

**Porté à connaissance pour une Demande d'autorisation temporaire de
pompage et une actualisation de l'étude d'impact sur le projet de la
ZAC Bezons Cœur de Ville**

-

**Procédure d'autorisation temporaire, suivant l'article R.214-23 du
code de l'environnement**

Bezons (95)

19/01/2018

**Référence de l'enquête publique :
E16000085/95**

**Référence de l'arrêté de l'enquête publique :
AR-URBA-161130**



SOMMAIRE

LISTE DES ILLUSTRATIONS.....	3
1. Introduction	7
2. Identité du demandeur.....	8
3. Présentation du projet.....	9
3.1. Caractéristiques du projet	9
3.2. Historique des travaux de sondages antérieurs réalisés sur le projet	15
3.2.1. Description des ouvrages réalisés dans le cadre des études géotechnique	15
3.2.2. Comblement des anciens ouvrages.....	19
3.3. Description du projet	22
3.3.1. Rubriques de la nomenclature	22
3.3.2. Etude d'impact.....	23
3.3.3. Description des travaux envisagés	23
3.3.4. Caractéristiques de l'aquifère concerné.....	24
3.3.5. Gestion des eaux pluviales	25
3.3.6. Points de rejets des eaux de rabattement	26
3.3.7. Modélisation de pompage	27
3.3.8. Coordonnées des rejets.....	28
3.3.9. Qualité du rejet.....	28
3.3.10. Planning prévisionnel des travaux	31
4. Choix du dispositif de pompage/rabattement de nappe	31
5. Incidence du pompage.....	33
5.1. Synthèse des risques.....	33
5.2. Impact du pompage sur le milieu naturel et sur les sites Natura 2000	33
5.3. Evaluation du cône d'influence et impacts sur les bâtiments voisins	34
5.4. Mesures prises contre le risque de pollution	35
5.5. Mesures contre les pertes quantitatives	36
5.6. Mesures prises contre le risque de dysfonctionnement des pompes	36
6. Moyens de surveillance, de sécurité et d'intervention	37
7. Rapport de fin de travaux.....	38
8. Gestion responsable du chantier dans l'environnement.....	39

LISTE DES ANNEXES

- Annexe n° 1** : Demande au gestionnaire de réaliser un rejet d'eaux d'exhaures au réseau unitaire
- Annexe n° 2** : Plans et coupes du chantier
- Annexe n° 3** : Récépissé d'autorisation pour la réalisation d'un essai de pompage
- Annexe n° 4** : Etude d'impact, réalisée pour les lots A1, A2 et 3 de la ZAC
- Annexe n° 5** : Note de Gestion des eaux pluviales
- Annexe n° 6** : Rapport de modélisation hydrogéologique (TPMIC)
- Annexe n° 7** : Qualité des eaux
- Annexe n°8** : Planning des travaux

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de localisation du projet au 1/25 000 ^{ème}	4
Figure 2 : Extrait du plan de masse et localisation des sous-sols.....	10
Figure 3 : Coupe Nord-Sud de l'îlot 3 OUTAREX	12
Figure 4 : Coupe Nord-Sud des îlots A1 et A2.....	13
Figure 5 : Coupe Ouest-Est des îlots A1 et A2.....	14
Figure 6 : Localisation des ouvrages réalisés sur le site	18
Figure 7 : Illustration du comblement des ouvrages	21
Figure 8 : Schéma de dispositif de pompage par pointes filtrantes.....	31
Figure 9 : Extrait de la carte hydrogéologique de Paris au 1/50 000 ^{ème} , BRGM (extrait du rapport de Semofi).....	34
Figure 10 : Carte des isochrones du cône d'influence pour un rabattement de la nappe sous la cote 23,7 m NGF dans la zone médiane du P3.....	35

La figure suivante localise le projet sur fond topographique au 1/25 000^{ème}.



Commune	Bezons
Quartier	ZAC Cœur de Ville
Surface aménagée prise en compte	Environ 27 000 m²
Type d'aménagement	Rabattement temporaire
Débit calculé	18 à 60 m³/h selon l'emplacement des puits.
Débit ponctuel maximum calculé	115 m³/h à 217 m³/h
Durée du pompage prévue	8 mois à partir de mai 2018
Volume totale estimé	684 480 m³ à 1 291 584 m³

Les rubriques de la nomenclature établie à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement concernant ce type d'aménagement sont :

- rubrique 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* »

La présente demande concerne un prélèvement temporaire d'eaux souterraines en phase chantier.

Déclaration

- rubrique 1.2.2.0. : « *A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, dans un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement ou un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe, lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne, et l'Yonne, il n'y a lieu à autorisation que lorsque la capacité du prélèvement est supérieure à 80 m³/h.* »

La présente demande concerne un prélèvement temporaire dans la nappe d'accompagnement de la Seine, à raison de 115 m³/h à 217 m³/h

Autorisation

Ce dossier est une demande d'autorisation temporaire suivant l'article R.214-23 du code de l'environnement.

Les zones de rabattement de nappe envisagées pour les constructions sont visibles sur les figures en pages suivantes.

Le pompage de nappe a été modélisé par la société TPMIC à l'aide des données disponibles pour le site étudié.

Les débits d'exhaure calculés vont de 115 m³/h (TPMIC) à 217 m³/h (Soler).

Pour un pompage temporaire d'une durée d'environ 8 mois, on peut évaluer le volume d'exhaure de 684 480 m³ à 1 291 584 m³.

Des pompes à vides seront localisées sur le site en périphérie des fouilles.

Une autorisation de rejet a été demandée à la ville pour validation, dans un courrier daté du 7 décembre 2017, l'instruction de la demande est en cours, voir **en annexe 1**.

Des mesures de suivi seront mises en place :

- Relevé des compteurs 2 fois par jour ouvrable (8h et 16h) par l'entreprise en charge des travaux. Durant le relevé, la personne vérifie le bon fonctionnement de l'ensemble du système de pompage et de traitement.
- Relevé du niveau d'eau dans les pointes filtrantes en plusieurs endroits manuellement ou par des sondes enregistreuses. Les niveaux seront relevés par l'entreprise de travaux et chargée du suivi de pompage pour toute la durée du chantier.

Concernant le suivi des débits et le bon fonctionnement des pompes hors périodes ouvrables, l'entreprise de travaux missionnera l'entreprise de rabattement pour mettre en place une surveillance :

- Installer un système d'alarme avertissant d'un dysfonctionnement des pompes (rabattement et refoulement),
- Intervenir sous 2 heures en cas de dysfonctionnement (réparation ou remplacement).

Le système électrique des pompes sera séparé du dispositif général du chantier.

Aménagement de la ZAC de Bezons Cœur de Ville

***PORTE A CONNAISSANCE POUR UNE DEMANDE D'AUTORISATION
TEMPORAIRE D'UN POMPAGE, SUIVANT L'ARTICLE R.214-23 DU
CODE DE L'ENVIRONNEMENT POUR LE RABATTEMENT DE NAPPE
EN PHASE CHANTIER***

1. Introduction

Dans le cadre de l'aménagement du Macrolot A1 et A2 de la nouvelle ZAC de Bezons Cœur de Ville, un rabattement de nappe par pompage est nécessaire. Il n'a pas été déclaré sous le régime de l'autorisation dans l'étude d'impact « Lots A1-A2, Ensemble mixte de la ZAC cœur de ville, version 4, du 19 avril 2016 » réalisée par la société EGIS et enregistrée sous le numéro d'enquête publique E16000085/95 et sous le numéro d'arrêté d'enquête publique AR-URBA-161130 à la mairie de Bezons.

Un porté à connaissance sera adressé à la DDT du Val d'Oise pour une demande d'autorisation temporaire, suivant l'article R.214-23 du code de l'environnement.

Ce dossier décrit l'impact du pompage en phase chantier, ses caractéristiques, le suivi mis en place, les mesures prises afin de limiter les impacts du projet sur l'environnement et les solutions alternatives pour palier au pompage.

2. Identité du demandeur

Maitre d'ouvrage	: SADEV 94
Forme Juridique	: Société anonyme d'économie mixte
Adresse	: 31, Rue Anatole France 94306 VINCENNES Cedex
SIRET	: 34121497100010
Numéro de téléphone	: 01 43 98 44 40
Nom de la personne chargée de suivre le dossier	: Anaïs REYTIER
Mail	: reytier@sadev94.fr

3. Présentation du projet

3.1. Caractéristiques du projet

Il s'agit de la construction d'un ensemble immobilier sur la ZAC COEUR DE VILLE de la commune de BEZONS (95) comportant :

- Des habitations ;
- Des parcs de stationnement annexes des habitations ;
- Des commerces de pieds d'immeuble.

La figure, ci-dessous localise le projet sur fond topographique au 1/25 000^{ème}.

L'annexe 2 présente les plans et coupes du projet actualisées.

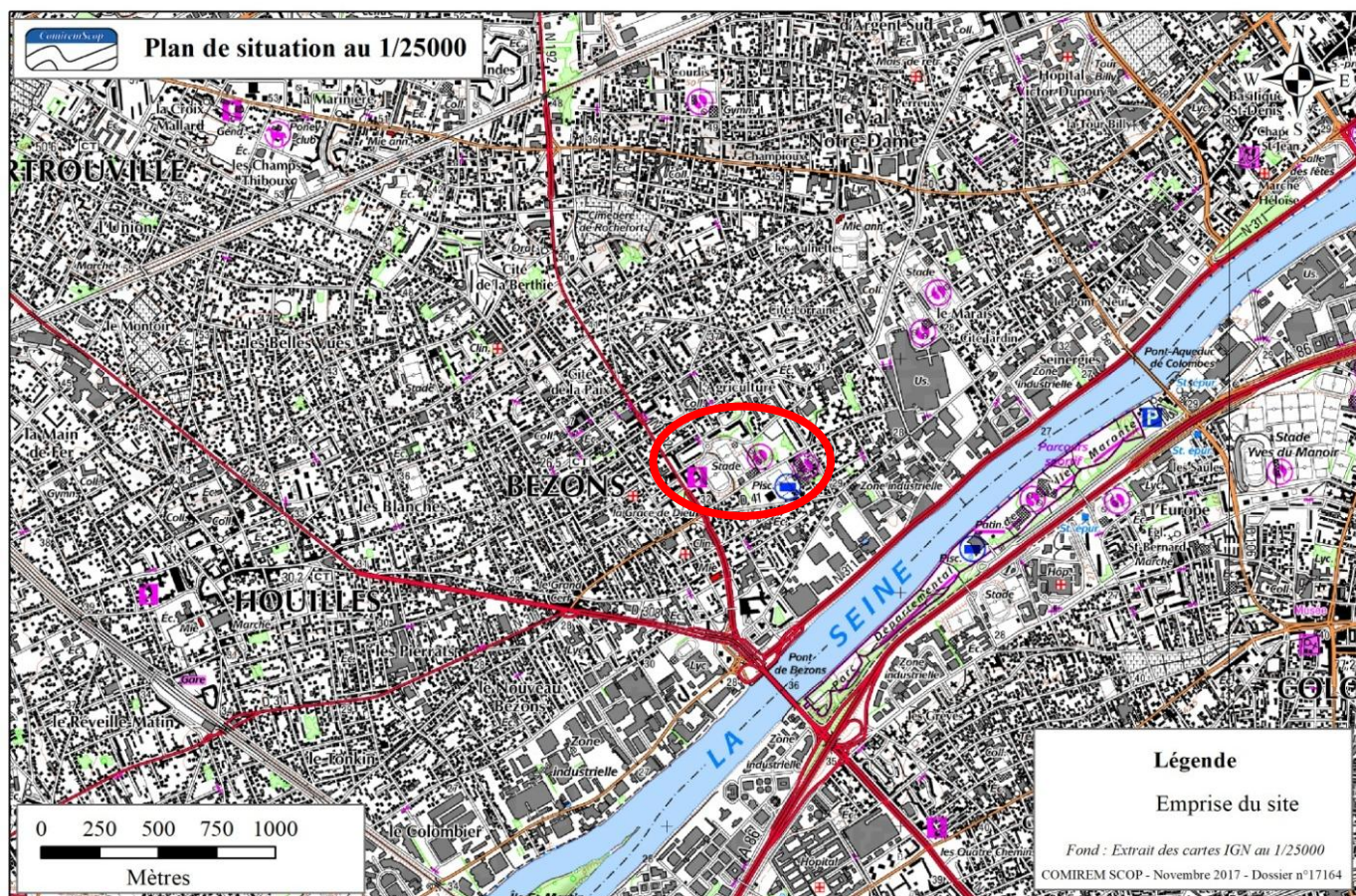


Figure 1 : Plan de situation du projet au 1/25 000^{ème}.

La présente étude concerne le Macrolot comportant les lots A1 et A2. Il s'agit de la construction d'un complexe immobilier sur deux niveaux de sous-sol. La figure 2 présente un plan des différents niveaux de sous-sol, au droit de la zone concernée.



Figure 2 : Extrait du plan de masse et localisation des sous-sols

Description des terrains :

Le terrain se trouve en contexte de plaine, sur un complexe sportif situé à une altitude de 28 m NGF environ, soit 4 m en contrebas des rues bordant la parcelle (cuvette liée à l'ancienne sablière). Certaines zones bordant l'actuel complexe sportif se trouvent à une altitude de 32 m NGF environ, soit au niveau des rues.

Retrait-gonflement des argiles :

La parcelle étudiée se situe en zone d'aléa faible vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles.

Sensibilité aux remontées de nappe :

Le projet se situe en zone de nappe affleurante. La zone est donc très sensible aux remontées de nappe.

Nature des sols :

Le projet se situe sur une parcelle située au droit d'une ancienne sablière. La succession lithologique est la suivante :

- Remblais de carrière : de la surface à 25-26 m NGF. Il s'agit des remblais issus du comblement de l'ancienne sablière présente au droit de la parcelle. Ces terrains possèdent des caractéristiques mécaniques et des natures très hétérogènes.
- Alluvions résiduelles : Il s'agit d'une couche résiduelle d'alluvions anciennes non exploitées de 1 à 2 m d'épaisseur. La lithologie est dominée par des sables ocre contenant de nombreux silex.
- Marnes et caillasses : Marnes beiges grisâtres, parfois jaunâtres appartenant à la formations des Marnes et Caillasses.

Les trois coupes géologiques suivantes, réalisées à partir des données de SOLER Conseil et l'entreprise SEMOFI, permettent de localiser les niveaux de sous sols par rapport aux différentes formations géologiques.

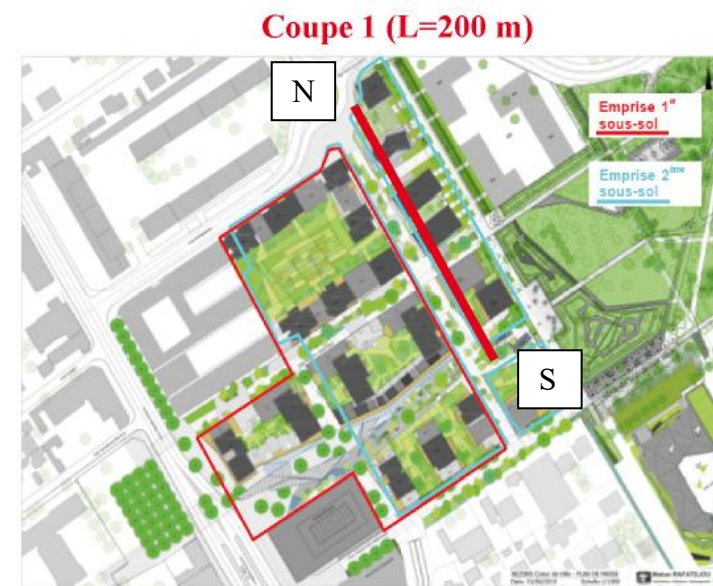
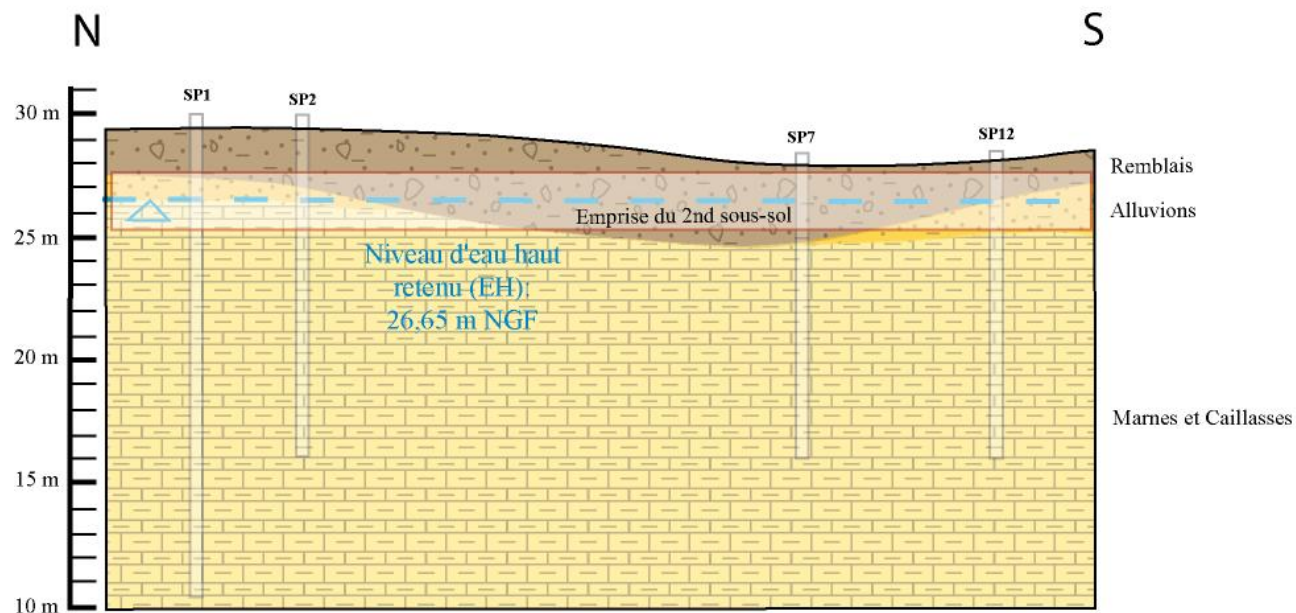


Figure 3 : Coupe Nord-Sud de l'îlot 3 OUTAREX

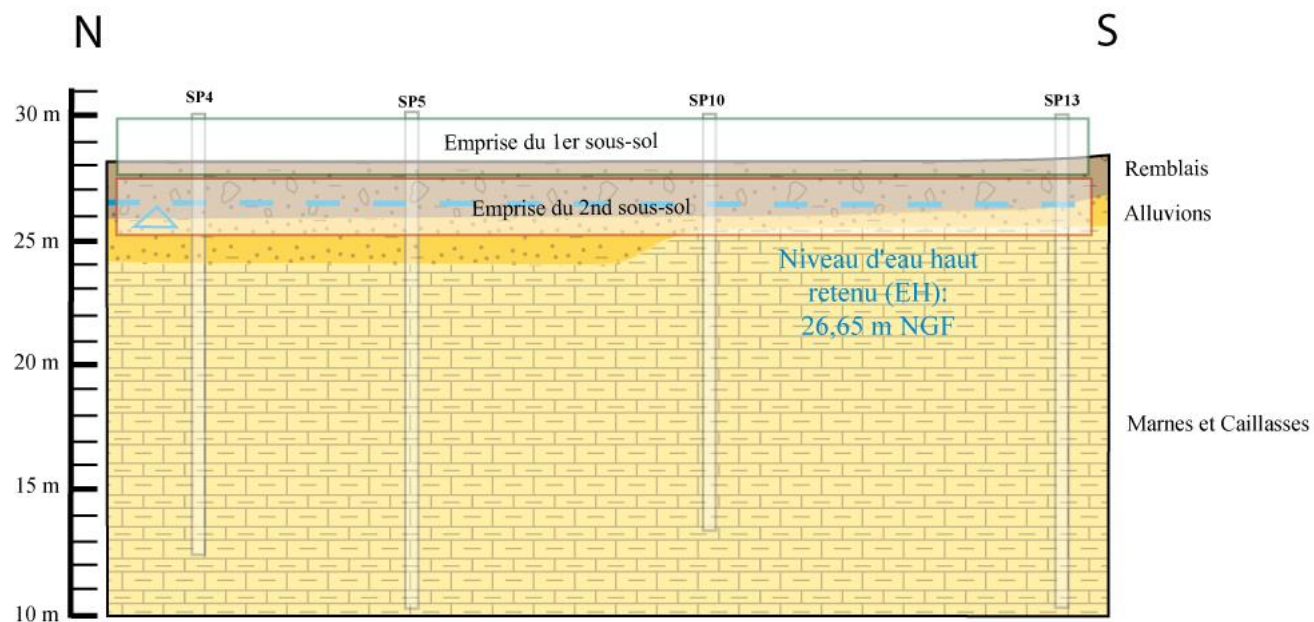


Figure 4 : Coupe Nord-Sud des piliers A1 et A2

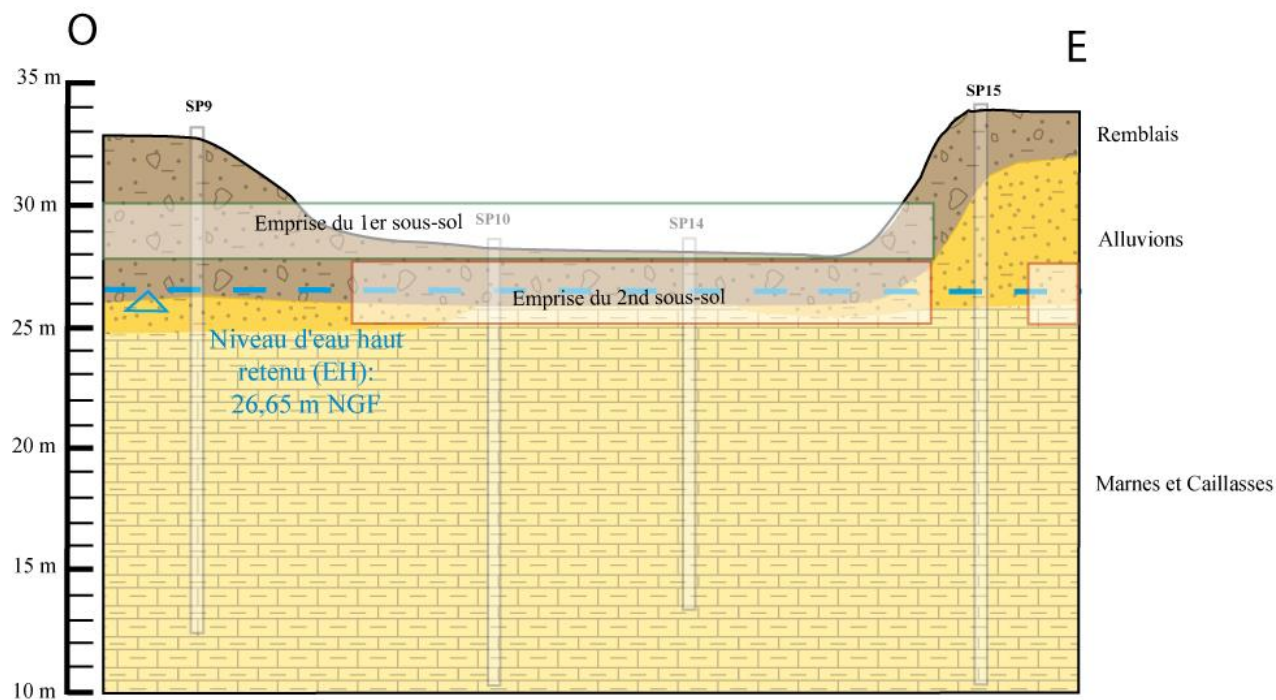


Figure 5 : Coupe Ouest-Est des piliers A1 et A2



Hydrogéologie :

Quatre piézomètres ont été installés sur l'ensemble de la parcelle.

Les différents relevés effectués indiquent un niveau de la nappe vers 26 m NGF environ (24,9 m NGF à 26,0 m NGF). Lors de l'étude réalisée en 2012 par l'entreprise SEMOFI, le niveau de la nappe avait été relevé vers 26,0 m NGF également. De plus, les mesures réalisées montrent que le battement saisonnier de la nappe semble être de l'ordre du mètre.

Le niveau de la Seine au pont de Bezons (à 650 m de la parcelle) est à 23,55 m NGF en retenue normale. Hors période de crue, c'est la nappe phréatique qui alimente la Seine.

Au cours de la phase chantier, pour le rabattement de nappe, un pompage temporaire devra être réalisé.

Les caractéristiques du pompage prévu sont indiquées ci-dessous.

Commune	Bezons
Quartier	ZAC Cœur de Ville, ilots A1 et A2 et lot 3
Surface aménagée prise en compte	27 000 m ² (dont le sous-sol du parking P3, couvrant une surface approximative de 12900 m ² et partagé en deux lots 1 et 2, et du parking P2 (lot 3), d'une surface approximative de 2700 m ²)
Type d'aménagement	Rabattement temporaire en phase chantier pour une construction
Débit calculé	115 à 217 m ³ /h selon la géologie rencontrée et le niveau d'eau en phase chantier
Débit ponctuel maximum calculé	115 m ³ /h (TPMIC) et 217 m ³ (soler)
Durée du pompage	8 mois à partir de mai 2018
Arrêt du pompage	Décembre 2018
Volume totale estimé	684 480 m ³ à 1 291 584 m ³ .
Méthode de pompage	Par pointes filtrantes, et si besoin puits et puisards

3.2. Historique des travaux de sondages antérieurs réalisés sur le projet

3.2.1. Description des ouvrages réalisés dans le cadre des études géotechnique

Des travaux de géotechnique ont été réalisés en 2012 et 2015 par les sociétés Soler, G2H et Semofi pour le projet en objet.

L'étude géotechnique est destinée à :

- Identifier les terrains géologiques en présence.
- Mesurer les caractéristiques mécaniques de ces terrains.
- Proposer un mode de fondation pour le projet immobilier.

Au cours de la campagne, les sociétés Semofi, G2H et Soler ont réalisé :

- Des sondages pressiométriques,
- des puits à la pelle mécanique,
- 10 piézomètres afin de réaliser une surveillance de la nappe dans la phase d'étude du projet.

10 piézomètres ont été réalisés au droit de la ZAC, dont 3 sur les lots A1 et A2 dans le cadre de l'étude hydrogéologique de SEMOFI en 2012. Les caractéristiques des ouvrages et les niveaux d'eaux qui y ont été mesurés sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

	Pz1	Pz2	Pz6
Posé par :	SEMOFI		
Cote TN (m NGF)	32,5	29,10	28,05
29/02/2012 (m/repère)	/	3,85	3,18
09/03/2012 (m/repère)	6,49	/	/
18/04/2012 (m/repère)	6,36	3,15	3,15

Tableau 1 : Caractéristiques des piézomètres implantés par SEMOFI

Quatre ouvrages piézométriques ont été réalisés au droit du site dans le cadre des études géotechniques et environnementales par SOLER Conseil en 2015. Les caractéristiques de ces ouvrages sont présentées ci-dessous :

	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4
Posé par :	SOLER CONSEIL			
Date de réalisation	07/09/2015	07/09/2015	07/09/2015	25/07/2015
Forage	110 mm	110 mm	110 mm	110 mm
Équipement	52/60mm	52/60mm	52/60mm	52/60mm
Cote TN (m NGF)	29	32,7	28,2	28,1
Crépine haut (m/sol)	4	8	4	4
Crépine bas (m/sol)	5	9	5	5
Ouverture des crépines	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm
Tube plein en fond	oui	non	oui	oui
Bouchon de fond	oui	oui	oui	oui
Protection de l'ouvrage	Capot	Bouche à clef	Capot	Capot

Tableau 2 : Caractéristiques de piézomètres implantés par SOLER Conseil

Enfin, trois ouvrages ont été réalisés au nord du site pour la réalisation d'un pompage d'essai par le bureau d'étude G2H en 2016. Un récépissé d'autorisation de ces essais est présenté en **annexe 3**, sous le numéro 95-2016-00094 en date du 23 novembre 2016. Les caractéristiques des ouvrages sont présentées ci-dessous :

		F1		Pz1-2016		Pz2-2016	
Posé par :		G2H					
Date de réalisation		20/10/2010-6		21/10/2010-6			
Coordonnées		X	Y	X	Y	X	Y
		642598,79	6870257,72	642602,41	6870251,84	642594,87	6870263,76
Crépine haut (m/sol)		3		3		3	
Crépine bas (m/sol)		9		9		9	
Ouverture des crépines		/		/		/	
Tube plein en fond		oui		oui		oui	
Bouchon de fond		oui		oui		oui	
Protection de l'ouvrage		Capot		Capot		Capot	
Cote TN (m NGF)		29,16		28,62		29,16	
22/05/2017 (m/repère)	m/R	/		3,70		/	
	m/TN	/		24,92		/	
24/05/2017 (m/repère)	m/R	3,3		3,74		3,53	
	m/TN	25,86		24,88		25,63	

Tableau 3 : Caractéristiques des ouvrages implantés par G2H

Les différents piézomètres installés sur site sont localisés sur la figure suivante.

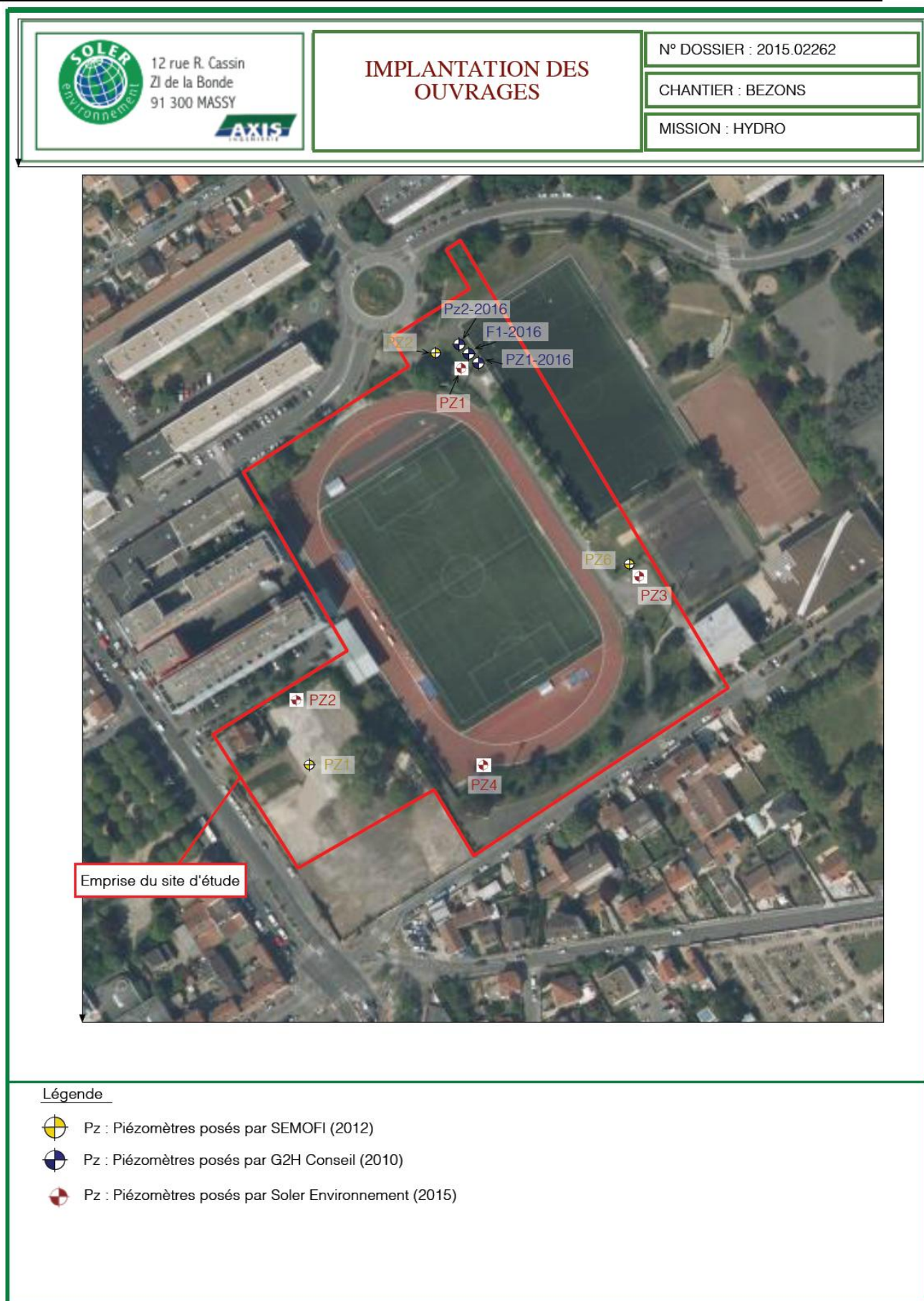


Figure 6 : Localisation des ouvrages réalisés sur le site

Les coordonnées LAMBERT 93 des ouvrages sont données dans le tableau suivant.

Entreprise concernée	Ouvrages	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Z (m NGF)	Profondeur (m/TN)
Soler	PZ1	642596	6870250	29,00	5
	PZ2	642526	6870113	32.70	9
	PZ2	642670	6870166	28.20	5
	PZ2	642599	6870084	28.10	5
SEMOFI	PZ1	642531	6870092	32.50	6
	PZ2	642581	6870254	29.10	6
	PZ6	642668	6870170	28.05	6
G2H	PZ2	642598	6870257	29.16	9
	F1	642596	6870260	28.62	9
	PZ1	642599	6870257	29.16	9

Tableau 4 : Coordonnées des piézomètres

Avant la démolition des bâtiments et avant de commencer les travaux de terrassement il est impératif de mettre en sécurité les piézomètres suivant la réglementation en vigueur, à savoir l'article 13 de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003.

3.2.2. Comblement des anciens ouvrages

Aspect réglementaire

La réalisation de sondage, forage, puits ou d'ouvrage souterrain est soumise à la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques n°2006-1772 du 30 décembre 2006.

L'arrêté interministériel du 11 septembre 2003 portant application du décret n°96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondages, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application du Code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0. de la nomenclature de la Loi sur l'Eau, doit être suivi pour le comblement de puits, ce dernier ayant été modifié par l'arrêté du 7 août 2006.

Le comblement des ouvrages doit suivre les prescriptions de la norme NF X10-999 intitulée « réalisation, suivi et abandon d'ouvrages de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forages » et doit être effectué préférentiellement par un foreur expérimenté.

Aspect administratif

Le déclarant doit communiquer au Préfet dans les deux mois qui suivent le comblement, un rapport de travaux précisant les références de l'ouvrage comblé, l'aquifère précédemment concerné, les travaux de comblement effectués.

Le rapport de comblement des ouvrages de pompage ainsi que des piézomètres réalisés durant la phase d'étude sera adressé au responsable de la Police de l'Eau.

Cette procédure met fin aux obligations d'entretien et de surveillance de l'ouvrage.

Aspect technique

Suivant l'article 13 de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003 « Tout sondage, forage, puits, ouvrage souterrain abandonné est comblé par des techniques appropriées permettant de garantir l'absence de circulations d'eau entre les différentes nappes d'eau souterraine contenues dans les formations géologiques aquifères traversées et l'absence de transfert de pollution ».

Le chantier devra être organisé de manière à minimiser voir à supprimer les risques de pollution accidentelle durant les travaux de comblement. Par exemple, les produits potentiellement polluants seront éloignés des ouvrages de pompage.

Afin de prendre toutes les précautions pour protéger l'aquifère concerné, une bonne connaissance de l'ouvrage et du milieu est indispensable. Une phase de collecte et d'analyse des informations doit être réalisée.

La pompe et tout autre équipement présents dans le système de pompage devront être retirés. Un contrôle visuel est préconisé lorsque des présomptions de dégradations de l'ouvrage sont existantes.

La connaissance des ouvrages permettra d'adapter le programme de comblement afin de protéger durablement la ressource.

Si des objets ou produits polluants sont tombés dans les forages, ils devront être extraits.

Le ciment injecté pour combler les ouvrages de pompage doit être compatible avec la qualité chimique de l'eau, un mélange, bentonite avec du coulis ciment pourra être utilisé.

Les travaux de comblement doivent être suivi par un géologue confirmé, un compte rendu des travaux sera établi et contiendra les informations suivantes :

- Date des travaux,
- Repérage géo référencé de l'ouvrage,
- Aquifère précédemment exploité ou concerné,
- Coupe géologique détaillée,
- Coupe technique indiquant les équipements en place,
- Description de la méthode utilisée pour le comblement.

Les schémas ci-dessous sont extraits du guide d'application de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003, et présentent deux types de comblement possible.

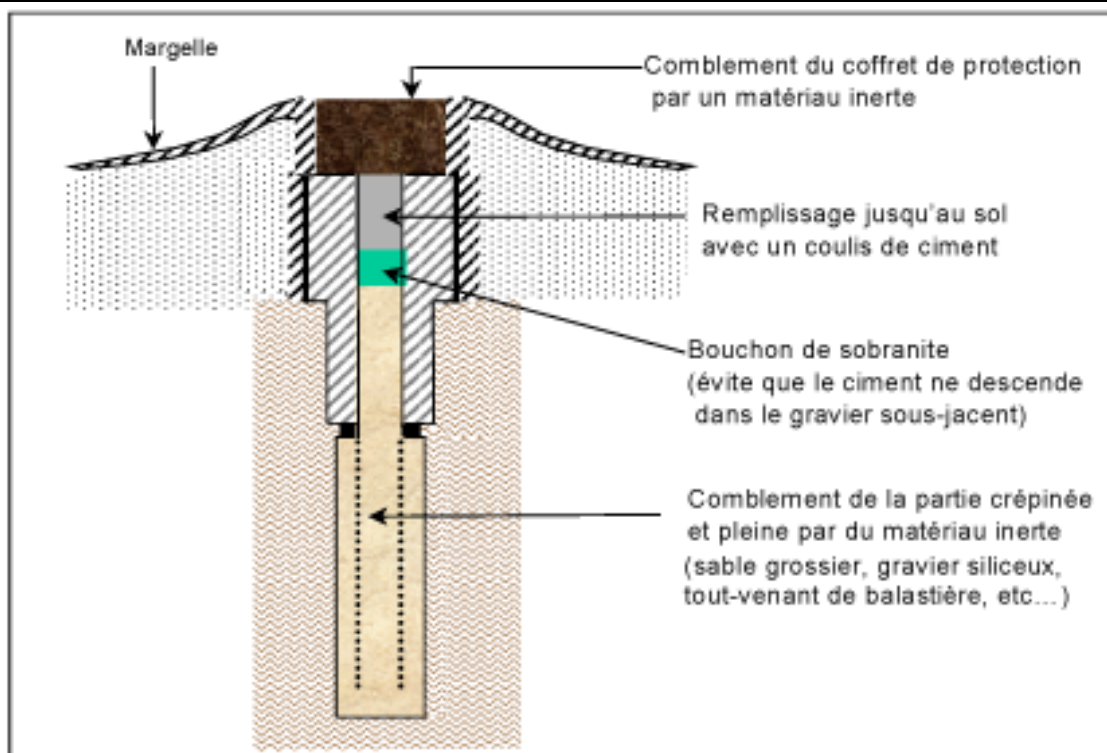


Illustration 24 - Exemple d'un forage abandonné après exploitation et comblé.
Source documentaire BRGM : d'après la plaquette « Le forage en Bretagne »

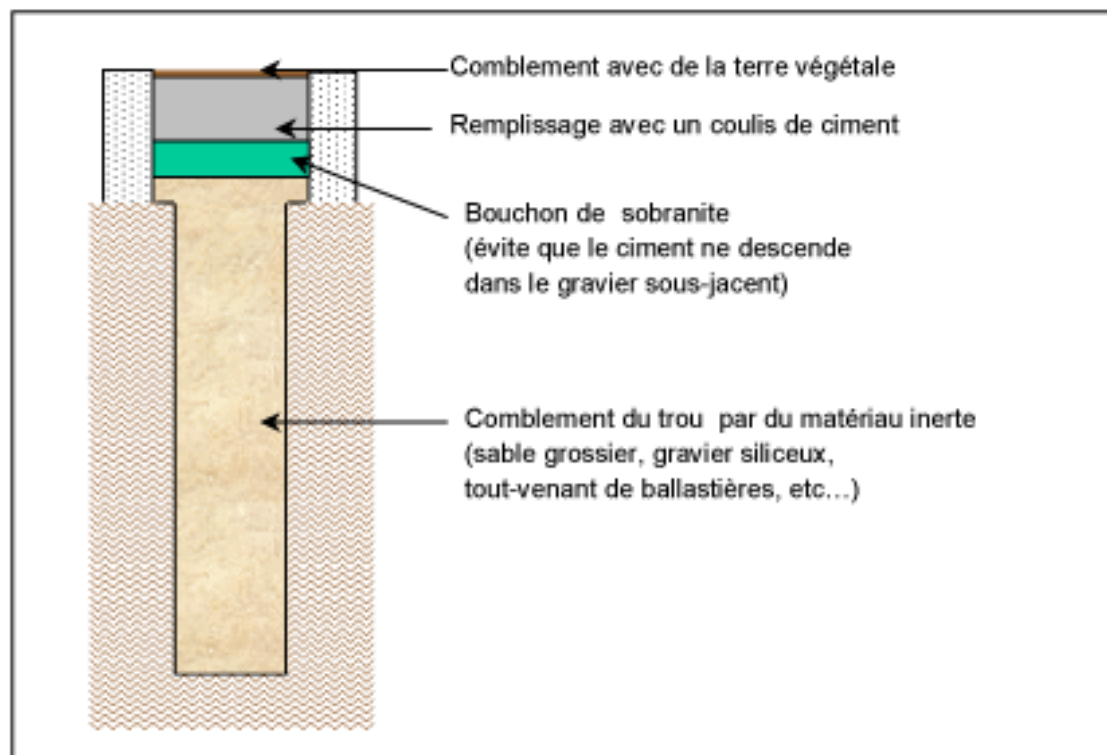


Illustration 25 - Exemple d'un forage non conservé, jugé improductif, non équipé et comblé.
Source documentaire BRGM : d'après la plaquette « Le forage en Bretagne »

Figure 7 : Illustration du comblement des ouvrages

3.3. Description du projet

3.3.1. Rubriques de la nomenclature

Les rubriques de la nomenclature établie à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement concernant ce type d'aménagement sont :

- rubrique 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* »

La présente demande concerne un prélèvement temporaire d'eaux souterraines en phase chantier.

Déclaration

- rubrique 1.2.2.0. : « *A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, dans un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement ou un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe, lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne, et l'Yonne, il n'y a lieu à autorisation que lorsque la capacité du prélèvement est supérieure à 80 m³/h.* »

La présente demande concerne un prélèvement temporaire dans la nappe d'accompagnement de la Seine, à raison de 115 m³/h à 217 m³/h au maximum.

Autorisation

Ce dossier est une demande d'autorisation temporaire de pompage pour rabattement suivant l'article R.214-23 du code de l'environnement.

3.3.2. Etude d'impact

Une étude d'impact a été réalisée par le bureau d'étude EGIS en 2016.

Le tableau suivant récapitule les principaux impacts du projet sur l'environnement et les mesures mises en place dans l'opération d'aménagement des lots A1 et A2. L'étude d'impact est en cours de mise à jour avec l'intégration de l'impact sur les eaux souterraines, cette dernière est présentée en **annexe 4**.

Domaine concerné	Impact	Mesures
Relief	Remise à niveau du secteur	Les matériaux à extraire ou à déposer sur le site s'effectueront dans le respect de la réglementation en vigueur
Hydrogéologie	Pollution chronique due à la circulation des véhicules sur les voiries Pollution liée au salage des chaussées en période de gel Pollution accidentelle	Respect des précautions du SDAGE Respect du règlement d'assainissement Attention particulière apportée au rejet et à la qualité des eaux
Qualité de l'air	Génération de polluants	Création d'espaces verts ayant une forte capacité d'absorption du CO2
Milieu naturel	Des arbres d'intérêt paysagé seront abattus	Implantation d'arbres Végétalisation du projet
Socio-économique	Augmentation de la population	Création de 1227 places de parking
Déplacements	Augmentation du trafic	Création de 1227 places de parking Développement de moyens de transports en commun

Tableau 5 : Récapitulatif des impacts et mesures mises en place dans l'étude d'impact d'EGIS

3.3.3. Description des travaux envisagés

Le projet d'aménagement de la ZAC «Coeur de Ville» à Bezons a pour objectif de transformer ce secteur en un véritable centre-ville, offrant une mixité des fonctions et proposant une nouvelle façade urbaine à la ville de Bezons, à la hauteur du dynamisme de la ville et des besoins exprimés par les habitants.

Ce projet permettra, par cette diversification des fonctions et cette redensification du centre-ville, de créer et d'améliorer l'offre existante en proposant entre autres une superficie d'espaces verts doublée, un nouvel espace de commerces et une nouvelle offre de logements.

L'aménagement du Macrolot regroupant les îlots A1 et A2 prévoit la réalisation de logements et d'un centre commercial sur une surface d'environ 27 000 m².

Il est également prévu une zone de parking à un ou deux niveaux de sous-sols.

En terme de protection contre les eaux, la présence d'un niveau d'eau vers 25-26,0 m NGF et la nécessité d'ancrer les fondations des butons de soutènement jusqu'à 24 - 25 m NGF environ impose la mise en place d'un rabattement de nappe avant le début des travaux de terrassement afin d'assurer une mise hors d'eau des fouilles de fondation. La nappe devra être rabattue jusqu'à la cote de 23,0 m NGF au minimum.

Le rabattement s'effectuera par la mise en place de pointes filtrantes. Toute autre méthode de pompage est à proscrire étant donnée la nature des terrains concernés par le rabattement (sols fins). Aucun départ de fines ne devra être accepté sous peine d'occasionner d'importants dégâts sur les ouvrages existants. L'entreprise qui va réaliser ces travaux devra être une entreprise spécialisée.

Les niveaux bas du projet sont localement en dessous du niveau de la nappe phréatique. Un cuvelage des infrastructures est donc à prévoir.

La conception et la réalisation de ce cuvelage seront conformes aux DTU 14.1. Les structures cuvelées devront être dimensionnées pour résister aux sous-pressions.

Pour les zones de parking, on pourra prévoir une simple cristallisation (*passage de l'eau en phase gazeuse possible*).

Pour les zones de caves et de locaux nobles, un revêtement d'étanchéité supplémentaire ou un contre mur avec ventilation sera nécessaire.

Le poids des ouvrages devra être supérieur aux poussées hydrostatiques, ce qui pourra éventuellement se révéler problématique pour les sous-sols débordants et nécessiter de réaliser des micropieux ou des pieux travaillant en traction.

Pour les zones d'infrastructures situées au-dessus de la cote d'arrêt du cuvelage, on devra se prémunir contre les eaux d'infiltrations naturelles ou accidentelles qui s'accumulent contre les voiles et provoquent de l'humidité ou des infiltrations.

Dans les zones de parkings ouverts, on pourra prévoir la réalisation de barbacanes avec rigoles en pied de mur. Ceci suppose d'accepter des traces d'humidité ou des infiltrations dans la face intérieure des murs du sous-sol. La mise en place d'un géocomposite vertical de drainage permettra de répartir les arrivées d'eau et assurer le passage de l'eau dans les barbacanes. L'eau des cunettes devra pouvoir s'évacuer gravitairement vers les postes de relevage.

Dans les zones de caves, il conviendra de prévoir un dispositif de drainage et protection périphérique. Toutefois, sa mise en œuvre pourra s'avérer délicate en cas de voiles contre-terre et nécessitera dans ce cas la mise en place d'un géocomposite vertical de drainage avec un drain collecteur en partie basse, ou bien l'étanchéité du voile.

3.3.4. Caractéristiques de l'aquifère concerné

Le contexte hydrogéologique est caractérisé par la présence de plusieurs nappes en continuités. On distingue la présence, de haut en bas :

Les circulations d'eau superficielles : Compte tenu de leur position de sub-surface, les sols superficiels (remblais) sont le siège de circulations d'eaux ponctuelles et anarchiques. Elles dépendent grandement des conditions météorologiques et se manifestent essentiellement en périodes pluvieuses prolongées, et sont par contre de moindre importance voire nulles en période sèche ;

La nappe alluviale : La nappe alluviale est présente au sein des alluvions anciennes. Elle circule à la faveur de la porosité d'interstice entre les grains sableux des alluvions. Cette nappe libre étant en relation avec la Seine, son niveau pourrait connaître des fluctuations métriques en fonction des recharges et décharges saisonnières liées à l'impluvium, à l'amortissement de l'onde de crue de la Seine et à d'éventuels pompages aux alentours du projet ;

La nappe lutétienne : La nappe lutétienne est très importante par son extension et son épaisseur. Cette nappe est semi-captive et est en continuité sous les alluvions de la Seine.

La carte hydrogéologique de Paris au 1/50 000 (1970) indique un toit de nappe phréatique générale supposée aux environs de 25 m NGF, soit 3 à 8m/TN du projet. La carte de Delesse s'arrête à proximité de la zone du site et ne renseigne pas sur le niveau d'eau ancien de la nappe.

La nappe alluviale est susceptible d'être impactée par les mesures de pompage temporaires.

3.3.5. Gestion des eaux pluviales

En phase chantier, les eaux pluviales doivent être gérées directement à l'échelle de la parcelle afin de tenir compte des règles générales des documents d'orientations que sont le SDAGE du Bassin Seine Normandie ainsi que le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF).

La note de calcul de la gestion des eaux pluviales du projet global est disponible en **annexe 5**.

Le projet se trouvant en zone urbaine, la surface du bassin versant intercepté correspond environ à la surface du projet soit environ 2,7 ha. En effet, les eaux pluviales du secteur sont rejetées en réseau. La surface interceptée étant supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha, le projet est concerné par la rubrique 2.1.5.0. et est soumis à déclaration.

L'emprise des bâtiments sur le projet, la faible perméabilité du sol et la présence d'une nappe à faible profondeur ne permettent pas la mise en place d'un système d'infiltration des eaux pluviales, ce qui justifie le choix de la mise en place d'un bassin de rétention avec débit régulé pour la gestion des eaux pluviales.

Les toitures terrasses supérieures sont considérées comme végétalisées (Coefficient d'imperméabilisation appliqué de 0,50) et la rétention des eaux pluviales précipitées à leur niveau sera effectuée soit sur la dite toiture, soit en infrastructure lorsque les exigences du PLU ne permettront pas de réaliser cette rétention en terrasse. Les toitures terrasses intermédiaires sont considérées comme étanches (Coefficient d'imperméabilisation appliqué de 0,90) et la rétention des eaux pluviales précipitées à leur niveau sera effectuée en infrastructure. Les espaces en cœur de lot sont considérés comme végétalisés (Coefficient d'imperméabilisation appliqué de 0,50) et la rétention des eaux pluviales précipitées à leur niveau sera effectuée sur le dit espace. Les espaces publics sont considérés comme étanche (Coefficient d'imperméabilisation appliqué de 0,90) et la rétention des eaux pluviales précipitées à leur niveau sera effectuée par des noues, ou des éléments de rétention enterrés accessibles depuis l'espace public.

Les prescriptions environnementales du PLU admettent un débit de fuite de 2l/s/ha.

La parcelle présente une surface d'environ 27 000 m², soit 2,7 ha.

Le débit de fuite admissible est donc de 0,0054 m³/s.

Le débit de fuite sera régulé par 2 pompes (1 en fonctionnement normal et l'autre en secours). En limite de propriété il sera prévu un regard de visite et un dispositif anti-refoulement en cas de surcharge de réseau. Les eaux pluviales rejoindront le réseau départemental d'eaux pluviales situé à proximité du projet.

3.3.6. Points de rejets des eaux de rabattement

L'eau de la nappe, une fois pompée, doit être rejetée. En considérant, l'emplacement du projet, 3 types de rejet sont envisageables :

- La réinjection en nappe ;
- Le rejet à la Seine ;
- Le rejet au réseau de la ville.

La solution retenue est le rejet au réseau de la SEVESC. Les deux autres solutions présentaient des difficultés importantes pour leur mise en place.

Une demande d'autorisation de rejet est en cours.

La réinjection en nappe des eaux pompées n'a pu être retenue dans le cadre du projet, principalement car :

- Le volume à réinjecter nécessiterait de multiplier le nombre de forages vu la faible profondeur du niveau d'eau. La superficie libre au droit du site ne permettrait pas d'accueillir autant de forages ;
- L'espace restreint du terrain conduisant à une faible distance entre les forages de prélèvement et les forages d'injection limiteraient le rabattement au droit des zones à terrasser.
- D'après le diagnostic pollution réalisé par SémoFi en Mai 2012, il existe des sources de pollution au droit du site. Des remblais plus ou moins pollués en sous-sol sont présents notamment au droit du parc de Bettencourt qui a dû servir de décharge dans le passé.

Les résultats montrent une contamination généralisée des remblais superficiels présents au droit du site par des HCT (Hydrocarbures Totaux) et des métaux lourds et plus ponctuellement par des HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) et des COHV (Composés Organo Halogénés Volatils).

La présence de terres polluées ne permet pas la ré-injection dans la nappe des eaux pompées.

Pour le rejet en Seine, cette solution impliquait des démarches longues et un chantier très coûteux incompatible avec les engagements de planning du projet. La mise en place d'un réseau secondaire jusqu'à la Seine au regard de la distance à la Seine était trop compliqué. Pour ces raisons économiques, techniques et de planning, cette solution n'a pas été retenue.

Les eaux pompées de la nappe lors de la phase de chantier seront envoyées par **l'intermédiaire d'un système de décantation** vers le réseau unitaire de la SEVES.

La société de rabattement retenue devra mettre en place un système mobile de décantation avant le rejet des eaux pompées au réseau. Ce système de décantation est indispensable pour l'abattement des teneurs en matières en suspension et permettra également un stockage temporaire d'une éventuelle pollution accidentelle.

Par ailleurs si de fortes pluies saturent le réseau, le pompage en nappe devra être stoppé. Ce dernier ne devra pas saturer les réseaux et provoquer des désordres. Le chantier devra tenir compte de cette contrainte.

3.3.7. Modélisation de pompage

La société TPMIC a effectué une modélisation hydrogéologique. L'intégralité de l'étude est disponible en **annexe 6**.

Divers tests de modélisation de rabattement de la nappe localisée dans les alluvions de la Seine et les marno-calcaires sous-jacents ont été réalisés.

Les valeurs de perméabilité utilisées dans le modèle ont été obtenues lors de pompages d'essai réalisés sur le site.

Le rabattement maximum à atteindre est de 1,25 m à 1,8 m sous le niveau initial moyen supposé de la nappe (25,5 m NGF), soit à une cote de **24,25 m NGF** au plus bas dans la zone d'emprise des sous-sols correspondant au parking **P2** et sous la cote **23,70 m NGF** au plus bas sous celle des sous-sols correspondant au parking **P3**. Le niveau statique de la nappe aquifère a été évalué entre les cotes 25,5 m correspondant au niveau moyen et retenu comme cote de chantier, et 26,65 m calculé comme cote de crue décennale.

Les simulations montrent que la mise en œuvre d'une quarantaine de puits totalisant un débit de **18 m³/h à 60 m³/h** devrait vraisemblablement permettre de rabattre la nappe lors de la phase chantier sous la cote **23,7 m NGF** dans la zone centrale du P3, pour un niveau statique normal. Un niveau d'eau statique plus haut pourrait conduire à un débit total nécessaire de **30 m³/h à 115 m³/h** selon les propriétés des terrains rencontrés pour atteindre les mêmes objectifs.

On peut estimer le volume d'eau contenu dans les terrains entre 2000 m³ et 8000 m³ environ.

Un débit total de 55 m³/h devrait permettre d'atteindre le rabattement voulu en 1,5 à 6 jours environ.

Les reconnaissances ne détaillent toutefois pas la présence éventuelle de zones plus perméables non identifiées au droit ou à proximité immédiate du site, qui pourraient éventuellement influencer le débit d'exhaure nécessaire au rabattement.

3.3.8. Coordonnées des rejets

Une demande d'autorisation de rejet des eaux d'exhaure en phase chantier a été réalisée par la S.C.C.V Bezons cœur de ville lots A1 et A2. Elle a été adressée à la mairie de Bezons. Les débits d'exhaure annoncés (prenant en compte le démarrage du chantier, avec un débit de pointe souvent plus important) sont les suivants :

- 134,7 m³/h pour les lots 1 (GCC) et 2 (Urbaine), qui devront coordonner leurs pompage,
- 82,3 m³/h pour le lot 3 (OUTAREX).

La durée prévisionnelle de cette phase d'exhaure est de 8 mois.

Les rejets des lots 1 et 2 sont envisagés sur le réseau unitaire de l'avenue Gabriel Péri.

Le rejet des eaux d'exhaure du lot 3 sur l'Ovoïde unitaire de la rue René Rousseau.

Une analyse d'eau a été effectuée et comparée aux seuils d'acceptation du gestionnaire, ces derniers sont tous compatibles sans traitement préalable. Un dispositif de décantation des matières en suspensions sera tout de même mis en place.

Un bac de décantation permettra la diminution des matières en suspension. Une analyse sera réalisée au lancement du rabattement après filtration et décantation, les paramètres demandés par le gestionnaire ainsi que leur occurrence devront être intégrés au planning travaux.

La société de rabattement n'a pas encore été retenue, elle devra mettre en place un système mobile de décantation avant le rejet dans le réseau. Ce système de décantation est indispensable pour l'abattement les teneurs en matières en suspension et permettra également un stockage temporaire d'une éventuelle pollution accidentelle.

Par ailleurs si de fortes pluies surviennent, le pompage en nappe devra être stoppé. Ce dernier ne devra pas provoquer une saturation des réseaux. Le chantier devra tenir compte de cette contrainte.

La signature de la convention de rejet est en cours, la demande est présentée en **annexe 1**.

3.3.9. Qualité du rejet

Les échantillons d'eau souterraine ont été prélevés au sein de PZ1 et PZ3 le 24 mai 2017.

Les prélèvements ont été effectués selon les recommandations du fascicule technique AFNOR FD X-31.615 de décembre 2000.

Les analyses ont été effectuées par un laboratoire agréé COFRAC. Les résultats d'analyses sont présentés en **annexe 7**. Un bac de décantation permettra la diminution des matières en suspension. Une analyse sera réalisée au lancement du rabattement après décantation.

Les eaux ne devront pas contenir de matières ou de substances susceptibles :

- De porter atteinte à la santé du personnel qui travaille dans le système d'assainissement,
- D'endommager le système de collecte et de transport, la station d'épuration et leurs équipements connexes,

- D'entraver le fonctionnement de la station d'épuration des eaux usées et le traitement des boues,
- D'être à l'origine de dommages à la flore ou à la faune aquatique, d'effets nuisibles sur la santé, ou d'une remise en cause d'usages existants (prélèvement pour l'adduction en eau potable, zones de baignades,...) à l'aval des points de déversement des collecteurs publics,
- D'empêcher l'élimination ou le recyclage des boues en toute sécurité et d'une manière acceptable pour l'environnement.

Le tableau suivant présente les paramètres analysés dans les études antérieures :

PARAMETRE	SYMBOLE	RESULTAT		SEUIL
		PZ1	PZ3	
Température	T	18,7°C	18,7°C	30°C
Potentiel Hydrogène	pH	7,2	7,6	5,5 à 8,5 5,5 à 9,5 si neutralisation alcaline
Matières En Suspension	MES	24 µg/l	36 µg/l	50 mg/l pour la redevance minorée 600 mg/l
Demande Biochimique en Oxygène	DBO5	< 3 mg/l	< 3 mg/l	800 mg/l
Demande Chimique en Oxygène	DCO	24 mg/l	< 15 mg/l	2 000 mg/l
Phosphore	P	<80 µg/l	<80 µg/l	50 mg/l soit 50 000 µg/l
Azote total	NT	21 mg/l	-	150 mg/l
Azote Kjeldahl	NTK	< 5,0 mg/l	< 5,0 mg/l	150 mg/l***
Nitrites	NO2-	< 0,5 mg/l	< 0,5 mg/l	3 mg/l **
Nitrates	NO3-	92 mg/l	< 10 mg/l	50 mg/l **
Sulfates	SO4	340 mg/l	630 mg/l	400 mg/l (ou 2 000 mg/l ***)
Chrome	Cr	<5,0 µg/l	<5,0 µg/l	0,5 mg/l soit 500 µg/l
Plomb	Pb	<10 µg/l	12 µg/l	0,5 mg/l soit 500 µg/l
Cuivre	Cu	230 µg/l	13 µg/l	0,5 mg/l soit 500 µg/l
Nickel	Ni	12 µg/l	13 µg/l	0,5 mg/l soit 500 µg/l
Zinc	Zn	100 µg/l	54 µg/l	2 mg/l soit 2 000 µg/l
Cadmium	Cd	<1,5 µg/l	<1,5 µg/l	0,05mg/l soit 50 µg/l
Mercure	Hg	<0,5 µg/l	<0,5 µg/l	0,05 mg/l soit 50 µg/l
Benzène	CAV-BTEX	<0,5 µg/l	<0,5 µg/l	0
Toluène		< 0,5 µg/l	<0,5 µg/l	4 mg/l soit 4 000 µg/l
Ethylbenzène		<0,5 µg/l	<0,5 µg/l	1,5 mg/l soit 1 500 µg/l
Xylène		<0,5 µg/l	<0,5 µg/l	1,5 mg/l soit 1 500 µg/l
HAP	HAP	0,18 µg/l	0,04 µg/l	0,001 mg/l soit 1 µg/l***
COHV	COHV	<0,5 µg/l	<0,5 µg/l	2 mg/l soit 2 000 µg/l
HydroCarbures Totaux	HCT	3 mg/l	<0,05 mg/l	1 mg/l soit 1 000 µg/l
Composés Organiques Halogénés	AOX	40 µg/l	23 µg/l	0,05 mg/l soit 50 µg/

**Tableau 6 : Résultats d'analyses du prélèvement d'eaux souterraines effectué sur site le 21
septembre 2016 dans PZ1 et PZ3 (Extrait données Soler)**

*concentration normale des eaux de surface

** limite seuil eau potable

***limite imposée par la SEVESO

Concernant la rubrique 2.2.3.0, les eaux issues des prélèvements dans la nappe ne seront pas rejetées dans les eaux superficielles mais dans les réseaux d'assainissement actuellement présents sur ou à proximité du site d'étude. Les aménagements ne sont donc pas concernés par la rubrique 2.2.3.0 et les seuils de qualité à atteindre avant rejets dans le réseau d'assainissement existant devront être définis avec le concessionnaire.

3.3.10. Planning prévisionnel des travaux

Les travaux débuteront au mois de mai 2018.

La durée de pompage a été évaluée à 8 mois (soit un arrêt aux alentours de décembre 2018).

Le planning des travaux détaillé est donnée en **Annexe 8**.

4. Choix du dispositif de pompage/rabattement de nappe

Trois dispositifs peuvent être envisagés pour rabattre la nappe au droit du projet :

- Les puits profonds ;
- Les tranchées drainantes ;
- Les pointes filtrantes.

D'après le rapport géotechnique G2-AVP réalisé par Soler Conseil, en phase chantier, le rabattement devra s'effectuer par la mise en place d'une quarantaine de pointes filtrantes uniquement. Toute autre méthode de pompage est à proscrire étant donnée la nature des terrains concernés par le rabattement (sols fins). Aucun départ de fines ne devra être accepté sous peine d'occasionner d'importants dégâts sur les ouvrages existants.

Un schéma de dispositif de pompage par pointes filtrantes est présenté sur la suivante.

Il s'agira de pointes filtrantes inclinées ou verticales. Elles permettront de capter les eaux de la nappe superficielle sur toute la hauteur aquifère par le biais d'un tubage perforé. L'extrémité du tube sera équipée d'un bouchon de fond.

Les pointes filtrantes seront installées avec une foreuse. L'espace annulaire entre le diamètre de foration et le tubage perforé mis en place sera comblé par du massif filtrant sur toute la hauteur du tubage perforé. Un bouchon d'argile et de ciment fermera les ouvrages en surface, empêchant l'infiltration d'eaux superficielles. L'extrémité du tube sera équipée d'un bouchon de fond.

Les pointes filtrantes seront récupérées à l'issue des travaux et les trous seront rebouchés selon les règles de l'art.

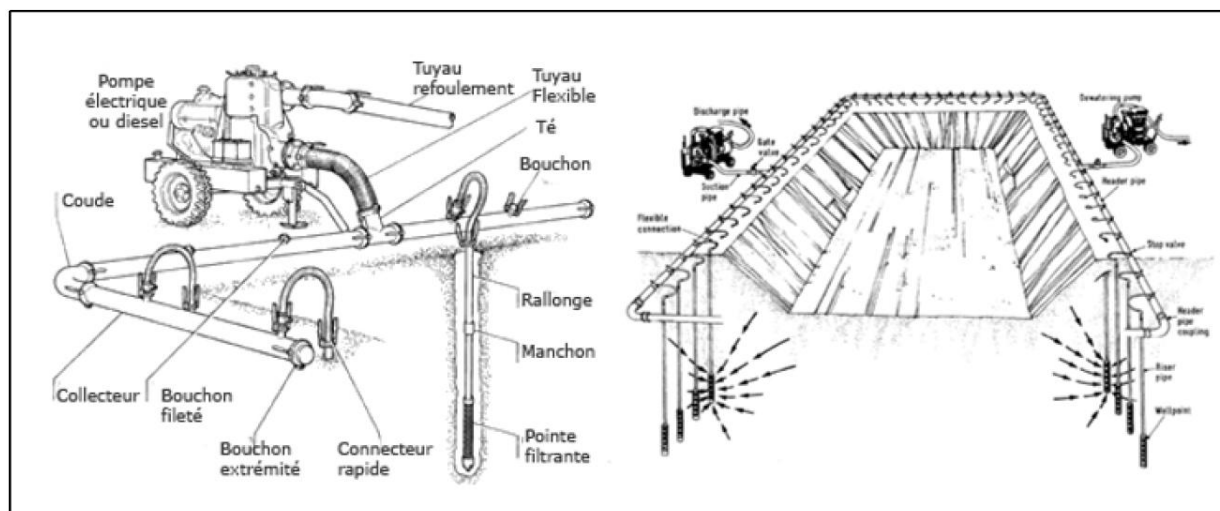


Figure 8 : Schéma de dispositif de pompage par pointes filtrantes

Le système est composé de :

- Un collecteur d'aspiration, qui comprend un ensemble de tubes légers de diamètre adapté ;
- Un ou plusieurs groupe(s) de pompage, qui doi(ven)t permettre de pomper en permanence l'eau ainsi que le gaz issu du dégazage sous vide de l'eau pompée. L'ensemble comprend une pompe à vide ainsi qu'une pompe à eau ;
- Un groupe à vide qui permet d'amorcer le circuit : il aspire l'air présent dans les pointes et dans le collecteur, l'eau vient progressivement remplacer l'air. Il fonctionne en continu à moins qu'on ait pu s'assurer de l'étanchéité du système et qu'on puisse arrêter la pompe sans désamorcer le circuit. Le groupe à eau refoule le liquide en dépression et assure le rabattement de la nappe.

Un dispositif de contrôle sera mis en place permettant de suivre le vide dans le circuit : un vide maintenu élevé atteste d'un bon fonctionnement, quel que soit le débit pompé.

Le système sera équipé d'un compteur volumétrique totalisateur sans remise à zéro afin de contrôler les quantités d'eaux souterraines prélevées. Ce compteur sera régulièrement entretenu et contrôlé.

Les volumes prélevés seront relevés régulièrement, ainsi que tout incident survenu dans l'exploitation.

5. Incidence du pompage

5.1. Synthèse des risques

Les incidences potentielles du pompage en phase chantier sont les suivantes :

- Lors de la réalisation des ouvrages de pompage :
 - Risque de pollution des eaux souterraines par micropolluants et hydrocarbures (développé dans le paragraphe suivant),
 - Risque de noyade en cas d'arrêt de pompage dans le sous-sol,
 - Impact sonore des engins,
 - Impact sur l'air : poussières, gaz d'échappement.
- Lors de la phase de pompage des eaux souterraines :
 - Risque de pollution des eaux souterraines par micropolluants et hydrocarbures,
 - Risque de pollution des eaux superficielles en matières en suspension et hydrocarbures essentiellement,
 - Risque d'assèchement temporaire d'ouvrages (puits, forages...).
 - Risque de dysfonctionnement des pompes,
 - Risque d'incidence sur les bâtiments voisins,
 - Perte d'un volume d'eau au sein de la nappe

5.2. Impact du pompage sur le milieu naturel et sur les sites Natura 2000

La zone n'est concernée par aucun inventaire, aucune mesure de gestion ou de protection du milieu tels que Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique, Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux, zone Natura 2000, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Réserve Naturelle, trame verte et bleue, etc.

Cependant, il convient de rappeler que le parc municipal Bettencourt présent sur le site a été un espace boisé classé avant d'être déclassé dans le Plan Local d'Urbanisme, approuvé en 2009. Il est désormais protégé au titre de l'article L 123-1-7° du Code de l'Urbanisme qui soumet les différentes modifications apportées au site à autorisation. Le règlement du PLU impose de remplacer en nombre équivalent les éléments de paysage qui seraient détruits par des sujets de même espèce dans le périmètre du parc de Bettencourt. Les buttes de Parisis sont recensées comme Espaces Naturels Sensibles (465 hectares). Elles constituent un site peu anthropisé abritant notamment le parc départemental Schlumberger et la mare de Franconville, habitat naturel du crapaud calamite. Au niveau du secteur en lui-même, aucun milieu naturel, agricole ou forestier n'est présent car les espaces sont fortement anthropisés. Les milieux semi-naturels existants n'ont qu'une valeur paysagère et ne présentent donc pas de valeur patrimoniale significative au sens biologique.

Le projet est très éloigné de toute zone naturelle sensible. Ainsi, le rabattement temporaire de la nappe n'aura pas d'incidence sur les espaces naturels situés à proximité.

5.3. Evaluation du cône d'influence et impacts sur les bâtiments voisins

La modélisation hydrogéologique réalisée par la société TPMIC et présentée en annexe 6, a permis de définir le cône d'influence du rabattement en phase chantier.

Le calcul de trajectoire de quinze particules par puits de rabattement permet d'établir la carte des isochrones, illustrant la zone d'influence du rabattement simulé en phase chantier, simulé ici par une quarantaine de points de pompage. Les courbes isochrones permettent de définir la zone affectée par les pompages en périphérie de la fouille en fonction du temps, alors que les courbes piézométriques donnant le niveau d'eau après rabattement correspondent à un niveau d'équilibre de la nappe en régime permanent. Aucune carte piézométrique initiale n'a été réalisée au préalable par les différents bureaux d'études, seule la carte de Delesse de 1970 nous donne une indication, cette dernière est extraite du rapport de Semofi d'avril 2012.

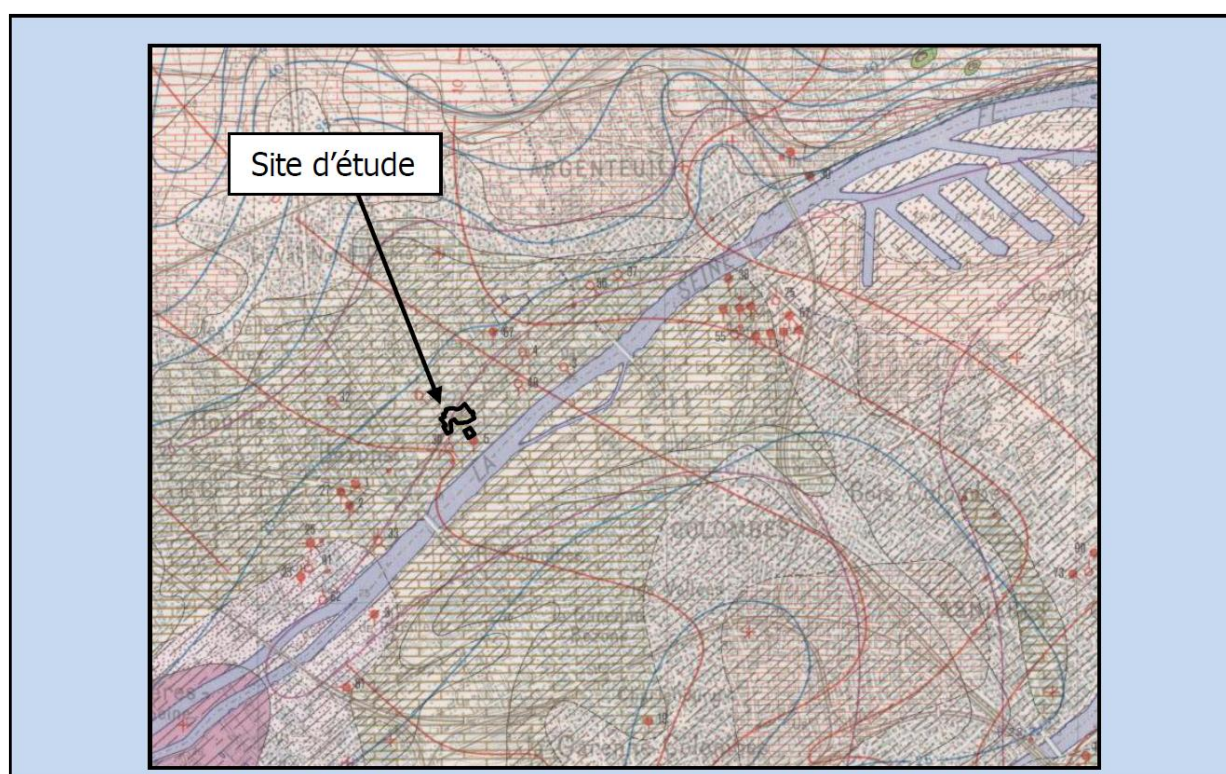


Figure 9 : Extrait de la carte hydrogéologique de Paris au 1/50 000ème, BRGM (extrait du rapport de Semofi)

A noter que ces courbes sont assez théoriques dans la mesure où le modèle n'a pas été calibré à l'aide d'une campagne de tests de traçage qui aurait permis de nettement mieux préciser les zones affectées par des ouvrages de pompage. Nous supposons ici un milieu homogène, ce qui est une simplification de la réalité.

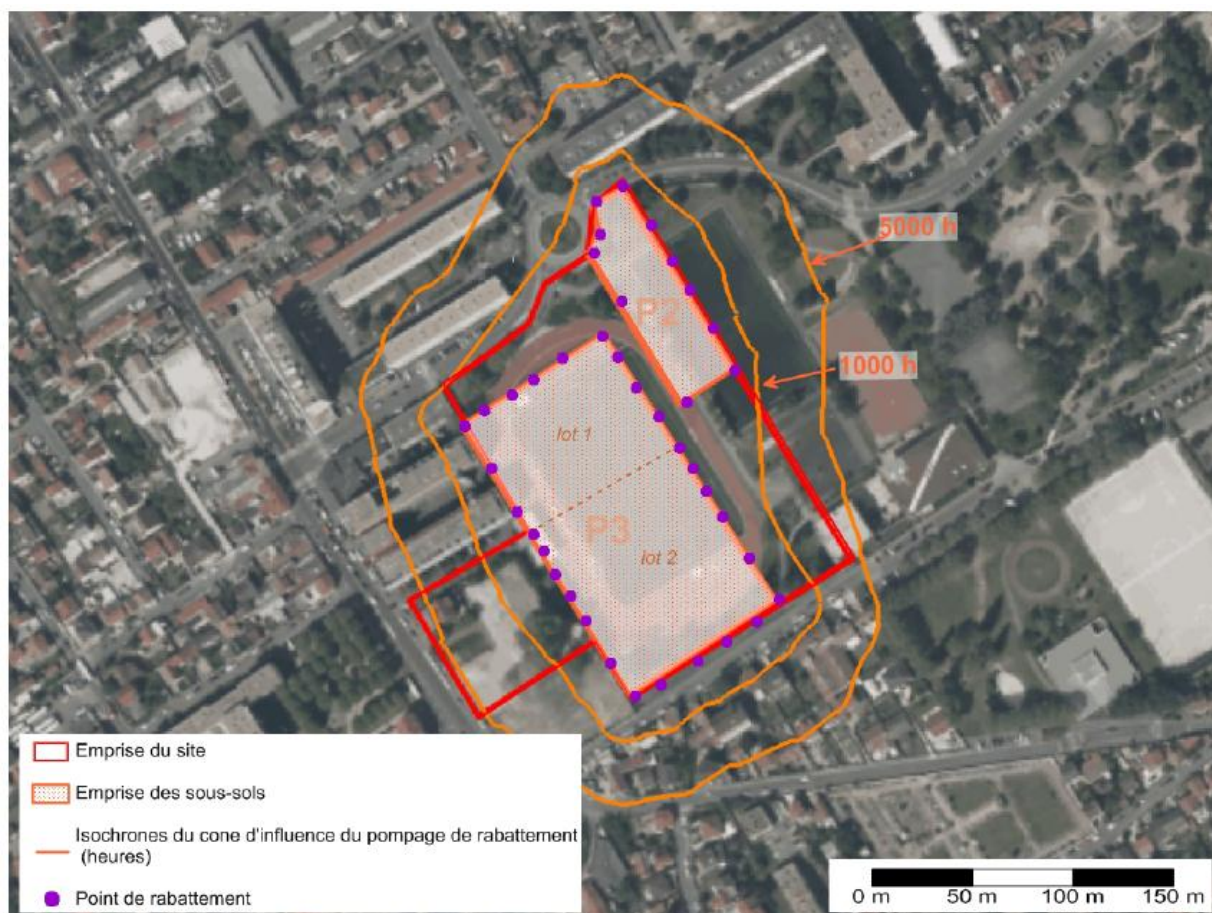


Figure 10 : Carte des isochrones du cône d'influence pour un rabattement de la nappe sous la cote 23,7 m NGF dans la zone médiane du P3

5.4. Mesures prises contre le risque de pollution

Toutes les mesures de protection seront prises en compte afin que le projet ne présente pas de risque de pollution des eaux superficielles et souterraines.

- Utilisation d'engins entretenus correctement et ne présentant pas de fuites,
- Mise à disposition sur site de kits adsorbants et mise en place d'une procédure d'intervention en cas de pollution par hydrocarbures,
- Eloignement des forages des produits potentiellement polluants (placés sur rétention) et des aires de stationnement,
- Ravitaillement des engins au-dessus de dispositifs étanches,
- Ouvrages de pompage réalisés à partir de matériel de première qualité et inerte vis-à-vis des eaux souterraines,
- Etanchéification des têtes des ouvrages de pompage,
- Mise en place de 2 ouvrages de décantation (10 m³ chacun) des eaux pompées avant rejet vers le milieu naturel,
- Mise en place de 2 compteurs (un par bac de décantation) sans remise à zéro, plombé, enregistrant les débits d'exhaure en continu,

- Comblement de l'ensemble des ouvrages de pompage et piézomètres selon la réglementation en vigueur et validation de la méthodologie par la Police de l'Eau,
- Utilisation de matériel respectant la réglementation en vigueur en matière d'insonorisation,
- Respect des normes en vigueur en matière de rejet de gaz d'échappement,
- Arrosage des pistes de chantier si nécessaire afin de limiter les envols de poussières,
- Réalisation d'un suivi de la qualité des eaux.

5.5. Mesures contre les pertes quantitatives

Toutes les mesures de protection seront prises en compte afin que le projet limite la perte quantitative d'eau.

Le projet ne consommera pas d'espace correspondant à des écosystèmes aquatiques ou des sites de zone humide, ne modifiera pas le régime hydraulique d'un cours d'eau ou d'un ruisseau et assurera la conservation et le libre écoulement des eaux.

De plus, ce dossier traite d'un prélèvement temporairement de l'eau de la nappe alluvionnaire de la Seine.

5.6. Mesures prises contre le risque de dysfonctionnement des pompes

Le suivi quotidien permettra de vérifier le bon fonctionnement des ouvrages de pompage, notamment lors des périodes pluvieuses.

En dehors des jours ouvrables, un système d'alarme avertissant d'un dysfonctionnement des pompes (rabattement et refoulement) sera installé.

Une société spécialisée interviendra sous 2 heures en cas de dysfonctionnement (réparation ou remplacement).

Le système électrique des pompes sera séparé du dispositif général du chantier.

Toutes les pompes seront doublées avec une capacité de 120 m³/h **chacune**.

6. Moyens de surveillance, de sécurité et d'intervention

Des moyens de surveillance, de sécurité et d'intervention seront mis en place :

- Inspection quotidienne des ouvrages,
- Mise en place d'un ouvrage de décantation des eaux pompées avant rejet en direction du réseau eaux pluviales de 20 m³,
- Contrôles de la qualité des eaux rejetées réguliers (1 fois par mois)
- Mise en place de compteurs sans remise à zéro, plombés, enregistrant les débits d'exhaures en continu,
- Suivi du niveau d'eau dans un piézomètre de suivi (tête de l'ouvrage munie d'un capôt cadenassé) au minimum.

En dehors des jours ouvrables, le maître d'œuvre missionnera la société de rabattement sélectionnée (entreprise fournissant les pompes) pour :

- Installer un système d'alarme avertissant d'un dysfonctionnement des pompes (rabattement et refoulement),
- Intervenir sous 2 heures en cas de dysfonctionnement (réparation ou remplacement).

Le système électrique des pompes sera séparé du dispositif général du chantier.

Les services chargés d'intervenir sur le site du chantier en cas de déversement accidentel de produits polluants ou autres problèmes liés aux installations seront informés de façon précise de la marche à suivre. Des documents synthétiques de la mise en œuvre du chantier et des produits utilisés ainsi qu'un plan de localisation et d'accès au site devront être transmis préalablement.

Le responsable du chantier disposera de moyens propres, humains et matériels sur le site pour palier les premiers effets de tout incident ou accident.

Au début du chantier, les aires de stockage ou de dépôt de matériaux et de stationnement des engins seront organisées pour être accessibles aux engins de secours.

En cas d'incident susceptible de provoquer une pollution accidentelle, les travaux seront immédiatement interrompus et les dispositions seront prises sans délai afin de limiter l'effet de cette dernière sur le milieu. Le maître d'ouvrage informera également le service de la Police de l'Eau dans les meilleurs délais, des mesures correctives prises pour y faire face et des dispositions préventives mises en œuvres afin d'éviter qu'un accident ne se reproduise. Le gestionnaire réseau sera également informé afin de prendre les dispositions nécessaires sur ses ouvrages à l'aval du rejet et éventuellement sur les pompages dans la même nappe à l'aval du site, pour éviter la dispersion d'une pollution dans les eaux.

Les attestations relatives à l'élimination des produits seront tenues à disposition du service de la Police de l'Eau.

Le service de la Police de l'Eau sera informé de la fin des travaux et de l'arrêt du pompage de la nappe.

7. Rapport de fin de travaux

Dans un délai de deux mois maximum à l'issu des travaux de pompage, un rapport de fin de travaux sera transmis en deux exemplaires à la Police de l'Eau.

Ce rapport comprendra :

- La description du déroulement du chantier : dates des différentes opérations et difficultés éventuellement rencontrées, nom de l'entreprise ayant exécuté les travaux,
- La localisation sur fond IGN des ouvrages de pompage, sur fond cadastral, leurs coordonnées géographiques et leur nombre,
- Les niveaux des nappes durant la phase chantier,
- La coupe technique de l'installation des ouvrages de pompage et les interconnexions avec le système de décantation et le réseau,
- Les résultats des analyses d'eau effectuées le cas échéant,
- Les débits enregistrés,
- Les photographies du comblement des ouvrages de pompage ainsi que la méthodologie utilisée.

8. Gestion responsable du chantier dans l'environnement

Dans le cadre du projet d'aménagement ZAC Cœur de Ville sur la commune Bezons, il est prévu une gestion durable du chantier dans l'environnement.

Les mesures de surveillance régulières suivantes seront mises en place, elles pourront être ajustées en fonction de la demande du gestionnaire de réseau :

- un suivi du niveau de la nappe en continu,
- un suivi bi-quotidien du débit de pompage,
- un agrandissement du dispositif de traitement afin de gérer les volumes supplémentaires,
- un dispositif de refoulement,
- un dédoublement des pompes en cas de pannes (hors période de pluie) et capable de supporter une augmentation ponctuelle du débit en cas d'événement pluvieux,
- des mesures de surveillance en toute circonstance des pompes avec alarme,

Ces mesures permettront de supprimer ou limiter les risques sur l'environnement liés à l'augmentation du débit de rabattement.

LISTE DES ANNEXES

- Annexe n° 1** : Demande au gestionnaire de réaliser un rejet d'eaux d'exhaures au réseau unitaire
- Annexe n° 2** : Plans et coupes du chantier
- Annexe n° 3** : Récépissé d'autorisation pour la réalisation d'un essai de pompage
- Annexe n° 4** : Etude d'impact, réalisée pour les lots A1, A2 et 3 de la ZAC
- Annexe n° 5** : Note de Gestion des eaux pluviales
- Annexe n° 6** : Rapport de modélisation hydrogéologique (TPMIC)
- Annexe n° 7** : Qualité des eaux
- Annexe n°8** : Planning des travaux

Annexe 1

DEMANDE AU GESTIONNAIRE DE REALISER UN REJET D'EAUX D'EXHAURES AU RESEAU UNITAIRE

Annexe 2

PLANS ET COUPES DU CHANTIER

Annexe 3

RECEPISSE D'AUTORISATION POUR LA REALISATION D'UN ESSAI DE POMPAGE

Annexe 4

ETUDE D'IMPACT (EN COURS DE MISE A JOUR), REALISEE POUR LES LOTS A1, A2 ET 3 DE LA ZAC

Annexe 5

NOTE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Annexe 6

RAPPORT DE MODELISATION HYDROGEOLOGIQUE (TPMIC)

Annexe 7

QUALITE DES EAUX

Annexe 8

PLANNING DES TRAVAUX