuer :

- soit d'un recours gracieux devant l'autorité qui a signé la présente décision : Monsieur le Préfet Préfet de Seine et Marne - rue des Saints Pères - 77010 MEL UN cedex,
- soit d'un recours hiérarchique auprès de Monsieur le Ministre de la Transition Écologique et Solidaire - 92055 La Défense.

Le silence gardé par l'administration sur un recours gracieux ou hiérarchique pendant plus de deux mois à compter de la date de réception de ce recours fera naître une décision implicite de rejet qu'il sera possible de contester devant le tribunal administratif de Melun

Tout recours doit être adressé en recommandé avec accusé de réception.

Article 21 : Exécution

- M. le Secrétaire Général de la Préfecture de Seine-et-Marne,
 - M. le Directeur Régional et Interdépartemental de l'Environnement et de l'Énergie d'Île-de-France,
 - M. le Directeur Départemental des Territoires de Seine-et-Marne,
- sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont copie leur sera adressée ainsi qu'à :
- M. le Directeur du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (Île-de-France),
 - Mme la Directrice de l'Agence de l'Eau Seine Normandie,
 - M. le Président du Conseil Départemental,
 - M. le Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé d'Île-de-France,
 - Mme le maire de la commune de Coulommiers
 - M. le maire de la commune d'Aulnay

Melun, le **26 DEC. 2018**

Le Préfet et par délégation
le directeur départemental
des Territoires

Igor Kissel

ANNEXE 7

ARRETE COMPLEMENTAIRE POUR LA VILLE DE COULOMMIERS



PRÉFET DE SEINE-ET-MARNE

Direction départementale
des territoires
Service environnement
et prévention des risques

**Arrêté préfectoral n° 2018/DDT/SEPR/277
complémentaire à l'arrêté n° 2018/DDT/SEPR/131 incluant les nouveaux captages d'eau
potable Margat 5 nappe des alluvions et Margat 4 nappe des calcaires du Lutétien
appartenant à la Ville de Coulommiers**

La Préfète de Seine et Marne
Officier de la Légion d'honneur,
Commandeur de l'Ordre national du Mérite

VU le code de l'environnement et notamment les articles L210-1, L211-1 à 2, L 214-1 à L 214-10 et L 215-13, R 214-1 à R 214-6 et R 214-32 à R 214-40 ;

VU le code minier et notamment les articles L.411-1 et L.411-2 ;

VU le code général des collectivités territoriales et notamment l'article L.2224-7 ;

VU le code forestier et notamment ses articles R.141-32;

VU l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale ;

VU le décret du Président de la République en date du 13 juillet 2017 portant nomination de Madame Béatrice ABOLLYER, Préfète de Seine-et-Marne ;

VU le décret du Président de la République en date du 7 juillet 2014 portant nomination de Monsieur Nicolas de MAISTRE, sous-préfet hors classe, secrétaire général de la préfecture de Seine-et-Marne ;

VU l'arrêté du premier ministre en date du 16 octobre 2017 nommant monsieur Igor KISSELEFF ingénieur en chef des ponts, des eaux et des forêts, directeur départemental des territoires de Seine et Marne ;

VU la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;

VU l'arrêté n° 2018/DDT/SEPR/131 autorisant le prélèvement sur les captages d'eau potable de Margat 2 et Beaugrand (nappe des alluvions) Margat 3 et Pouilly 82 (nappe des calcaires du Lutétien) et les sources de la Roche (nappe des calcaires de Brée) appartenant à la Ville de Coulommiers ;

CONSIDÉRANT que l'arrêté n° 2018/DDT/SEPR/131 a régularisé le prélèvement des captages Margat 2 et Beaugrand dans le champ captant des alluvions ;

CONSIDÉRANT que l'arrêté n° 2018/DDT/SEPR/131 a régularisé le prélèvement des captages Margat 3 et Pouilly dans le champ captant du Lutétien ;

CONSIDÉRANT que les captages relèvent de la procédure d'autorisation au titre de la loi sur l'eau selon la rubrique 1.1.2.0 définie à l'article R 214-1 et des articles L.214-1 à L.214-8 du code de l'environnement ;

SUR proposition du secrétaire général de la préfecture de Seine-et-Marne ;

ARRETE

Article 1 : Objet du présent arrêté

Les dispositions du présent arrêté ont pour objet :

D'inclure le captage de Margat 4 dans le champ captant du Lutétien en complément du captage Margat 3.

D'inclure le captage de Margat 5 dans le champ captant des Alluvions en complément des captages Margat 2 et Beaugrand.

La ville de Coulommiers sera désignée dans la suite de l'arrêté sous le terme "le demandeur".

Article 2 : Champ d'application de l'arrêté

Le dossier de demande d'autorisation relève des rubriques suivantes des opérations soumises à déclaration ou à autorisation en application de l'article R. 241-1 du code de l'environnement :

1.1.1.0. Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).

1.1.2.0. Prélèvements permanents ou temporaires 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 :

1° Supérieur ou égal à 200 000 m³/ an (A) ;

2° Supérieur à 10 000 m³/ an mais inférieur à 200 000 m³/ an (D).

Article 3 : Références et coordonnées des captages

3.1 - Champ captant des captages prélevant dans la nappe des alluvions

Captages	N° BSS	Identifiant Nat	Année	L93 X	L93 Y	Commune
Margat 2	01857X0033	BSS000PQEZ	1963	707512	6856870	Coulommiers
Beaugrand	01857X0030	BSS000PQEW	1963	707022	6856854	Coulommiers
Margat 5		BSS003ALEW	2017	707044	6856861	Coulommiers

3.2 - Champ captant des captages prélevant dans la nappe des calcaires du Lutétiens

Captages	N° BSS	Identifiant Nat	Année	L93 X	L93 Y	Commune
Margat 3	01857X0024	BSS000PQEQ	1976	707651	6856659	Coulommiers
Pouilly 82	01857X0028	BSS000PQEU	1982	707103	6856973	Coulommiers
Margat 4		BSS003ALEW	2017	707498	6856923	Coulommiers

Titre I – Autorisation de prélever l'eau

Article 4 : Autorisation

Le demandeur est autorisé à prélever l'eau en vue de la consommation humaine.

Article 5 : Volumes autorisés

Le volume de prélèvement pour l'ensemble des captages autorisé à l'article 5 de l'arrêté n° 2018/DDT/SEPR/131 et prélevant dans la nappe des alluvions reste inchangé.

Le volume de prélèvement pour l'ensemble des captages autorisé à l'article 5 de l'arrêté n° 2018/DDT/SEPR/131 et prélevant dans la nappe des calcaires du Lutétien reste inchangé.

Article 6 : Dispositions non abrogées

Tous les autres articles qui ne sont pas modifiés par l'objet de ce présent arrêté et mentionnés dans :

- Arrêté préfectoral n° 2018/DDT/SEPR/131 autorisant le prélèvement sur les captages d'eau potable de Margat 2 et Beaugrand (nappe des alluvions) Margat 3 et Pouilly 82 (nappe des calcaires du Lutétien) et les sources de la Roche (nappe des calcaires de Brie) appartenant à la Ville de Coulommiers
- restent inchangés.

Titre II – Dispositions générales

Article 7 : Réserve des droits des tiers et réclamation

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

En application de l'article R.181-52 du code de l'environnement, les tiers intéressés peuvent déposer une réclamation auprès du préfet, à compter de la mise en service du projet autorisé, aux seules fins de constater l'insuffisance ou l'adaptation des prescriptions définies dans l'autorisation, en raison des inconvénients ou des dangers que le projet autorisé présente pour le respect des intérêts mentionnés à l'article L.181-3.

Le Préfet dispose d'un délai de deux mois, à compter de la réception de la réclamation, pour y répondre de manière motivée. A défaut, la réponse est réputée négative. S'il estime la réclamation fondée, le préfet fixe des prescriptions complémentaires dans les formes prévues à l'article R.181-45 du code de l'environnement.

Article 8 : Autres réglementations

La présente autorisation ne dispense en aucun cas le bénéficiaire de l'autorisation de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations.

Article 9 : Publication et information des tiers

Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de Seine-et-Marne. Cette publication fait courir le délai de recours contentieux.

Une copie de l'arrêté sera transmise aux maires des communes de Coulommiers et d'Aulhoy pour affichage pendant une durée minimale d'un mois.

L'arrêté sera consultable sur le site Internet de la préfecture de Seine et Marne durant une durée d'au moins 1 an.

Article 10 : Infractions et sanctions

Le non-respect des prescriptions du présent arrêté est susceptible de sanctions prévues aux articles L.171-8 et R.216-12 du code de l'environnement.

Article 11 : Délais et voies de recours

Recours contentieux :

En application des articles L.181-17 et R.181-50 du code de l'environnement, le bénéficiaire de l'autorisation a la possibilité dans un délai de deux mois suivant la notification de la présente décision d'effectuer un recours devant le Tribunal Administratif de Melun, au 43 rue du Général de Gaulle, case postale n° 8630, 77008 Melun Cedex.

Les tiers intéressés en raison des inconvénients ou des dangers pour les intérêts mentionnés à l'article L.181-3 ont la possibilité d'effectuer un recours contre la présente décision devant le Tribunal Administratif de Melun, dans un délai de quatre mois à compter de l'affichage en mairie ou, si cette dernière est postérieure, de la publication de la décision sur le site Internet de la préfecture de Seine-et-Marne.

Recours non contentieux :

Dans le même délai de deux mois, le bénéficiaire de l'autorisation a la possibilité d'effectuer :

- soit d'un recours gracieux devant l'autorité qui a signé la présente décision : Monsieur le Préfet Préfet de Seine et Marne - rue des Saints Peres - 77010 MELUN cedex,
- soit d'un recours hiérarchique auprès de Monsieur le Ministre de la Transition Écologique et Solidaire - 92055 La Défense.

Le silence gardé par l'administration sur un recours gracieux ou hiérarchique pendant plus de deux mois à compter de la date de réception de ce recours fera naître une décision implicite de rejet qu'il sera possible de contester devant le tribunal administratif de Melun

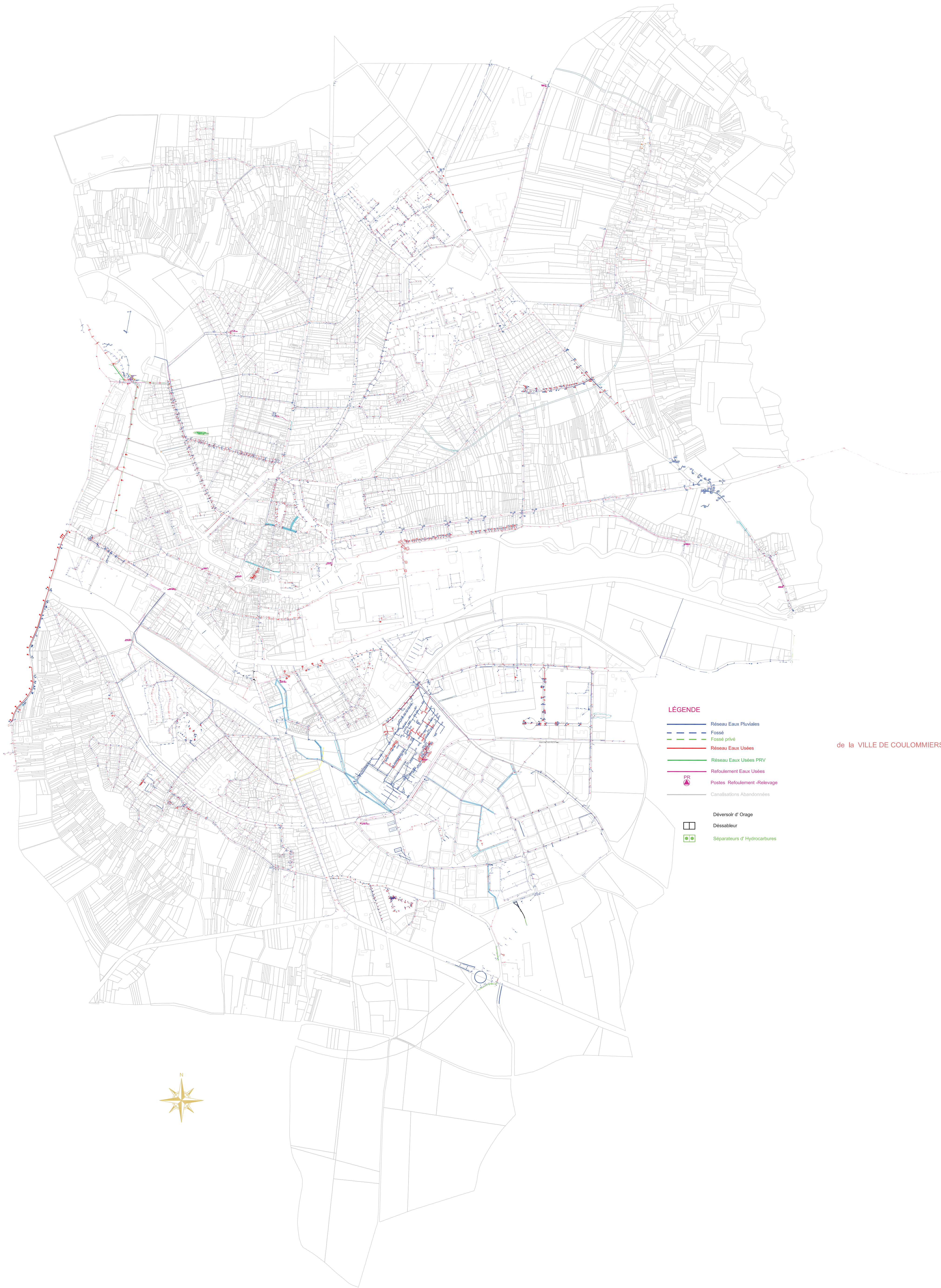
Tout recours doit être adressé en recommandé avec accusé de réception.

Article 12 : Exécution

- M. le Secrétaire Général de la Préfecture de Seine-et-Marne,
- M. le Directeur Régional et Interdépartemental de l'Environnement et de l'Énergie d'Île-de-France,
- M. le Directeur Départemental des Territoires de Seine-et-Marne,
- M. le Directeur du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (Île-de-France),
- Mme la Directrice de l'Agence de l'Eau Seine Normandie,
- M. le Président du Conseil Départemental,
- M. le Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé d'Île-de-France,
- Mme le maire de la commune de Coulommiers

sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont copie leur sera adressée ainsi qu'à :

Melun, le 25 JAN. 2019
Le directeur départemental des territoires
de Seine-et-Marne
Igor KISSELEFF



LÉGENDE

- Réseau Eaux Pluviales
- Fossé
- Fossé privé
- Réseau Eaux Usées
- Réseau Eaux Usées PRV
- Refolement Eaux Usées
- Postes Refoulement -Relevage
- Canalisations Abandonnées

- Déversoir d'Orage
- Déssableur
- Séparateurs d'Hydrocarbures

de la VILLE DE COULOMMIERS

SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION.....	2
2 - ASPECTS REGLEMENTAIRES.....	4
2.1. - LES TEXTES (ANNEXE 1)	5
2.2. - LES ECHEANCES.....	7
2.3. - LA DETERMINATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT	8
2.4. - LE CONTROLE	9
2.5. - LE FINANCEMENT.....	10
3 - PRESENTATION DU SITE.....	11
3.1. - SITUATION GEOGRAPHIQUE - TOPOGRAPHIE	12
3.2. - POPULATION - OCCUPATION DU SOL.....	12
3.3. - ANALYSE DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE, HYDROGEOLOGIQUE (SOURCE : BRGM)	13
3.4. - HYDROLOGIE.....	13
4 - PRESENTATION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT	14
4.1. - STRUCTURE ET ORGANISATION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	15
4.2. - OUVRAGES PARTICULIERS.....	16
4.3. - RIVERAINS EQUIPES EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF.....	17
5 - ETUDE DE CHOIX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES	18
5.1. - GENERALITES.....	19
5.2. - VISITE D'HABITATIONS.....	20
5.3. - CONTRAINTES DE L'HABITAT EN MATIERE D'ASSAINISSEMENT (ANNEXE 5)	21
5.3.1. - Le parcellaire.....	21
5.3.2. - La pente et la position des maisons	22
5.3.3. - Les contraintes d'aménagement.....	22
5.4. - APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	23
5.4.1. - Remarques générales.....	23
5.4.2. - Méthodologie.....	23
5.4.3. - Lecture de la carte d'implantation des sondages de reconnaissance et interprétation pédologique (annexes 6 et 7).....	24
5.4.5. - Aptitude des sites à l'assainissement non collectif (annexe 8).....	27
5.5. - CONCLUSION.....	28
6 - ETUDE COMPARATIVE DES DIFFERENTES SOLUTIONS.....	29
6.1. - GENERALITES	30
6.2. - RUE DES OUCHES - RUE DE LA THIBAUDE	30
6.3. - RUE MONPLAISIR	33
6.4. - RUE SAINT PIERRE EN VEUVE.....	36
6.5. - RN 34	39
6.6. - RUE DES MARGATS	42
6.7. - ZONES A CONSTRUIRE	44
6.8. - TABLEAUX RECAPITULATIFS.....	52
7 - ETUDE DE CHOIX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES	56
7.1. - GENERALITES	57
7.2. - RESEAU HYDROGRAPHIQUE	57
7.3. - ZONAGE DES EAUX PLUVIALES.....	57

1 - INTRODUCTION

LA Ville de Coulommiers a réalisé une étude diagnostique de son réseau d'assainissement en 1991, qui a permis à la Ville de définir diverses orientations concernant le système d'assainissement collectif.

Un complément d'étude concernant d'une part le type d'assainissement (collectif ou non collectif) à mettre en œuvre sur **les zones non assainies collectivement à ce jour** et d'autre part l'évacuation des eaux pluviales est nécessaire afin de permettre le choix définitif du zonage d'assainissement (eaux usées et eaux pluviales) de la Ville de Coulommiers.

C'est l'objet de la présente étude.

Elle a pour objectif de fournir à la collectivité les moyens pour effectuer son choix définitif afin de mener à bien les travaux chez les particuliers et sur le domaine public.

Le présent rapport synthétise l'ensemble des informations et des observations collectées au cours des enquêtes de terrain afin de présenter :

- Une analyse du site de l'habitat et de l'environnement ;
- Une analyse de l'aptitude du sol à l'assainissement non collectif ;
- Une comparaison technico-économique des solutions collectives ou non collectives, eaux usées et eaux pluviales.

AVANT PROPOS

L'estimation du coût des travaux sous domaine public, est réalisée à partir de prix moyen.

Les coûts des travaux en domaine privé sont également estimés à partir de prix moyen et seront validés après réalisation de visite chez les particuliers, aussi bien pour l'assainissement collectif que pour l'assainissement individuel.

De même, les sondages et tests de perméabilité ont été réalisés de façon globale et doivent être complétés dans le cas d'un choix d'assainissement individuel par des sondages et tests de perméabilité à la parcelle pour définir la filière individuelle adaptée aux contraintes de terrain et de sol.

Il est considéré pour l'ensemble du projet que les assainissements individuels existants sont non conformes aux réglementations en vigueur (arrêté du 6 mai 1996 et circulaire du 22 mai 1997) et que le coût estimé est un coût de réhabilitation de l'existant.

2 - ASPECTS REGLEMENTAIRES

2.1. - LES TEXTES (ANNEXE 1)

La législation actuelle relative à l'assainissement a pour textes de base :

- **Le Code de l'Environnement** (livre II, titre 1^{er}, chapitre IV, section 3).
- **La loi n°92-3 sur l'Eau du 3 janvier 1992.**
- **La directive du Conseil des Communautés Européennes du 21 mai 1991**, relative au traitement des eaux résiduaires urbaines.
- **Le Code de la Santé Publique** (Parties législative, première partie, livre III, titre III, chapitre 1^{er}, articles L1331-1 à L1331-16).
- **Le Code Général des Collectivités Territoriales** (Parties législative et réglementaire, deuxième partie, livre II, titre II, chapitre IV, sections 1 et 2).

Les principaux textes d'application actuellement en vigueur sont :

- **Décrets n°93-742 et n° 93-743 du 29 mars 1993** (modifié en partie et en dernier lieu par les décrets du 23 février 2001 et du 6 mars 2003) relatifs aux procédures d'autorisation et de déclaration et à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration prévues par l'article 10 de la loi sur l'eau.
- **Décret n°94-469 du 3 juin 1994** relatif à la collecte et au traitement des eaux usées mentionnés aux articles L 372-1-1 et L 372-3 du code des communes.
- **Circulaire n° 94-96 du 13 septembre 1994** relative à l'assainissement des eaux usées urbaines.
- **Arrêté du 22 décembre 1994** (modifiées en partie par l'arrêté du 16 novembre 1998) fixant les prescriptions techniques relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées mentionnées aux articles L 372-1-1 et L 372-3 du code des communes.
- **Arrêté du 22 décembre 1994** (modifiées en partie par l'arrêté du 16 novembre 1998) relatif à la surveillance des ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées mentionnées aux articles L 372-1-1 et L 372-3 du code des communes.
- **Arrêté du 6 mai 1996** fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif et fixant les modalités du contrôle technique exercé par les communes sur les systèmes d'assainissement non collectif.

- **Arrêté du 21 juin 1996** fixant les prescriptions techniques minimales relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées mentionnées aux articles L 2224-8 et L 2224-10 du code général des collectivités territoriales, dispensés d'autorisation au titre du décret n°93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, en application de l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau.
- **Circulaire n° 97-31 du 17 février 1997** relative à l'assainissement collectif des communes – ouvrages de capacité < 120 kg DBO₅/j (2000 équivalent habitants) (référence : arrêté du 21 juin 1996).
- **Circulaire n° 97-49 du 22 mai 1997** relative à l'assainissement non collectif permettant :
 - de remédier aux insuffisances constatées en matière d'assainissement non collectif et de susciter une plus grande rigueur dans l'analyse de l'étude de sol ;
 - redonner sa place à l'assainissement non collectif comme traitement à part entière auprès des responsables municipaux.
- **Arrêté du 2 février 1998** relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.
- **Arrêté du 31 Août 1999** portant délimitation des zones sensibles, pris en application du décret n°94-469 du 3 juin 1994 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées mentionnées aux articles L 372-1-1 et L 372-3 du code des communes.
- **Décret n° 2000-318 et circulaire du 7 avril 2000** relatifs à la partie réglementaire du Code Général des Collectivités Territoriales.
- **Circulaire du 6 novembre 2000** relative à la surveillance des ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées.
- **Décret n°97-1133 du 8 décembre 1997** relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées.
- **Arrêté du 8 janvier 1998** fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages, sur les sols agricoles, de boues issue du traitement des eaux usées.
- **Circulaire du 16 mars 1999** relative à l'épandage des boues de station d'épuration urbaines.
- **Décret du 13 mars 2000** relatif à la redevance d'assainissement, en application des articles L.224-7 à L.224-12 du Code Général des Collectivités Territoriales et modification du Code des Communes.

- **Arrêté du 20 novembre 2001** pris en exécution de l'article 10, premier alinéa, au décret du 28 octobre 1975 portant application des dispositions de l'article 14-1 de la loi du 16 décembre 1964 modifiée relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution (fixe la quantité de pollution journalière à prendre en compte pour chaque habitant).

La structure générale des différentes étapes relatives au respect de la législation sur l'eau est présentée en **ANNEXE1**.

2.2. - LES ECHEANCES

La loi fixe au 31 Décembre 2005 l'obligation de collecter et de traiter les eaux résiduaires urbaines sur l'ensemble du territoire national, pour les agglomérations dont le nombre d'équivalents habitants est supérieur ou égal à 2000.

Nombre d'équivalents habitants	2 000	10 000	15 000
-----------------------------------	-------	--------	--------

SYSTEMES DE COLLECTE

Cas général		31.12.2005	31.12.2000
Zones sensibles		31.12.2005	31.12.1998

SYSTEMES DE TRAITEMENT

Zones " normales " Eaux douces ou estuaires	Traitement approprié 31.12.2005	Traitement secondaire 31.12.2005	Traitement secondaire 31.12.2000
Zones " normales " Eaux côtières	Traitement approprié 31.12.2005	Traitement secondaire 31.12.2005	Traitement secondaire 31.12.2000
Zones sensibles (tous types d'eau)	Traitement approprié 31.12.2005	Traitement secondaire 31.12.2005	Traitement plus rigoureux 31.12.1998

Pour la Ville de Coulommiers, la fiabilisation du fonctionnement des installations d'assainissement en place (individuelles, collectives) sera liée au diagnostic approfondi du système de collecte et de traitement des eaux résiduaires dans son ensemble et à la prise en compte des obligations réglementaires, de la sensibilité du milieu récepteur et des objectifs de qualité qui lui sont appliqués.

2.3. - LA DETERMINATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

La mise en œuvre de l'assainissement sur une commune relève d'un choix qui ne peut jamais être immédiat.

Une étude préalable complète envisageant différentes solutions et en les comparant entre elles s'avère indispensable.

L'objectif global est la préservation optimale de la qualité des milieux aquatiques par temps sec et par temps de pluie.

La mise en place d'un assainissement de qualité permettra :

- ⇒ la préservation de l'hygiène des populations ;
- ⇒ la protection des milieux récepteurs et de leurs usages ;
- ⇒ la maîtrise des phénomènes de ruissellement urbain et rural.

La loi sur l'eau, à travers **l'article 35 repris par les articles L2224-8 à L2224-12 du Code des Collectivités Territoriales (annexe 1.2.)**, a renforcé les obligations des communes en matière d'assainissement.

Ainsi les communes ou leur groupement délimitent après enquête publique :

- **les zones d'assainissement collectif** où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques, leur stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
- **les zones relevant de l'assainissement non collectif** (autonome), où elles sont tenues d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et si elles le décident, leur entretien, afin de garantir la salubrité publique ;
- **les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols** et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;
- **les zones où il est nécessaire de prévoir des installations** pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des **eaux pluviales et de ruissellement**.

Ces différents points indiquent que le choix d'un système d'assainissement relève d'une réflexion globale, spécifique à chaque cas que l'on peut résumer sous le terme de **schéma directeur d'assainissement**.

2.4. - LE CONTROLE

Le contrôle de l'assainissement non collectif est désormais sous la responsabilité directe de la collectivité, qui devient responsable au niveau pénal en cas de pollution induite par un particulier.

En effet, la question de la gestion des équipements individuels est apparue dans le texte de loi, transposition partielle en droit français des dispositions de la directive européenne, et a **instauré pour les communes l'obligation de prendre en charge les dépenses de contrôle des systèmes d'assainissement non collectif**, en leur ouvrant la possibilité de prendre en charge les dépenses d'entretien de ces systèmes.

L'exercice de ce contrôle s'appuiera sur l'étude de l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif. Ce contrôle comprend pour les maisons neuves :

- **le contrôle de la conception** : il s'agit d'une vérification de conformité de la filière du point de vue de sa définition, en fonction des caractéristiques du milieu naturel, et de ses bases dimensionnelles ;
- **le contrôle de la filière au travers de sa réalisation**. Le document de référence est le D.T.U. 64.1 (NFP 16 603), document normatif pour la mise en œuvre des dispositifs d'assainissement non collectif ;
- **le contrôle de fonctionnement** : les modalités de ce contrôle sont définies dans l'arrêté du **6 mai 1996** relatif aux contrôles techniques exercés par les communes.

Pour les habitations existantes, la loi sur l'eau a créé une obligation générale pour les particuliers de disposer, lorsqu'ils ne sont pas raccordés au réseau public, d'installations d'assainissement maintenues en bon état de fonctionnement.

De ce fait la commune est habilitée, dans tous les cas, à exiger du particulier d'une part l'existence d'un dispositif d'assainissement conforme (arrêté du 6 mai 1996), d'autre part son bon fonctionnement.

Le contrôle de fonctionnement a été établi dans l'arrêté du 6 mai 1996 relatif aux modalités de contrôle sur les mêmes bases que celles définies pour les installations neuves.

Les agents du service d'assainissement ont accès aux propriétés privées pour assurer le contrôle (article 35-10).

Ici encore, le contrôle de fonctionnement est indissociable de l'entretien, pour lequel il appartient à chaque collectivité de définir l'étendue des prestations qu'elle souhaite assurer pour ses administrés.

2.5. - LE FINANCEMENT

La loi sur l'eau ne déroge pas au principe du financement par le particulier des installations d'assainissement privées. Dans certains cas, il est cependant possible de bénéficier de fonds publics, telles que les réhabilitations ou les remises en conformité, subventionnables en particulier par les Agences de l'Eau ou le F.N.D.A.E.

Ces opérations de réhabilitation relèvent de l'application de **L'article L 211-7 du Code de l'Environnement (article 31 de la loi sur l'eau)**, qui permet aux communes de faire reconnaître le caractère d'intérêt général ou d'urgence d'opérations qui ne relèvent pas normalement de la compétence des communes, notamment parce qu'elles sont juridiquement à la charge de la propriété privée.

3 - PRESENTATION DU SITE

3.1. - SITUATION GEOGRAPHIQUE - TOPOGRAPHIE

(cf. annexe 2)

La Ville de Coulommiers est située dans la vallée du Grand Morin à environ 60 km à l'Est de Paris à l'intersection de la RN 34 et la D 402.

Les communes limitrophes sont :

- Aulnoy au Nord ;
- Boissy le Châtel et Chailly en Brie à l'Est ;
- Beauthail et Saints au Sud ;
- Mouroux à l'Ouest.

3.2. - POPULATION - OCCUPATION DU SOL

Le tableau ci-après présente l'évolution démographique de 1982 à 1999 (source RGP INSEE) :

Année	1982	1990	1999
Nombre d'habitants	11 886	13 087	13 852
Nombre de logements	4 825	5 519	6 193

L'habitat est essentiellement de type semi-collectif ancien dans le centre ville et pavillonnaire à la périphérie.

Il existe 3 pôles principaux d'habitats collectifs :

- La cité Pierre Mortier située à l'Ouest ;
- Les fonds de Saremoutiers et Vaux situés au Sud-Ouest ;
- Le Nord de l'agglomération.

Le quartier Nord comprend également la cité scolaire et le centre hospitalier.

Le quartier Sud-Est de l'agglomération est occupé par une vaste zone industrielle regroupant des activités diverses.

3.3. - ANALYSE DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE, HYDROGEOLOGIQUE (SOURCE : BRGM)

La Ville de Coulommiers est bâtie pour sa majeure partie sur la plaine alluviale du Grand Morin.

Les alluvions récentes sont constituées de limons fins argilo-sableux. Ces limons, grisâtres à jaunâtres, peuvent atteindre 5 mètres d'épaisseur et contiennent parfois des lits tourbeux.

Le profil géologique sur les coteaux (au Nord et au Sud) est le suivant de haut en bas :

- Calcaire de Brie ;
- Marnes vertes ;
- Calcaire de Champigny.

La nappe du calcaire de Champigny, nappe karstique, est alimentée par la nappe du calcaire de Brie.

Le Grand Morin constitue au niveau de Coulommiers un drain de la nappe qui constitue son exutoire principal. De ce fait, on a une nappe phréatique en équilibre avec la rivière.

Le battement de la nappe semble compris entre 1 à 2 mètres au niveau de Coulommiers.

Une grande partie des réseaux d'assainissement est posée dans la nappe hors période d'étiage sévère.

3.4. - HYDROLOGIE

La Ville de Coulommiers est bâtie pour sa majeure partie sur la plaine alluviale du Grand Morin.

Dans sa traversée de l'agglomération, le Morin se divise en plusieurs bras donnant naissance à la Fausse Rivière ainsi qu'à des "brassets" en nombre important qui découpent le centre en plusieurs îlots.

La Fausse Rivière a été mise en place pour protéger Coulommiers des inondations.

Le Grand Morin est soumis à des crues subites.

Celui-ci peut voir son niveau varier de 2 mètres en 24 h.

Les nombreux seuils déversant fixes qui jalonnent la rivière contribuent, en raison de leur gestion aléatoire, à l'irrégularité des débits. Depuis quelques années, la gestion plus fine des seuils par les Services Techniques permet de mieux appréhender les débits.

4 - PRESENTATION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

4.1. – STRUCTURE ET ORGANISATION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

La Ville de Coulommiers est desservie par un réseau d'assainissement de type séparatif.

Le service public de collecte et de dépollution des eaux usées et de collecte des eaux pluviales est assuré par la Compagnie Générale des Eaux.

L'historique du système d'assainissement est sensiblement le suivant :

- Réseau centre ville et 1^{ère} tranche station d'épuration : 1923
- Ville Haute : 1950/1960
- Zone Industrielle + périphérie centre ville : 1960/1970
- Vaux et avenue de Strasbourg : 1970/1973
- Montavelot, rue Verte, Rondrières, Bois Branne, etc... : 1970/1980
- Theil, avenue de Rebais, lotissement de la Tour Beaufort : 1980/1990

Le tableau suivant présente la répartition des réseaux par nature (linéaires estimés à partir des documents fournis par la Compagnie Générale des Eaux) :

	Linéaire et nature des réseaux en m (2002)			
	Eaux usées	Eaux pluviales	Unitaire	Refoulement
Compagnie Générale des Eaux	53 951	52 547	0	2 300

Les équipements suivants sont présents sur le réseau d'assainissement (données 2002) :

- 12 postes de refoulement / relèvement
- 16 déversoirs d'orage et trop-pleins ;
- 3 164 regards ;
- 1 380 avaloirs et grilles ;
- 2 955 branchements d'eaux usées ;
- 1 380 branchements d'eaux pluviales.

Le schéma de principe des systèmes eaux usées et eaux pluviales présenté page suivante, permet de visualiser la structure et l'organisation de l'assainissement de la Ville.

Bassins versants principaux :

On distingue, en ce qui concerne les antennes la collecte des eaux usées rejoignant la station d'épuration, deux sous-bassins principaux distincts :

- Le secteur Nord : centre ville - Gastellier - Jéhan de Brie - République ;
- Le secteur Sud : Zone industrielle - Clavier - Vaux - Général Leclerc - Grand Maison.

Rejets et apports extérieurs d'eaux usées :

En ce qui concerne les eaux usées, le réseau d'assainissement de Coulommiers reçoit les eaux usées des Parrichets, Commune de Mouroux.

4.2. – OUVRAGES PARTICULIERS

Les ouvrages particuliers recensés dans un premier temps sont les suivants :

- la station d'épuration (mise en service en 1923-1993). Le traitement est biologique, composé de 2 filières, une aération prolongée faible charge et un lit bactérien. Sa capacité nominale est de 25 000 équivalent habitants ;
- les 2 déversoirs d'orage, bien que le réseau soit séparatif : rue Gastellier et avenue du Général Leclerc ;
- les postes de refoulement des eaux usées :
 - Rue Grands Maisons près des abattoirs ;
 - Rue Pont Moulin 1 ;
 - Rue Pont Moulin 2 ;
 - Rue Abel Prouharam, poste de crue ;
 - Rue Abel Prouharam ;
 - Rue Près de l'Erable ;
 - Rue Clavier ;
 - Rue Varenne x 2 ;
 - Rue Vaux ;
 - Boulevard de Marne ;
 - Rue du Général Leclerc.

Cette liste n'est pas exhaustive et devra être complétée le cas échéant dès la première phase de l'étude ; par ailleurs dans le cadre de l'étude, les caractéristiques et le fonctionnement des différents ouvrages devront être précisés.

4.3. – RIVERAINS EQUIPES EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

166 clients ont été recensés comme non assujettis à la redevance assainissement.

Une quarantaine de clients est desservie par un réseau de collecte.

22 habitations particulières ne sont pas desservies par un réseau de collecte en zone constructible.

Une partie de la zone industrielle rue des Margats n'est pas desservie par un réseau de collecte des eaux usées.

Le reste des clients non desservis est situé en zone non constructible.

5 – ETUDE DE CHOIX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

5.1. – GENERALITES

L'étude de choix d'assainissement pour les écarts de la Ville et pour les futures zones d'urbanisation a pour objet la définition du projet d'assainissement correspondant à un optimum technico-économique, ceci après comparaison des différentes solutions possibles en ce qui concerne la collecte, le transport et le traitement des eaux usées ainsi que le rejet dans le milieu naturel.

Pour la réalisation de cette étude, la méthodologie proposée comprend :

- une analyse du contexte géologique et hydrogéologique des secteurs étudiés ;
- un examen des contraintes générales de site (périmètre de captage d'eau potable, zones inondables, topographie....).
- un examen de l'aptitude de l'habitat et du parcellaire ;
- un examen des paramètres physiques (carte d'aptitude des sols à l'épuration dispersion des eaux usées, hydrologie des bassins versants) ;
- une étude des dispositifs d'assainissement existants (visites d'habitations) ;
- une définition des projets techniques et une étude économique comparative.

Les informations obtenues auprès de l'exploitant des réseaux d'eau potable font état pour l'année 2002 de 166 habitations non assujettis à la taxe d'assainissement.

Une quarantaine de clients est desservie par un réseau de collecte.

22 habitations particulières ne sont pas desservies par un réseau de collecte en zone constructible.

Une partie de la zone industrielle, rue des Margats, n'est pas desservie par un réseau de collecte des eaux usées.

Le reste des clients non desservis est situé en zone non constructible.

L'étude porte sur les zones construites ou à construire suivantes :

- Rue de la Thibaude - Rue des Ouches
Route de Rebais : 8 habitations + zones à construire
- Rue du Theil : A construire
- Rue des Margats : 19 activités
- Rue Saint Pierre en Veuve : 5 habitations + zone à construire
- Rue Monplaisir : 8 habitations
- Rue Sainte Marguerite : 1 habitation

5.2. - VISITE D'HABITATIONS

Afin d'apprécier le taux d'habitations conforme aux normes en vigueur en matière d'assainissement non collectif, cinq visites aléatoires de particulier ont été réalisées afin de déterminer des solutions concrètes pour ces habitations et d'aider la collectivité dans sa décision de la solution à retenir globalement.

Le détail des visites et des projets est présenté en **annexe 4**.

Le tableau suivant synthétise les estimations des travaux à réaliser en domaine privé :

RECAPITULATIF DES COÛTS DES TRAVAUX EN DOMAINE PRIVE

Nom	Adresse	Estimation du coût des travaux en domaine privé en H.T.	
		Projet assainissement non collectif	projet assainissement collectif
M. et Mme. KARAS	1bis, boulevard de la Marne	8 936	4 264
M. et Mme. DUMINIL	6, rue Monplaisir	6 135	2 369
M. et Mme. DEBRUYNE	8, rue Monplaisir	5 854	2 702
Mme. BOLLE	12, rue Monplaisir	6 029	3 089
M. et Mme. GULA	8, rue Thibaude	7 393	2 634

Ces visites nous permettent donc d'évaluer un coût moyen de travaux à réaliser en domaine privé.

Pour les estimations financières du chapitre 6, nous utiliserons donc les valeurs suivantes pour les travaux à réaliser sous domaine privé :

- Projet collectif : 3 000 € H.T.
- Projet non collectif :
 - Filtre à sable vertical non drainé : 6 200 € H.T.
 - Filtre à sable vertical drainé : 7 400 € H.T.
 - Filière compacte : 9 000 € H.T.
 - Tertre d'infiltration : 9 000 € H.T.

5.3. - CONTRAINTES DE L'HABITAT EN MATIERE D'ASSAINISSEMENT (ANNEXE 5)

Les contraintes de l'habitat en matière d'assainissement non collectif ont été évaluées afin de prendre en considération :

- les surfaces disponibles ;
- la pente des terrains et la position des maisons ;
- la présence d'aménagement réduisant les possibilités de travaux.

Celles-ci permettent d'appréhender le degré de faisabilité de l'assainissement non collectif par rapport au collectif, c'est-à-dire de dénombrer les propriétés ne comportant pas une surface de terrain libre et suffisante pour la mise en œuvre d'un assainissement non collectif fiable et conforme aux normes en vigueur.

Les surfaces de terrain ont été évaluées suite à l'analyse des plans cadastraux.

5.3.1. - Le parcellaire

La carte, établie sur l'ensemble des terrains bâtis, prend en compte la surface des parcelles.

Pour réaliser un assainissement non collectif de type épandage souterrain, **une surface de terrain disponible minimale de 200 m²** est nécessaire ; à laquelle on ajoute la surface occupée par la maison, les descentes de garage, et les divers aménagements paysagers. Si la surface de terrain disponible est insuffisante, l'installation d'un assainissement non collectif classique (épandage) n'est pas réalisable sans occasionner un surcoût important des travaux.

Le minimum retenu est donc, dans cette étude, de 700 m² (terrain + emprise de l'habitation). Pour une superficie inférieure à 700 m², l'épandage est réalisable mais une vérification s'imposera au moment des travaux.

C'est pourquoi, le Bureau d'Etudes Vincent RUBY a classé les parcelles en 3 catégories :

- Vert : Surface supérieure à 1 000 m²
- Jaune : Surface comprise entre 700 et 1 000 m²
- Rouge : Surface inférieure à 700 m²

5.3.2. - La pente et la position des maisons

La présence de pente importante et de maisons en contrebas de la route ou de la parcelle sont reportées, le cas échéant, sur la carte de l'habitat. En effet :

- Au-delà de 10 % les parcelles nécessitent des aménagements particuliers (murs de soutènement) pour éviter les risques de résurgences des eaux usées infiltrées.
- Une maison en contrebas de la parcelle nécessite un poste de relevage pour amener les effluents en haut de la parcelle. On repérera ces maisons sur la carte.
- Enfin, pour les maisons en contrebas de la route de plus de 1,50 m, un poste de relevage est exigé pour évacuer les effluents vers le collecteur de la route dans le cas d'une solution d'assainissement collectif sans surprofondeur.

Ceci définit les contraintes locales, spécifiques à chaque parcelle.

5.3.3. - Les contraintes d'aménagement

Elles sont liées à l'aménagement des parcelles, au niveau paysager (présence d'arbres, de plantations) et/ou à l'existence de terrasse de surface en dur.

L'accessibilité des parcelles aux travaux sera également repérée.

Les cartes du parcellaire et des contraintes sont présentées en annexe 5.

5.4. - APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

5.4.1. - Remarques générales

L'étude pédologique permet une bonne connaissance de la nature et de la répartition des sols et constitue un préalable nécessaire en vue d'apprécier l'aptitude des sites à l'assainissement non collectif.

5.4.2. - Méthodologie

Les sols ont été caractérisés :

- à partir d'observations directes : fouilles, fondations d'habitations, talus de chaussées ;
- à partir d'une campagne de **50 sondages** à 1,20 m de profondeur, répartis sur l'ensemble du territoire urbanisé de la commune ;
- à partir de **10 mesures de perméabilité** effectuées sur les différents types de sols caractéristiques.

Les mesures ont été réalisées par la méthode Porchet à niveau constant (conformément aux prescriptions de la circulaire du 22 mai 1997), permettant de se référer à des valeurs de perméabilité (K) standard :

- $K < 6$ mm/h : Sol imperméable ;
- $6 < K < 15$ mm/h : Sol peu perméable ;
- $15 < K < 30$ mm/h : Sol moyennement perméable ;
- $30 < K < 500$ mm/h : Sol très perméable.

5.4.3. - Lecture de la carte d'implantation des sondages de reconnaissance et interprétation pédologique (annexes 6 et 7)

La carte d'implantation des sondage de reconnaissance et interprétation pédologique sera établie en prenant en compte les données recueillies in situ et en les classant sur la base de la méthode SERP.

SERP = S - SOL (texture, structure, perméabilité)
E - EAU (nappe, hydromorphie, inondation)
R - ROCHE (profondeur de la roche)
P - PENTE (pente du sol)

Cette méthode (juxtaposition de la carte des contraintes et de l'aptitude des sols) permet de déterminer quatre classes de sites, eu égard à leur aptitude à l'accueil d'installations d'assainissement non collectif, et de définir le type d'équipements à installer.

La démarche :

Les sondages sont reportés sur la carte où sont indiqués :

- le **numéro du sondage**,
- les **tendances pédologiques** constatées sur le terrain,
- un **zonage en unités pédologiques homogènes**.

Ces unités sont définies en prenant en compte les résultats des sondages, les mesures de perméabilité et les informations de la carte géologique au 1/50 000. **Ce zonage permet donc, sur un même support, d'évaluer la nature des sols en surface, et leur support géologique plus ou moins profond.**

On s'attache ainsi à vérifier :

- **d'une part l'aptitude des sols à l'épuration des effluents :**

L'horizon supérieur doit être suffisamment aéré et perméable, et ne doit pas être saturé d'eau pendant une période de l'année ;

- **d'autre part l'aptitude des sols à l'évacuation des effluents traités :**

Le sol et le sous-sol doivent être perméables sur une profondeur suffisante (la profondeur des sondages au minimum), et la pente du sol doit être suffisamment faible pour éviter la résurgence des effluents.

La cartographie :

Une filière d'assainissement non collectif correctement conçue répond à deux exigences élémentaires : l'épuration des eaux usées et leur dispersion dans le sol, une fois traitées. La classification des sols mis en évidence lors de la campagne de sondages est basée sur ces deux exigences.

Deux classes principales sont établies, en tenant compte des exigences du Document Technique Unifié 64.1. :

Classe 1 : le sol est capable d'épurer et d'évacuer les eaux usées.

Cette classe concerne les sols texturalement homogènes sur au moins 1 m. Ils présentent des perméabilités satisfaisantes. Ce sont des sols favorables à l'assainissement non collectif. L'épandage par tranchées y est réalisable.

Ces sols ne présentent pas de traces d'hydromorphie.

Deux sous-classes sont cependant établies selon la capacité d'évacuation du sol :

Sous-classe "verte" : Sol très perméable ($K > 30$ mm/h) ;

Sous-classe "jaune" : Sol moyennement perméable ($15 < K < 30$ mm/h).
L'épandage est réalisable à condition de surdimensionner la filière.

Classe 2 : le sol n'est pas capable d'assurer à lui seul l'assainissement non collectif : l'épuration des effluents n'est possible que par l'utilisation d'un sol reconstitué (massif sableux : filtre à sable vertical) ; mais la dispersion des effluents traités s'effectue dans le sol en place.

Deux sous-classes sont élaborées :

Sous-classe "Orange" : Sol peu perméable ($6 < K < 15$ mm/h ou sol peu profond)

Les horizons supérieurs du sol sont incapables d'épurer les effluents :

- De nature argileuse, ils sont compacts et ne permettent pas un transfert efficace des eaux ;
- La faible profondeur du sol ne permet pas la réalisation de tranchées classiques.

Une épuration par sol reconstitué permet de se soustraire aux caractéristiques défavorables de ces horizons.

Les horizons inférieurs des sols présentant quant à eux des perméabilités généralement acceptables, l'évacuation pourra donc se faire par le sol en place. Typiquement, la filière adaptée à cette configuration est **le filtre à sable vertical non drainé**.

Sous-classe "Violet" :

✎ Les sols sont hydromorphes ; le niveau de la nappe se situe à moins d'un mètre de profondeur en hiver (lors des investigations de terrains, il a été relevé la présence de traces d'hydromorphie ou de saturation en eau). Cependant les perméabilités mesurées sont satisfaisantes pour permettre l'évacuation des effluents traités.

Typiquement, la filière adaptée à cette configuration est le **tertre d'infiltration**.

Classe 3 (rouge) Sol imperméable ($K < 6 \text{ mm/h}$) : le sol n'est pas capable d'assurer à lui seul l'assainissement non collectif : l'épuration des effluents n'est possible que par l'utilisation d'un sol reconstitué (massif sableux : filtre à sable vertical) ; et la dispersion des effluents traités s'effectue dans le milieu superficiel.

Cette sous-classe concerne les sols les plus défavorables à la mise en place d'un assainissement non collectif aux normes.

Les sols argileux présentent de très faibles perméabilités. Ces sols sont incapables d'épurer et d'évacuer convenablement les effluents : pour ces types de sol, la filière d'assainissement non collectif adaptée est le **filtre à sable drainé**.

◇ **Filières dominantes d'assainissement individuel :**

La filière indiquée pour chaque classe n'est donnée qu'à titre indicatif et ne peut être définie de manière précise qu'après une étude pédologique à la parcelle. Le choix de la filière d'assainissement autonome dépend du contexte pédologique mais aussi des caractéristiques parcellaires (surface, contraintes d'aménagements, topographie...).

L'attribution d'une couleur à un secteur pédologique homogène ne découle pas d'une démarche automatique mais de la synthèse des données :

- texturales ;
- hydrodynamiques (perméabilité et hydromorphie) ;
- topographiques.

5.4.5. – Aptitude des sites à l'assainissement non collectif (annexe 8)

◇ **Lecture des cartes de faisabilité de l'assainissement non collectif**

La carte de faisabilité de l'assainissement individuel permet d'apprécier, par un code de couleurs, l'opportunité de l'assainissement individuel pour chaque parcelle du bourg et des écarts.

Cette opportunité dépend : * de la **superficie de la parcelle**,
* de la **pente du terrain**,
* des **contraintes d'aménagement**,
* de la **nature du sol et du sous-sol**.

Les parcelles sont réparties selon quatre classes :

a) en vert : très favorable l'assainissement par tranchées d'infiltration est possible.

b) en orange : favorable avec quelques contraintes l'assainissement par tranchées n'est pas possible, il faut l'apport d'un sol reconstitué.

Si la parcelle est trop petite bien que les sols soient favorables pour permettre l'implantation de tranchées, **un filtre à sable vertical non drainé** est préconisé.

Si les sols sont médiocres en surface, peu profonds, ou bien si la parcelle est trop exiguë, ou la pente trop élevée : dans ce cas, un assainissement par **filtre vertical non drainé** est suggéré.

Le sol à une profondeur inférieure à 1 mètre est suffisamment perméable pour évacuer les effluents traités.

Dans le cas des sols hydromorphes, **un tertre d'infiltration** sera réalisé, de manière à ce que la base de celui-ci soit au-dessus du niveau maximal de la nappe.

c) en rouge : réalisable avec nombreuses contraintes.

- **les sols sont médiocres à imperméables sur une grande profondeur : un filtre à sable vertical drainé est nécessaire.**

- **la surface disponible n'est pas suffisante** pour permettre l'installation d'un filtre à sable dans de bonnes conditions.

L'assainissement non collectif sera réalisé par une filière compacte ayant reçu l'agrément du Comité Supérieur d'Hygiène Publique de France, par la mise en place de filière dérogatoire (fosse étanche), ou par la mise en place d'une filière commune à plusieurs habitations.

Remarque : Ce type d'aménagement en commun n'est envisageable qu'après accord entre les parties, et est souvent à l'origine de conflits à court terme.

Dans tous les cas, ces filières nécessitent un exutoire et une demande d'autorisation :

- Du Maire dans le cas d'une route communale ;
- Du président du Conseil Général dans le cas d'une route départementale ;
- De la D.D.E. dans le cas d'une route nationale ;
- Du Préfet (Service de la Police des Eaux) dans le cas d'un ruisseau ou d'une rivière ;
- Du Préfet (via les services de la D.D.A.S.S.) dans le cas d'un puits d'infiltration.

◇ **Remarque générale**

Notons que dans le contexte de cette étude, la préconisation d'un type de filière ne peut être donnée qu'à titre indicatif. Il n'est en effet pas possible de se prononcer sérieusement sur l'opportunité d'un filtre à sable ou d'un tertre, voire d'une filière semi-collective sans avoir réalisé une étude à la parcelle.

5.5. - CONCLUSION

- Les cartes n° 1 du parcellaire montrent des surfaces disponibles, hors zones à construire et zones industrielles, moyennement favorables dans l'ensemble des secteurs étudiés. La surface de la majorité des parcelles se situe entre 700 et 1 000 m² avec des contraintes importantes d'aménagement ;
- Les cartes n° 2 montrent des sols plutôt argileux dont la perméabilité est très variable ;
- Les cartes n° 3 montrent des sols peu favorables avec de nombreuses contraintes (profondeur de sol, perméabilité, hydromorphie, surface parcellaire) pour la faisabilité de l'assainissement non collectif.

6 - ETUDE COMPARATIVE DES DIFFERENTES SOLUTIONS

6.1. - GENERALITES

Ce paragraphe présente la comparaison des différentes solutions d'assainissement (collectif ou non collectif) des secteurs non assainis collectivement de la Ville de Coulommiers, situés en zones constructibles.

Le bordereau des prix unitaires est présenté en **annexe 9**.

6.2. - RUE DES OUCHES - RUE DE LA THIBAUDE

Deux solutions ont été étudiées pour assainir les 8 habitations existantes de la rue des Ouches :

- Assainissement collectif : Cette solution consiste à raccorder gravitairement les 8 habitations sur le réseau eaux usées existant rue de la Thibaude.
- Assainissement non collectif : cette solution consiste en la réhabilitation des filières d'assainissement non collectif des 8 habitations.

Rue Thibaude et rue des Ouches

Nb d'habitations actuel :8

PROJET 2.1 : ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Désignation	Unité	Quantités	Prix unitaire en Euros H.T.	Coût unitaire d'entretien en Euros H.T./an	Total investissements en Euros H.T.	Total entretien en Euros H.T.
Domaine public						
Réseau						
canalisation EU Ø200 sous voirie (<= 2m)	ml	510	210	1,5	107 100,00	765,00
canalisation EU Ø200/300 sous chemin ou terrain naturel (<=2m)	ml	0	180	-	0,00	-
regards de visite de type préfabriqué étanche	U	12	900	-	10 800,00	-
branchements des particuliers sous domaine public (boîte de branchement et raccordement au collecteur principal en Ø 160)	U	8	1 525	4,6	12 200,00	36,80
SOUS TOTAUX Etudes préalables, Maîtrise d'Œuvre, contrôles (20 %)					130 100,00 26 020,00	801,80
TOTAL H.T. assainissement collectif, domaine public					156 120,00	801,80
Domaine privé						
branchements des particuliers	U	8	3 000	-	24 000,00	-
Micro-poste de refoulement sous domaine privé	U	0	1 500	60,0	0,00	0,00
comblement de fosse septique et toutes eaux (y compris vidange et désinfection)	U	8	460	-	3 680,00	-
TOTAL H.T. assainissement collectif, domaine privé (hors études et contrôles)					27 680,00	0,00

PROJET 2.2 : ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Désignation	Quantités	Prix unitaire en Euros H.T.	Coût unitaire d'entretien en Euros H.T./an	Total investissements en Euros H.T.	Total entretien en Euros H.T.
tranchées d'épandage	0	5 000	80,0	0,00	0,00
filtre à sable vertical non drainé	0	6 200	80,0	0,00	0,00
filtre à sable vertical drainé	8	7 400	80,0	59 200,00	640,00
tertre d'infiltration	0	9 000	140,0	0,00	0,00
système compact	0	9 000	160,0	0,00	0,00
TOTAL Hors études et contrôles				59 200,00	640,00

plan

6.3. - RUE MONPLAISIR

Deux solutions ont été étudiées pour assainir les 8 habitations existantes de la rue Monplaisir :

- Assainissement collectif : Cette solution consiste à raccorder gravitairement les 8 habitations sur le réseau eaux usées existant du boulevard de la Marne.
- Assainissement non collectif : cette solution consiste en la réhabilitation des filières d'assainissement non collectif des 8 habitations.

Rue Monplaisir

Nb d'habitations actuel :8

PROJET 1.1 : ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Désignation	Unité	Quantités	Prix unitaire en Euros H.T.	Coût unitaire d'entretien en Euros H.T./an	Total investissements en Euros H.T.	Total entretien en Euros H.T.
<u>Domaine public</u>						
<u>Réseau</u>						
canalisation EU Ø200 sous voirie (<= 2m)	ml	250	210	1,5	52 500,00	375,00
canalisation EU Ø200/300 sous chemin ou terrain naturel (<=2m)	ml	0	180	-	0,00	-
regards de visite de type préfabriqué étanche	U	6	900	-	5 400,00	-
branchements des particuliers sous domaine public (boîte de branchement et raccordement au collecteur principal en Ø 160)	U	8	1 525	4,6	12 200,00	36,80
SOUS TOTAUX Etudes préalables, Maîtrise d'Œuvre, contrôles (20 %)					70 100,00 14 020,00	411,80
TOTAL H.T. assainissement collectif, domaine public					84 120,00	411,80
<u>Domaine privé</u>						
branchements des particuliers	U	8	3 000	-	24 000,00	-
Micro-poste de refoulement sous domaine privé	U	0	1 500	60,0	0,00	0,00
comblement de fosse septique et toutes eaux (y compris vidange et désinfection)	U	8	460	-	3 680,00	-
TOTAL H.T. assainissement collectif, domaine privé (hors études et contrôles)					27 680,00	0,00

PROJET 1.2 : ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Désignation	Quantités	Prix unitaire en Euros H.T.	Coût unitaire d'entretien en Euros H.T./an	Total investissements en Euros H.T.	Total entretien en Euros H.T.
tranchées d'épandage	0	5 000	80,0	0,00	0,00
filtre à sable vertical non drainé	7	6 200	80,0	43 400,00	560,00
filtre à sable vertical drainé	0	7 400	80,0	0,00	0,00
tertre d'infiltration	0	9 000	140,0	0,00	0,00
système compact	1	9 000	160,0	9 000,00	160,00
TOTAL hors études et contrôles				52 400,00	720,00

PLAN

6.4. - RUE SAINT PIERRE EN VEUVE

Deux solutions ont été étudiées pour assainir les 3 habitations existantes de la rue Saint Pierre en Veuve :

- Assainissement collectif : Cette solution consiste à raccorder gravitairement les 3 habitations sur le réseau eaux usées existant de la RN 34.
- Assainissement non collectif : cette solution consiste en la réhabilitation des filières d'assainissement non collectif des 3 habitations.

Rue de saint Pierre en Veuve

Nb d'habitations actuel :3

PROJET 4.1 : ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Désignation	Unité	Quantités	Prix unitaire en Euros H.T.	Coût unitaire d'entretien en Euros H.T./an	Total investissements en Euros H.T.	Total entretien en Euros H.T.
Domaine public						
Réseau						
canalisation EU Ø200 sous voirie (<= 2m)	ml	145	210	1,5	30 450,00	217,50
canalisation EU Ø200/300 sous chemin ou terrain naturel (<=2m)	ml	0	180	-	0,00	-
regards de visite de type préfabriqué étanche	U	4	900	-	3 600,00	-
branchements des particuliers sous domaine public (boîte de branchement et raccordement au collecteur principal en Ø 160)	U	3	1 525	4,6	4 575,00	13,80
SOUS TOTAUX Etudes préalables, Maîtrise d'Œuvre, contrôles (20 %)					38 625,00 7 725,00	231,30
TOTAL H.T. assainissement collectif, domaine public					46 350,00	231,30
Domaine privé						
branchements des particuliers	U	3	3 000	-	9 000,00	-
Micro-poste de refoulement sous domaine privé	U	0	1 500	60,0	0,00	0,00
comblement de fosse septique et toutes eaux (y compris vidange et désinfection)	U	3	460	-	1 380,00	-
TOTAL H.T. assainissement collectif, domaine privé (hors études et contrôles)					10 380,00	0,00

PROJET 4.2 : ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Désignation	Quantités	Prix unitaire en Euros H.T.	Coût unitaire d'entretien en Euros H.T./an	Total investissements en Euros H.T.	Total entretien en Euros H.T.
tranchées d'épandage	0	5 000	80,0	0,00	0,00
filtre à sable vertical non drainé	2	6 200	80,0	12 400,00	160,00
filtre à sable vertical drainé	0	7 400	80,0	0,00	0,00
tertre d'infiltration	0	9 000	140,0	0,00	0,00
système compact	1	9 000	160,0	9 000,00	160,00
TOTAL Hors études et contrôles				21 400,00	320,00

plan

6.5. - RN 34

Deux solutions ont été étudiées pour assainir les 2 habitations existantes de la RN 34 (Rue de Strasbourg) :

- Assainissement collectif : Cette solution consiste à raccorder gravitairement les 2 habitations sur le réseau eaux usées existant sente Champ Hasard. Par contre, elle nécessite un passage en servitude d'un particulier chez l'autre.

Assainissement non collectif : cette solution consiste en la réhabilitation des filières d'assainissement non collectif des 2 habitations

RN 34

Nb d'habitations actuel :2

PROJET 4.1 : ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Désignation	Unité	Quantités	Prix unitaire en Euros H.T.	Coût unitaire d'entretien en Euros H.T./an	Total investissements en Euros H.T.	Total entretien en Euros H.T.
Domaine public						
Réseau						
canalisation EU Ø200 sous voirie (<= 2m)	ml	48	210	1,5	10 080,00	72,00
canalisation EU Ø200/300 sous chemin ou terrain naturel (<=2m)	ml	0	180	-	0,00	-
regards de visite de type préfabriqué étanche	U	3	900	-	2 700,00	-
branchements des particuliers sous domaine public (boîte de branchement et raccordement au collecteur principal en Ø 160)	U	2	1 525	4,6	3 050,00	9,20
SOUS TOTAUX					15 830,00	81,20
Etudes préalables, Maîtrise d'Œuvre, contrôles (20 %)					3 166,00	-
TOTAL H.T. assainissement collectif, domaine public					18 996,00	81,20
Domaine privé						
branchements des particuliers	U	2	3 000	-	6 000,00	-
Micro-poste de refoulement sous domaine privé	U	0	1 500	60,0	0,00	0,00
comblement de fosse septique et toutes eaux (y compris vidange et désinfection)	U	2	460	-	920,00	-
TOTAL H.T. assainissement collectif, domaine privé (hors études et contrôles)					6 920,00	0,00

PROJET 4.2 : ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Désignation	Quantités	Prix unitaire en Euros H.T.	Coût unitaire d'entretien en Euros H.T./an	Total investissements en Euros H.T.	Total entretien en Euros H.T.
tranchées d'épandage	0	5 000	80,0	0,00	0,00
filtre à sable vertical non drainé	2	6 200	80,0	12 400,00	160,00
filtre à sable vertical drainé	0	7 400	80,0	0,00	0,00
tertre d'infiltration	0	9 000	140,0	0,00	0,00
système compact	0	9 000	160,0	0,00	0,00
TOTAL hors études et contrôles				12 400,00	160,00

PLAN

6.6. - RUE DES MARGATS

Au vu de la densité et l'importance des activités, de la nature médiocre des terrains (zone remblayée) et la proximité du réseau d'eaux usées, seule la solution d'assainissement collectif du secteur a été étudiée.

L'étude des consommations d'eau potable a permis d'estimer le nombre d'équivalent habitant du secteur :

Volume total = 12 457 m³/an soit environ **230 équivalent habitants**

La solution de raccorder l'ensemble des activités de la rue des Margats au réseau collectif existant rue de Montigny nécessite la mise en place d'un poste de refoulement de capacité environ 250 équivalent habitants.

En outre, cette solution nécessite l'installation de postes de refoulement en domaine privé pour 6 activités en contrebas du réseau.

L'estimation financière ne fait pas apparaître les travaux à réaliser sous domaine privé. En effet, seules des visites de chaque activité pourront nous permettre d'évaluer précisément ces travaux.

Rue des Margats

Nb d'habitations actuel : 19 entreprises

PROJET 5.1 : ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Désignation	Unité	Quantités	Prix unitaire en Euros H.T.	Coût unitaire d'entretien en Euros H.T./an	Total investissements en Euros H.T.	Total entretien en Euros H.T.
<u>Domaine public</u>						
<u>Réseau</u>						
canalisation EU Ø200 sous voirie (<= 2m)	ml	560	210	1,5	117 600,00	840,00
poste de refoulement 200 - 250 eqhab	U	1	45 000	60,0	45 000,00	60,00
regards de visite de type préfabriqué étanche	U	14	900	-	12 600,00	-
branchements des particuliers sous domaine public (boîte de branchement et raccordement au collecteur principal en Ø 160)	U	19	1 525	4,6	28 975,00	87,40
SOUS TOTAUX					204 175,00	987,40
Etudes préalables, Maîtrise d'Œuvre, contrôles (20 %)					40 835,00	
TOTAL H.T. assainissement collectif, domaine public					245 010,00	987,40

PLAN

6.7. - ZONES A CONSTRUIRE

La Ville envisage de rendre constructible certaines zones du territoire communal.

La desserte de ces zones par un réseau de collecte nécessite les travaux suivants :

Rue du Theil

Nb d'habitations actuel :0

PROJET 6.1 : ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Désignation	Unité	Quantités	Prix unitaire en Euros H.T.	Coût unitaire d'entretien en Euros H.T./an	Total investissements en Euros H.T.	Total entretien en Euros H.T.
<u>Domaine public</u>						
<u>Réseau</u>						
canalisation EU Ø200 sous voirie (<= 2m)	ml	1000	210	1,5	210 000,00	1 500,00
canalisation EU Ø200/300 sous chemin ou terrain naturel (<=2m)	ml	550	180	-	99 000,00	-
regards de visite de type préfabriqué étanche	U	32	900	-	28 800,00	-
branchements des particuliers sous domaine public (boîte de branchement et raccordement au collecteur principal en Ø 160)	U	0	1 525	4,6	0,00	0,00
SOUS TOTAUX					337 800,00	1 500,00
Etudes préalables, Maîtrise d'Œuvre, contrôles (20 %)					67 560,00	
TOTAL H.T. assainissement collectif, domaine public					405 360,00	1 500,00

PLAN

Rue des Ouches - Zone à construire

Nb d'habitations actuel :0

PROJET 2.1 : ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Désignation	Unité	Quantités	Prix unitaire en Euros H.T.	Coût unitaire d'entretien en Euros H.T./an	Total investissements en Euros H.T.	Total entretien en Euros H.T.
<u>Domaine public</u>						
<u>Réseau</u>						
canalisation EU Ø200 sous voirie (<= 2m)	ml	0	210	1,5	0,00	0,00
canalisation EU Ø200/300 sous chemin ou terrain naturel (<=2m)	ml	210	180	-	37 800,00	-
regards de visite de type préfabriqué étanche	U	6	900	-	5 400,00	-
branchements des particuliers sous domaine public (boîte de branchement et raccordement au collecteur principal en Ø 160)	U	0	1 525	4,6	0,00	0,00
SOUS TOTAUX					43 200,00	0,00
Etudes préalables, Maîtrise d'Œuvre, contrôles (20 %)					8 640,00	
TOTAL H.T. assainissement collectif, domaine public					51 840,00	0,00

PLAN

Rue de Saint Pierre en Veuve - Zone à construire

Nb d'habitations actuel :0

PROJET 4.1 : ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Désignation	Unité	Quantités	Prix unitaire en Euros H.T.	Coût unitaire d'entretien en Euros H.T./an	Total investissements en Euros H.T.	Total entretien en Euros H.T.
<u>Domaine public</u>						
<u>Réseau</u>						
canalisation EU Ø200 sous voirie (<= 2m)	ml	430	210	1,5	90 300,00	645,00
canalisation EU Ø200/300 sous chemin ou terrain naturel (<=2m)	ml	0	180	-	0,00	-
regards de visite de type préfabriqué étanche	U	11	900	-	9 900,00	-
branchements des particuliers sous domaine public (boîte de branchement et raccordement au collecteur principal en Ø 160)	U	0	1 525	4,6	0,00	0,00
SOUS TOTAUX					100 200,00	645,00
Etudes préalables, Maîtrise d'Œuvre, contrôles (20 %)					20 040,00	
TOTAL H.T. assainissement collectif, domaine public					120 240,00	645,00

plan

Route de Rebais et rue Sainte Marguerite

Nb d'habitations actuel :1

PROJET 3.1 : ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Désignation	Unité	Quantités	Prix unitaire en Euros H.T.	Coût unitaire d'entretien en Euros H.T./an	Total investissements en Euros H.T.	Total entretien en Euros H.T.
Domaine public						
Réseau						
canalisation EU Ø200 sous voirie (<= 2m)	ml	45	210	1,5	9 450,00	67,50
canalisation EU Ø200/300 sous chemin ou terrain naturel (<=2m)	ml	0	180	-	0,00	-
regards de visite de type préfabriqué étanche	U	5	900	-	4 500,00	-
branchements des particuliers sous domaine public (boîte de branchement et raccordement au collecteur principal en Ø 160)	U	1	1 525	4,6	1 525,00	4,60
SOUS TOTAUX Etudes préalables, Maîtrise d'Œuvre, contrôles (20 %)					15 475,00 3 095,00	72,10
TOTAL H.T. assainissement collectif, domaine public					18 570,00	72,10
Domaine privé						
branchements des particuliers	U	1	1 890	-	1 890,00	-
Micro-poste de refoulement sous domaine privé	U	0	1 500	60,0	0,00	0,00
comblement de fosse septique et toutes eaux (y compris vidange et désinfection)	U	1	460	-	460,00	-
TOTAL H.T. assainissement collectif, domaine privé (hors études et contrôles)					2 350,00	0,00

PROJET 3.2 : ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Désignation	Quantités	Prix unitaire en Euros H.T.	Coût unitaire d'entretien en Euros H.T./an	Total investissements en Euros H.T.	Total entretien en Euros H.T.
tranchées d'épandage	0	5 000	80,0	0,00	0,00
filtre à sable vertical non drainé	1	6 200	80,0	6 200,00	80,00
filtre à sable vertical drainé	0	7 400	80,0	0,00	0,00
tertre d'infiltration	0	9 000	140,0	0,00	0,00
système compact	0	9 000	160,0	0,00	0,00
TOTAL H.T. Hors études et contrôles				6 200,00	80,00

PLAN

6.8. - TABLEAUX RECAPITULATIFS

Les tableaux suivants présentent un récapitulatif des coûts d'investissement et de fonctionnement par solution avec prise en compte des subventions (cf. **annexe 10**).

Remarque : Les subventions sur les travaux d'assainissements non collectif nécessitent :

- Une prise en charge des études préalables par la commune ;
- La réalisation d'une déclaration d'intérêt général définissant notamment la répartition des financements des travaux ;
- La prise en charge de l'entretien des filières d'assainissement non collectif par la commune.

VILLE DE COULOMMIERS : SYNTHESE DES SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT

1 / CHARGES IMPUTABLES SOUS DOMAINE PUBLIC

	Rue des Ouches/rue de la Thibaude		Rue Monplaisir		Rue de Saint Pierre en Veuve		RN34		Rue des Margats	Rue du Theil - Zone à construire	Rue des Ouches - Zone à construire	Rue de Saint Pierre en Veuve - Zone à construire	Route de Rebais et rue Sainte Marguerite - Zone à construire
	solution assainissement collectif	solution assainissement non collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement non collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement non collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement non collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement collectif
Nombre d'habitations prévues en assainissement collectif	8	0	8	0	3	0	2	0	19	non connu	non connu	non connu	non connu
Nombre d'habitations prévues en assainissement non collectif	0	8	0	8	0	3	0	2	0	non connu	non connu	non connu	non connu

INVESTISSEMENT SOUS DOMAINE PUBLIC en Euros H.T.

Réseaux (dont 20% : études préalables, M.O., contrôles)	156 120	0	84 120	0	46 350	0	18 996	0	245 010	405 360	51 840	120 240	18 570
TOTAL INVESTISSEMENT SOUS DOMAINE PUBLIC	156 120	0	84 120	0	46 350	0	18 996	0	245 010	405 360	51 840	120 240	18 570

SUBVENTIONS

Réseaux													
Agence de l'Eau Seine Normandie (40% du montant plafonné)	17 914	0	17 914	0	6 718	0	4 478	0	42 545	en fonction du nombre de raccordés 40 536	en fonction du nombre de raccordés 5 184	en fonction du nombre de raccordés 12 024	en fonction du nombre de raccordés 1 857
Conseil Général (10% du montant)	15 612	0	8 412	0	4 635	0	1 900	0	24 501	en fonction du nombre de raccordés	en fonction du nombre de raccordés	en fonction du nombre de raccordés	en fonction du nombre de raccordés
Conseil Régional (10% du montant plafonné)	4 478	0	4 478	0	1 679	0	1 120	0	10 636	en fonction du nombre de raccordés	en fonction du nombre de raccordés	en fonction du nombre de raccordés	en fonction du nombre de raccordés
TOTAL SUBVENTIONS	38 004	0	30 804	0	13 032	0	7 498	0	77 682	non défini	non défini	non défini	non défini

SURCOUTS DE FONCTIONNEMENT en Euros H.T./an

Réseaux	802	0	412	0	231	0	81	0	987	1 500	0	645	72
Assainissement non collectif	0	640	0	720	0	320	0	160					
TOTAL FONCTIONNEMENT	802	640	412	720	231	320	81	160	987	1 500	0	645	72

FINANCEMENT DES TRAVAUX

Montant lié à l'investissement restant à la charge de la commune à financer sur la redevance assainissement collectif, en Euros H.T. soit un montant moyen par particulier de l'ordre de :	118 116 14 765	0	53 316 6 665	0	33 318 11 106	0	11 498 5 749	0	167 328 8 807	non défini	non défini	non défini	non défini
Montant lié au fonctionnement restant à la charge de la commune à financer sur la redevance d'assainissement collectif, en Euros H.T./an soit un montant moyen par particulier de l'ordre de :	802 100	0	412 51	0	231 77	0	81 41	0	987 52	non défini	non défini	non défini	non défini
Montant lié au fonctionnement restant à la charge de la commune à financer sur la redevance d'assainissement non collectif, en Euros H.T./an soit un montant moyen par particulier de l'ordre de :	0 0	640 80	0 0	720 90	0 0	320 107	0 0	160 80	0 0				

2 / CHARGES IMPUTABLES SOUS DOMAINE PRIVE

	Rue des Ouches/rue de la Thibaude		Rue Monplaisir		Rue de Saint Pierre en Veuve		RN34		Rue des Margats	Rue du Theil - Zone à construire	Rue des Ouches - Zone à construire	Rue de Saint Pierre en Veuve - Zone à construire	Route de Rebais et rue Sainte Marguerite - Zone
	solution assainissement collectif	solution assainissement non collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement non collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement non collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement non collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement collectif
Nombre d'habitations prévues en assainissement collectif	8	0	8	0	3	0	2	0	19	non connu	non connu	non connu	non connu
Nombre d'habitations prévues en assainissement non collectif	0	8	0	8	0	3	0	2	0	non connu	non connu	non connu	non connu
INVESTISSEMENT SOUS DOMAINE PRIVE en Euros H.T.													
Raccordement au réseau (hors étude et contrôle)	27 680	0	27 680	0	10 380	0	6 920	0					
Assainissement non collectif (hors étude et contrôle)	0	59 200	0	52 400	0	21 400	0	12 400					
TOTAL INVESTISSEMENT SOUS DOMAINE PRIVE	27 680	59 200	27 680	52 400	10 380	21 400	6 920	12 400					
SUBVENTIONS													
Assainissement non collectif : travaux													
Agence de l'Eau Seine Normandie (60% du montant plafonné)	0	35 520	0	31 440	0	12 840	0	7 440					
Conseil Général (15% du montant)	0	8 880	0	7 860	0	3 210	0	1 860					
TOTAL SUBVENTIONS	0	44 400	0	39 300	0	16 050	0	9 300					
FINANCEMENT DES TRAVAUX POUR LES RIVERAINS SITUES EN ZONE D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF													
Investissement directement à la charge du particulier en Euros H.T.,	27 680	0	27 680	0	10 380	0	6 920	0					
soit un montant moyen par particulier de l'ordre de :	3 460	-	3 460	-	3 460		3 460						
FINANCEMENT DES TRAVAUX POUR LES RIVERAINS SITUES EN ZONE D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF													
Montant directement à la charge du particulier en Euros H.T.,	0	14 800	0	13 100	0	5 350	0	3 100					
soit un montant moyen par particulier de l'ordre de :	0	1 850	0	1 638	0	1 783	0	1 550					

VILLE DE COULOMMIERS : SYNTHESE DES SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT

	Rue des Ouches/rue de la Thibaude		Rue Monplaisir		Rue de Saint Pierre en Veuve		RN34	
	solution assainissement collectif	solution assainissement non collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement non collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement non collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement non collectif
Nombre d'habitations concernées	8	8	8	8	3	3	2	2
Investissement en Euros H.T.								
domaine public	156 120	0	84 120	0	46 350	0	18 996	0
soit un montant moyen par particulier de l'ordre de :	19 515		10 515		15 450		9 498	
domaine privé	27 680	59 200	27 680	52 400	10 380	21 400	6 920	12 400
soit un montant moyen par particulier de l'ordre de :	3 460	7 400	3 460	6 550	3 460	7 133	3 460	6 200
Montant restant à la charge après subventions - investissement								
domaine public	118 116	0	53 316	0	33 318	0	11 498	0
soit un montant moyen par particulier de l'ordre de :	14 765	0	6 665	0	11 106	0	5 749	0
domaine privé	27 680	14 800	27 680	13 100	10 380	5 350	6 920	3 100
soit un montant moyen par particulier de l'ordre de :	3 460	1 850	3 460	1 638	3 460	1 783	3 460	1 550
Fonctionnement en Euros H.T./an								
domaine public	802	640	412	720	231	320	81	160
soit un montant moyen par particulier de l'ordre de :	100	80	51	90	77	107	41	80

	Rue des Margats	Rue du Theil - Zone à construire	Rue des Ouches - Zone à construire	Rue de Saint Pierre en Veuve - Zone à construire	Route de Rebais et rue Sainte Marguerite - Zone à construire
	solution assainissement collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement collectif	solution assainissement collectif
Nombre d'habitations concernées	19	non connu	non connu	non connu	non connu
Investissement en Euros H.T.					
domaine public	245 010	405 360	51 840	120 240	18 570
soit un montant moyen par particulier de l'ordre de :	12 895				
domaine privé	non estimé	non estimé	non estimé	non estimé	non estimé
soit un montant moyen par particulier de l'ordre de :					
Montant restant à la charge après subventions - investissement					
domaine public	167 328	non défini	non défini	non défini	non défini
soit un montant moyen par particulier de l'ordre de :	8 807				
domaine privé	non estimé	non estimé	non estimé	non estimé	non estimé
soit un montant moyen par particulier de l'ordre de :					
Fonctionnement en Euros H.T./an					
domaine public	987	1 500	0	645	72
soit un montant moyen par particulier de l'ordre de :	52				

7 - ETUDE DE CHOIX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

7.1. - GENERALITES

La Ville de Coulommiers a fait l'objet d'une étude diagnostique des réseaux d'assainissement (Hydratec - 1991/1996).

Cette étude ainsi que les observations de terrain, montrent une mise en charge assez fréquente des réseaux eaux pluviales de la Ville.

En outre, une quantité importante d'eaux pluviales est renvoyée au réseau eaux usées.

7.2. - RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Le Grand Morin et la Fausse Rivière sont régulés par des ouvrages (barrages, vannes, ...) pour éviter les débordements et inondations chez les particuliers de la Ville de Coulommiers, en concertation avec les communes amont et aval.

7.3. - ZONAGE DES EAUX PLUVIALES

Le territoire communal de Coulommiers, au vu des bassins versants amont, du réseau hydrographique récepteur et des réseaux eaux pluviales existants peut être classé dans une zone à fortes contraintes hydrauliques, où les réseaux eaux pluviales disposent d'une capacité résiduelle limitée ou nulle.

Une modélisation du réseau eaux pluviales, dans le cadre du schéma directeur d'assainissement, permettra de confirmer et chiffrer cette constatation.

Il faut donc prévoir pour les eaux pluviales :

- Une limitation de l'imperméabilisation ;
- Un stockage et une évacuation des eaux pluviales à la parcelle chez les particuliers prioritaires (stockage et/ou infiltration, etc...).

Tout projet d'urbanisme intégrera la maîtrise des eaux pluviales (étude hydraulique - définition d'ouvrage de stockage, définition d'ouvrage de traitement), et devra respecter le débit de rejet maximum admissible de 1,2 l/s/ha dans la limite de 5 l/s.

