



LISATION D'UN PIEZOMETRE

## SAUR

7, avenue Mercure

BP 33394

Quint-Fonsegrives 31133 BALMA CEDEX

## Compte-rendu de fin de travaux

Réf. Semofi	Date	Phase	Type	Indice	Pièce
C21-15866	29/09/2021	HYDRO	CR	B	01

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Rédacteur	Superviseur	Approuvé par
B	29/09/2021	Mise à jour des coordonnées de l'ouvrage piézométriques	M. T. FORT	M. T. FORT	M. G. CASADO
A	19/08/2021	Première émission	M. T. FORT	M. T. FORT	M. G. CASADO
0	19/08/2021	Contrôle interne - relecture	M. T. FORT	M. T. FORT	M. G. CASADO

Nombre de pages 11 + 3 Annexes

## GRILLE DE REVISION

PAGE	REVISION	A	B	C	D	PAGE	REVISION	A	B	C	D
1	X					33					
2	X					34					
3	X					35					
4	X					36					
5	X					37					
6	X					38					
7	X	X				39					
8	X					40					
9	X	X				41					
10	X					42					
11	X					43					
12						44					
13						45					
14						46					
15						47					
16						48					
17						49					
18						50					
19						51					
20						52					
21						53					
22						54					
23						55					
24						56					
25						57					
26						58					
27						59					
28						60					
29						61					
30						62					
31						63					
32						64					

---

---

## SOMMAIRE

---

---

<b>1. Introduction .....</b>	<b>4</b>
1.1. Généralités .....	4
1.2. Contexte de la mission .....	4
1.3. Documents fournis et/ou consultés.....	4
1.4. Localisation du projet .....	5
<b>2. Contexte géologique, hydrologique et hydrogéologique succinct .....</b>	<b>6</b>
2.1. Données géologiques bibliographiques.....	6
2.2. Données géologiques issues du sondage in situ .....	7
2.3. Contexte hydrologique général.....	7
2.4. Zones humides .....	7
2.5. Contexte hydrogéologique général.....	8
<b>3. Investigations in situ.....</b>	<b>9</b>
3.1. Réalisation de l'ouvrage.....	9
3.2. Mesure piézométrique .....	9
3.3. Analyse des eaux .....	10
<b>4. Conclusion .....</b>	<b>11</b>

---

---

## LISTE DES FIGURES

---

---

Figure 1 : Plan de localisation du projet sur fond IGN (source : Géoportail) .....	5
Figure 2 : Extrait de la carte géologique de Lagny au 1/50 000 (source : Géoportail) .....	6
Figure 3 : Enveloppe d'alertes des zones humides.....	8

---

---

## LISTE DES TABLEAUX

---

---

Tableau 1 : Documents fournis dans le cadre de l'étude .....	4
Tableau 2 : Documents consultés par nos soins .....	4
Tableau 3 : Synthèse lithologique au droit des sondages .....	7
Tableau 4 : Description technique des piézomètres en place .....	9
Tableau 5 : Coordonnées des piézomètres (Lambert 93 CC49) .....	9
Tableau 6 : Relevés du niveau d'eau au droit du piézomètre .....	9
Tableau 7 : Résultats des analyses .....	10

---

---

## ANNEXES

---

---

Annexe 1 : Plan de situation et vue aérienne actuelle
Annexe 2 : Plan d'implantation et coupe du sondage
Annexe 3 : Procès-verbal de l'analyse des eaux

# 1. Introduction

## 1.1. Généralités

A la demande et pour le compte de la SAUR, sis rue Mercure, Quint-Fonsegrives, Balma Cedex (31), SEMOFI a réalisé 1 piézomètre et un prélèvement pour analyse d'eau de nappe, au droit d'un nouvel ouvrage piézométrique

A noter que suite à notre proposition technique et financière n°P21-29183 en date du 14/06/2021, la SAUR a missionné SEMOFI pour la réalisation du projet précédemment cité.

## 1.2. Contexte de la mission

La SAUR nous a missionné pour réaliser 1 sondage destructif de 10 m de profondeur, équipé en piézomètre, à proximité du bassin à incendie.

Aucun suivi ne nous a été commandé.

**Note** : la localisation précise du piézomètre nous a été fournie par le Maître d'Ouvrage.

## 1.3. Documents fournis et/ou consultés

DOCUMENTS FOURNIS				
Auteur	Référence	Date	Echelle	Information
Véolia	Plan d'implantation du piézomètre sur plan de recollement	Plan de base du 22/09/2017	-	Porté à connaissance du projet avec localisation des piézomètres de suivi de zones humide

**Tableau 1 : Documents fournis dans le cadre de l'étude**

CARTES				
Auteur	Référence	Date	Echelle	Information
BRGM	Carte géologique de la France, feuille de Lagny (n°184)	1971	1/50 000	Informations relatives au contexte géologique et hydrogéologique du secteur.
	Atlas des nappes aquifères de la Région parisienne	1970	1/50 000	
PORTAILS / SITES INTERNET				
Organisme	Adresse web	Informations		
MTES	<a href="http://www.géorisques.gouv.fr">www.géorisques.gouv.fr</a>	Prévention des risques majeurs		
IGN / BRGM	<a href="http://www.geoportail.fr">www.geoportail.fr</a>	Carte topographique et vue aérienne actuelle. Cartes et photographies aériennes anciennes.		
BRGM	<a href="http://infoterre.brgm.fr/">http://infoterre.brgm.fr/</a>	Portail d'accès aux données géoscientifiques du BRGM : cartes géologiques, dossiers de la Banque de données du Sous-Sol, cartes des risques naturels et industriels, données sur les eaux souterraines...		
BRGM	<a href="http://sigessn.brgm.fr">http://sigessn.brgm.fr</a>	Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Seine-Normandie, risque d'inondation par remontée de nappe		
ADES	<a href="http://www.ades.eaufrance.fr">www.ades.eaufrance.fr</a>	Banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines		
ONEMA-BRGM	<a href="http://bnpe.eaufrance.fr/">http://bnpe.eaufrance.fr/</a>	Données sur les prélèvements en eau		

**Tableau 2 : Documents consultés par nos soins**

#### 1.4. Localisation du projet

La zone de forage est localisée sur la commune de Saint-Thibault-des-Vignes dans le département de la Seine-et-Marne (77).

La carte ci-dessous permet de localiser la zone d'étude.

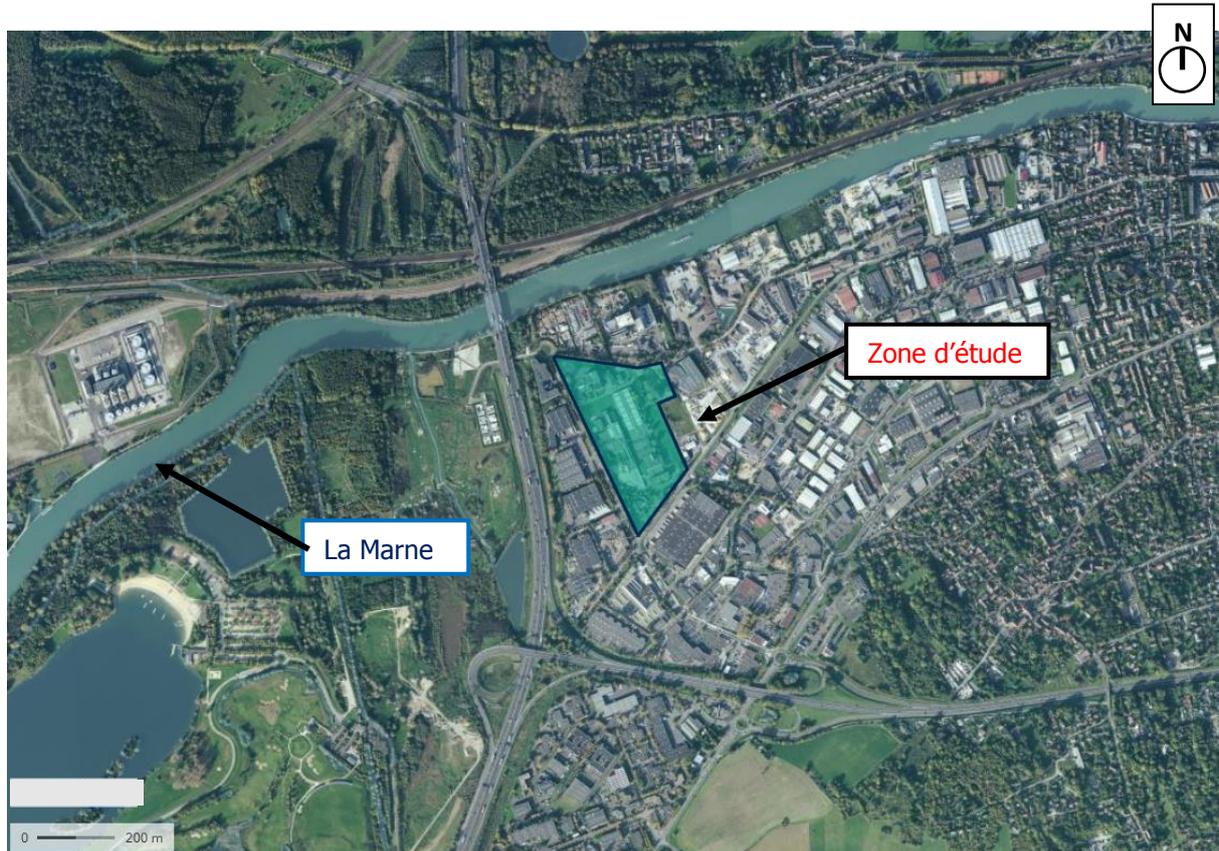


Figure 1 : Plan de localisation du projet sur fond IGN (source : Géoportail)

## 2. Contexte géologique, hydrologique et hydrogéologique succinct

### 2.1. Données géologiques bibliographiques

D'après la carte géologique au 1/50 000 de Lagny (BRGM), le site est positionné dans la plaine alluviale de la Marne.

D'après la carte géologique, des données disponibles sur la Base de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM et notre connaissance du secteur, il est attendu au droit du projet, les formations géologiques suivantes (du haut vers le bas) :

- Alluvions actuelles ou subactuelles (Fz) ;
- Alluvions anciennes,
- Calcaire de Champigny (e7aC).



#### Légende

Fz : Alluvions actuelles ou subactuelles  
 Fy : Alluvions anciennes de basse terrasse  
 e7aC : Calcaire de Champigny

**Figure 2 : Extrait de la carte géologique de Lagny au 1/50 000 (source : Géoportail)**

## 2.2. Données géologiques issues du sondage in situ

L'intervention pour la réalisation des sondages a été réalisée le 23/07/2021. Le tableau ci-dessous reprend la base des formations géologiques observées au droit du sondage :

<b>SD+PZ1</b>		
<b>Cote : 42.65</b>		
<b>Prof : 10,5 m/TA</b>		
<b>Formation</b>	<b>m/TA</b>	<b>m NGF</b>
<b>TN</b>	0.0	42.65
<b>Remblais</b>	1.6	41.05
<b>Alluvions modernes</b>	2.4	40.25
<b>Transition entre alluvions modernes et anciennes</b>	9.3	33.35
<b>Alluvions anciennes</b>	10.6*	32.05

**Tableau 3 : Synthèse lithologique au droit des sondages**

\* : la profondeur/cote correspond à l'arrêt du sondage, la base de la formation n'ayant pas été atteinte  
La cote en mNGF est issue du plan d'implantation fourni par la maîtrise d'ouvrage

Ainsi, la géologie au droit du projet se caractérise par la présence majoritaire d'alluvions modernes vasarde au droit de l'ouvrage. Le faciès de transition correspond à un mélange de vase et de sable et graviers.

Le plan d'implantation et les coupes de sondages sont fournis en Annexe 2.

## 2.3. Contexte hydrologique général

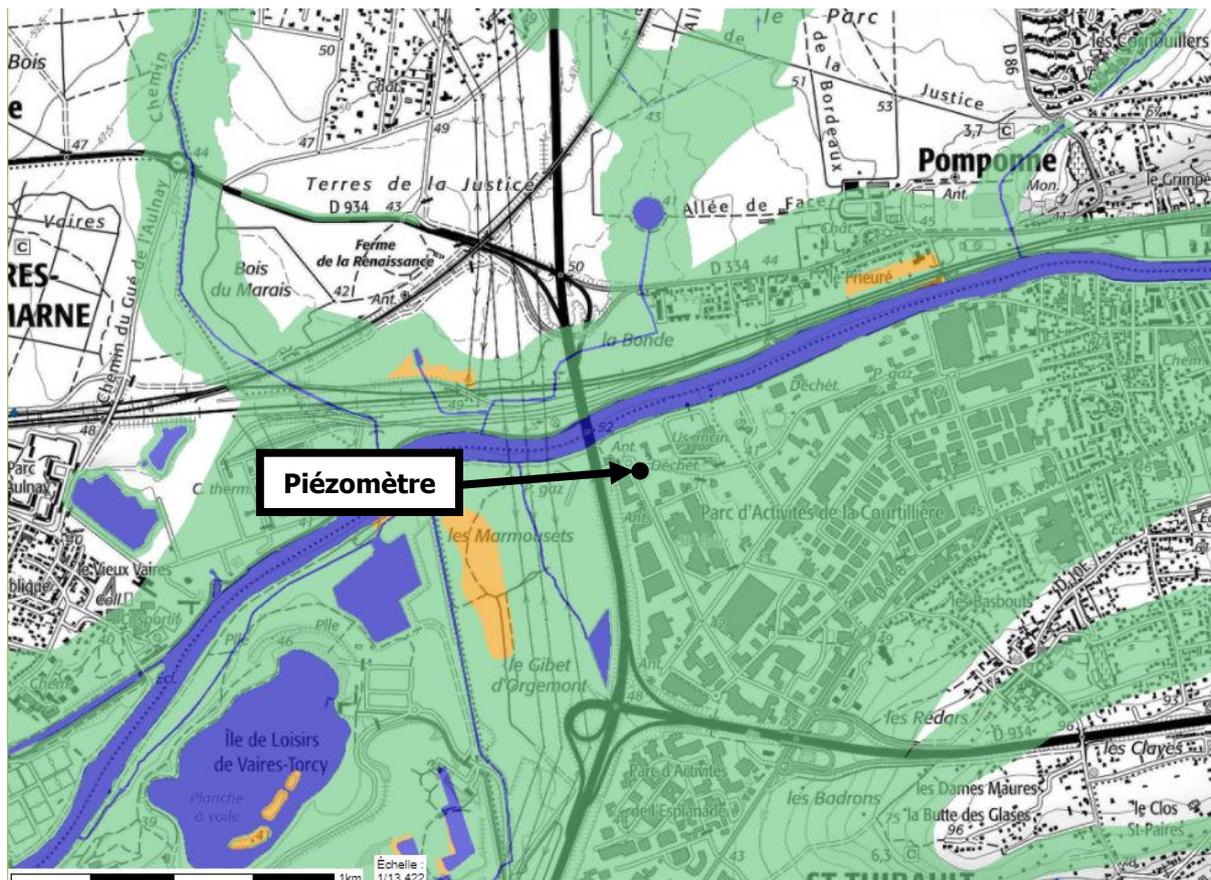
Le site se positionne en bordure de la Marne, à 150 m environ de ses berges. Le site se positionne en zone d'expansion des crues de la Marne.

## 2.4. Zones humides

D'après la cartographie « *Enveloppes d'alerte des zones humides avérées et potentielles en région Île-de-France* » éditée par la DRIEAT, le site se localise au droit d'une zone de classe 3.

A noter que la classe 3 correspond à une probabilité importante de zones humides, dont le caractère humide et les limites restent à vérifier et à préciser.

Dans le cadre d'un dossier Loi sur l'Eau cette justification est demandée.



**Figure 3 : Enveloppe d'alertes des zones humides**

## 2.5. Contexte hydrogéologique général

Des circulations d'eau superficielles, alimentées par les précipitations ou les fuites éventuelles de réseaux, sont susceptibles de se produire au sein des remblais ou des limons. Il s'agit souvent de circulations anarchiques lors (ou à la suite) d'épisodes pluvieux intenses ou en période défavorable. La perméabilité des remblais reste très variable en raison de la nature hétérogène des matériaux.

D'après le contexte géologique et les éléments en notre possession, le contexte hydrogéologique intéressant directement le projet est alors caractérisé par :

### **Aquifère libre des Alluvions de la Marne**

Une nappe libre circule au sein des alluvions anciennes qui présentent généralement une perméabilité variable selon la présence de faciès plus ou moins fins.

Les perméabilités seront comprises généralement entre  $10^{-3}$  et  $10^{-5}$  m/s dans les passages les plus perméables.

Les formations alluviales constituent l'aquifère principal au droit du secteur et baigne les alluvions anciennes et modernes.

### 3. Investigations in situ

#### 3.1. Réalisation de l'ouvrage

Le piézomètre SD+PZ1 a été mis en place le 23/07/2021 par SEMOFI et réalisé de la manière suivante :

Nom	Diamètre forage	Prétubage	Tubage	Profondeur (m/TA)	Espace annulaire	Profondeur (m/TA)	Etanchéité
SD+PZ1	Tricône Ø 114 mm	Ø 127-140 mm	PVC lisse Ø 52-60 mm	de 0,0 à 2,0	Coulis de ciment	de 0,0 à 1,0	Tête métallique hors-sol
					Bouchon de sobranite	de 1,0 à 2,0	
			PVC crépiné Ø 52-60 mm	de 2,0 à 10,0	Gravier calibré Ø 0.75 – 1.5 mm	de 2,0 à 10,0	

**Tableau 4 : Description technique des piézomètres en place**

Le forage a été réalisé par méthode destructive (rotary), foré à l'eau claire.

Le tableau ci-dessous présente les coordonnées géographiques de l'ouvrage :

Ouvrage	X (m)	Y (m)	Z (m NGF)
SD+PZ1	1 675 941.2	8 186 065.5	42.65

**Tableau 5 : Coordonnées des piézomètres (Lambert 93 CC49)**

*La cote en mNGF a été relevé au GPS de précision.*

Le piézomètre a été implanté selon le plan prévisionnel fourni par le Maître d'Ouvrage.

#### 3.2. Mesure piézométrique

Le piézomètre a fait l'objet d'une mesure ponctuelle et d'une purge de l'ouvrage avant prélèvement pour analyse.

Les caractéristiques de l'ouvrage et le relevé piézométrique effectué à ce jour lors du prélèvement pour analyse (Annexe 3) :

Piézomètre	SD101+PZ	
Cote de la tête en m NGF	42.65	
Coordonnées (L93 CC49) estimée	X : 1 675 941.2 Y : 8 186 065.5	
Formation captée	Alluvions	
Etanchéité de (sobranite / ciment)	0 à 2.0 m	
Crépiné de	2.0 à 10.0 m	
Profondeur initiale	10.5 m	
Hauteur capot (m/TA)	0.44	
Posé le	23/07/2021	
Date du relevé	Prof. (m/TA)	m NGF
29/07/2021	3.00	39.65

**Tableau 6 : Relevés du niveau d'eau au droit du piézomètre**

### 3.3. Analyse des eaux

Les analyses ont été réalisées conformément aux paramètres demandés par le Maître d'Ouvrage.

Les résultats synthétiques sont présentés ci-dessous et les résultats complets sont présents en annexe 3.

PARAMETRE	SYMBOLE	Résultats analyses en mg/l
Matières En Suspension	<b>MES</b>	86
Hydrocarbures Totaux	<b>HCT</b>	< 0.05
Chrome	<b>Cr</b>	0.006
Manganèse	<b>Mn</b>	0.32
Nickel	<b>Ni</b>	0.012
Cuivre	<b>Cu</b>	0.008
Zinc	<b>Zn</b>	< 0.05
Arsenic	<b>As</b>	< 0.003
Argent	<b>Ag</b>	< 0.01
Cadmium	<b>Sd</b>	< 0.0015
Plomb	<b>Pb</b>	< 0.01
Etain	<b>Sn</b>	< 0.01
Mercure	<b>Hg</b>	< 0.0005
Aluminium	<b>Al</b>	3.4
Fer	<b>Fe</b>	3.9
Hydrocarbures halogénés volatils	<b>COHV</b>	11 µg/L
Benzène et aromatiques	<b>BTEX</b>	< 0.5 µg/L
PCB	<b>PCB</b>	< 0.003 µg/L
HAP	<b>HAP</b>	< 0.02 µg/L

**Tableau 7 : Résultats des analyses**

## 4. Conclusion

Un piézomètre de 10.5 m de profondeur a été mis en place le 23/07/2021 à proximité du bassin incendie de la STEP de Saint-Thibault-des-Vignes (77).

Un niveau d'eau ponctuel a été relevé le 29/07/2021 lors du prélèvement pour analyse.

Ce compte-rendu conclut la mission qui nous a été confiée sur ce projet.

SEMOFI se tient à la disposition du Maître d'Ouvrage pour toutes missions complémentaires éventuelles sur ce projet.



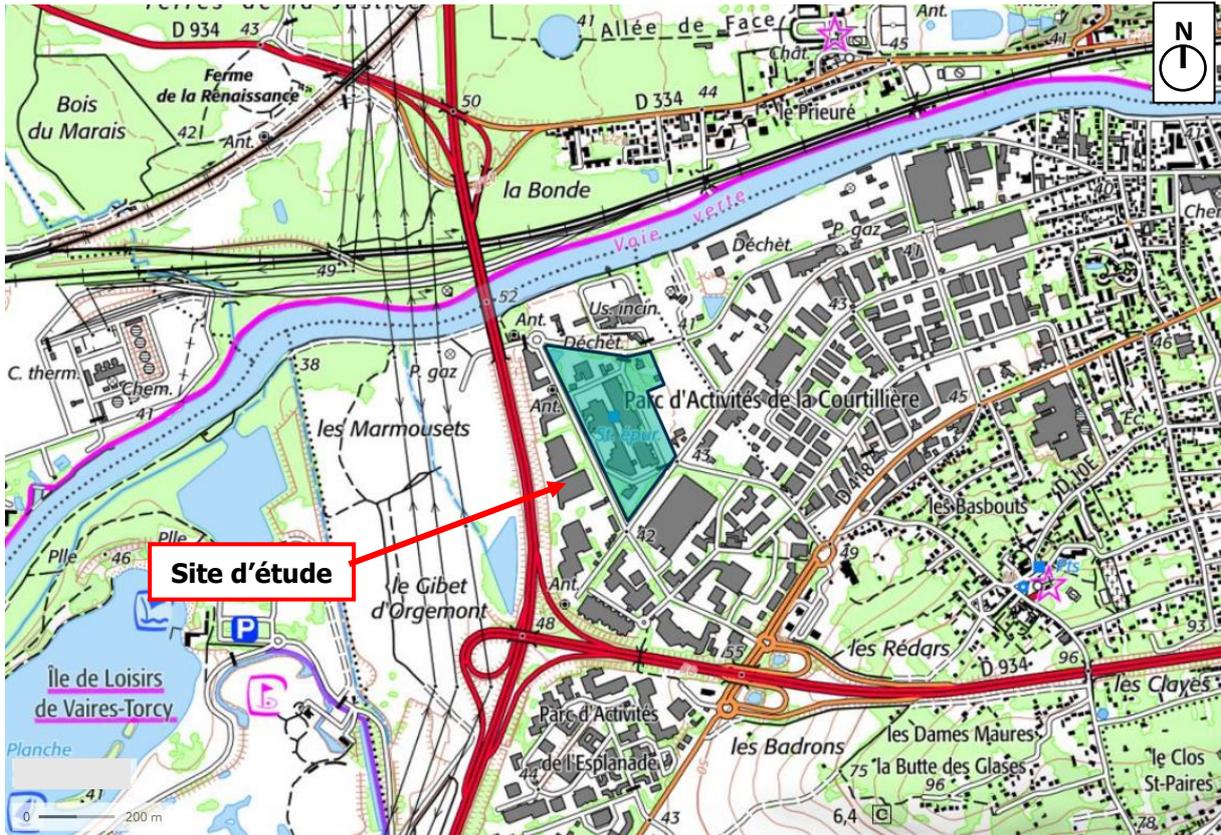
# **Etude hydrogéologique**

## **Annexes**



# **Etude hydrogéologique**

**Annexe 1 : Plan de situation et vue aérienne actuelle**

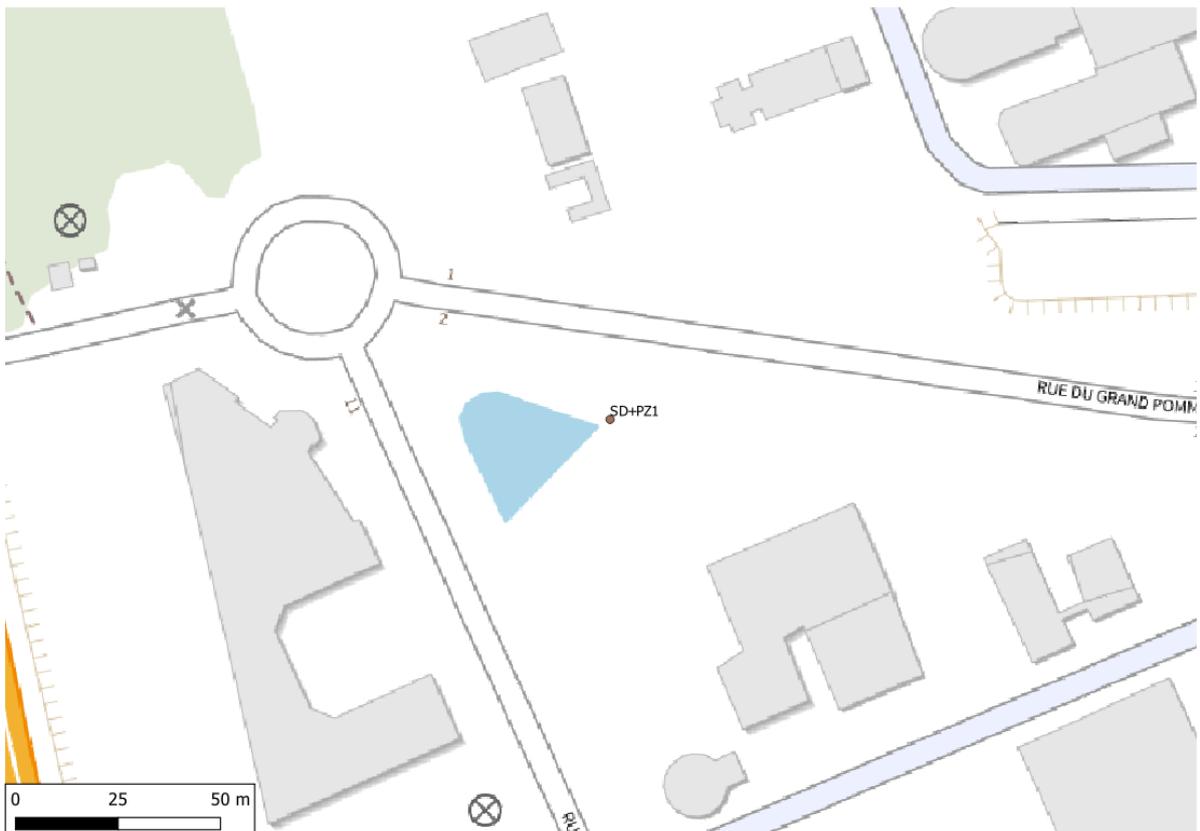


Localisation sur carte IGN et vue aérienne du site (source : Géoportail)



# Etude hydrogéologique

**Annexe 2 : Plan d'implantation et coupe du sondage**



**Plan d'implantation du sondage**



**SAUR  
RUE DU GRAND POMMERAYE  
SAINT THIBAULT DES VIGNES (77)**

Contrat C21-15866

Date début : 16/08/2021

Cote NGF : 42.65

Profondeur : 0,00 - 10,56 m

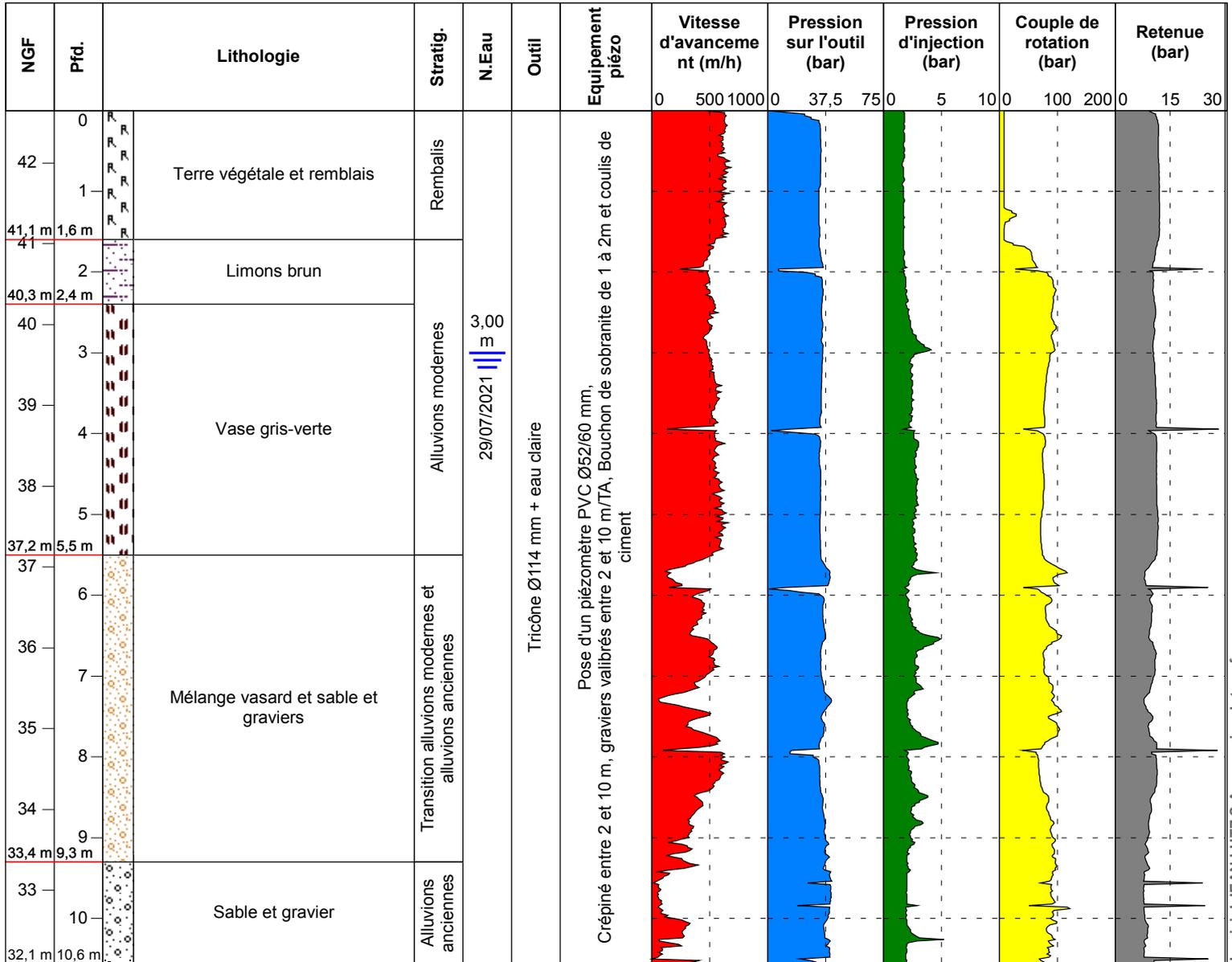
X : 1 675 941,2

Y : 8 186 054,5

1/75

**Forage : SD+ PZ1**

EXGTE 3.18/GTE





# Etude hydrogéologique

**Annexe 3 : Procès-verbal de l'analyse des eaux**

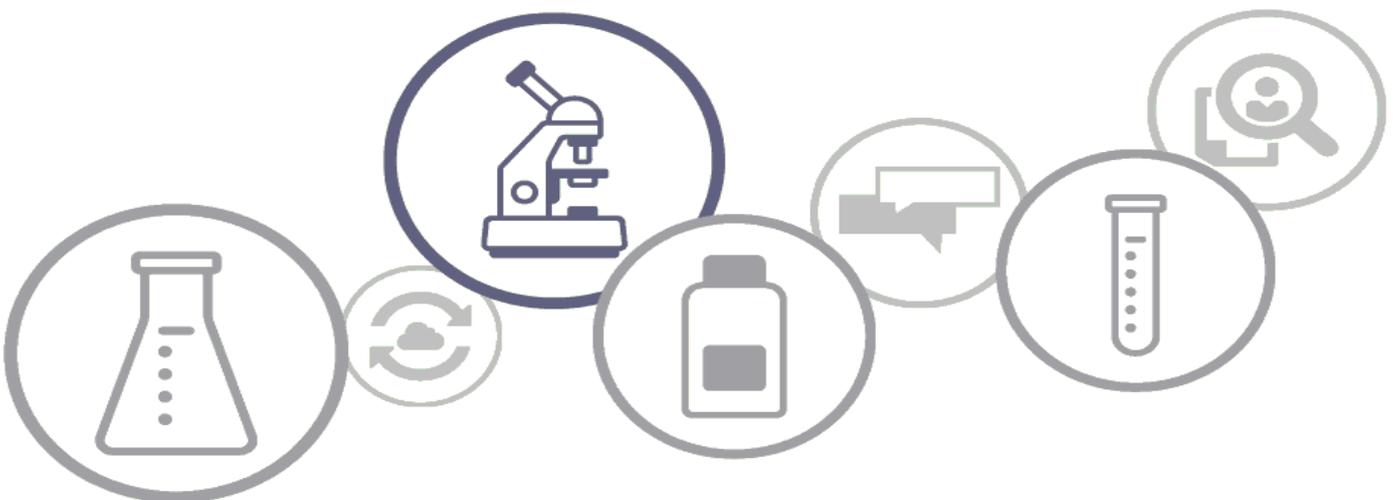
Suivi par :

WESSLING France S.A.R.L., 3 Avenue de Norvège, ZA de Courtaboeuf, 91140 Villebon-Sur-Yvette

**SEMOFI****Rémy EICHINGER****565, rue des Voeux Saint Georges****94290 VILLENEUVE LE ROI**

N° rapport d'essai	UPA21-028046-1
N° commande	UPA-08732-21
Interlocuteur (interne)	D. Cardon
Téléphone	+33 164 471 475
Courrier électronique	David.Cardon@wessling.fr
Date	06.08.2021

## Rapport d'essai

**C21-15866 - Saint-Thibault-des-Vignes**

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A) et leurs résultats sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 06.08.2021

N° d'échantillon **21-133418-01**  
Désignation d'échantillon **Unité SD+PZ1**

### Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/l E/L	<0,05		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05		

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale pour métaux totaux - NF EN ISO 15587-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	E/L	03/08/2021		
-------------------------------	-----	------------	--	--

### Métaux totaux

Métaux totaux - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Aluminium (Al)	µg/l E/L	3 400		
Chrome (Cr)	µg/l E/L	6,0		
Manganèse (Mn)	µg/l E/L	320		
Nickel (Ni)	µg/l E/L	12		
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	8,0		
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50		
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0		
Argent (Ag)	µg/l E/L	<10		
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5		
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10		
Étain (Sn)	µg/l E/L	<10		
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,5		
Fer (Fe)	mg/l E/L	3,9		

### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle (A)	µg/l E/L	<0,5		
Dichlorométhane (A)	µg/l E/L	<0,5		
cis-1,2-Dichloroéthylène (A)	µg/l E/L	1,4		
trans-1,2-Dichloroéthylène (A)	µg/l E/L	<0,5		
Trichlorométhane (A)	µg/l E/L	1,9		
1,1,1-Trichloroéthane (A)	µg/l E/L	<0,5		
Tétrachlorométhane (A)	µg/l E/L	<0,5		
Trichloroéthylène (A)	µg/l E/L	1,2		
Tétrachloroéthylène (A)	µg/l E/L	6,9		
1,1-Dichloroéthane (A)	µg/l E/L	<0,5		
1,1-Dichloroéthylène (A)	µg/l E/L	<0,5		
Somme des COHV	µg/l E/L	11		

Le 06.08.2021

N° d'échantillon

21-133418-01

Désignation d'échantillon

Unité

SD+PZ1

### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène (A)	µg/l E/L	<0,5		
Toluène (A)	µg/l E/L	<0,5		
Ethylbenzène (A)	µg/l E/L	<0,5		
o-Xylène (A)	µg/l E/L	<0,5		
m-, p-Xylène (A)	µg/l E/L	<0,5		
Cumène (A)	µg/l E/L	<0,5		
Mésitylène (A)	µg/l E/L	<0,5		
o-Ethyltoluène (A)	µg/l E/L	<0,5		
m-, p-Ethyltoluène (A)	µg/l E/L	<0,5		
Pseudocumène (A)	µg/l E/L	<0,5		
Somme des CAV	µg/l E/L	-/-		

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène (A)	µg/l E/L	<0,03		
Acénaphthylène (A)	µg/l E/L	<0,02		
Acénaphthène (A)	µg/l E/L	<0,02		
Fluorène (A)	µg/l E/L	<0,02		
Phénanthrène (A)	µg/l E/L	<0,02		
Anthracène (A)	µg/l E/L	<0,02		
Fluoranthène (A)	µg/l E/L	<0,02		
Pyrène (A)	µg/l E/L	<0,02		
Benzo(a)anthracène (A)	µg/l E/L	<0,02		
Chrysène (A)	µg/l E/L	<0,02		
Benzo(b)fluoranthène (A)	µg/l E/L	<0,02		
Benzo(k)fluoranthène (A)	µg/l E/L	<0,02		
Benzo(a)pyrène (A)	µg/l E/L	<0,02		
Dibenzo(a,h)anthracène (A)	µg/l E/L	<0,02		
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène (A)	µg/l E/L	<0,02		
Benzo(g,h,i)pérylène (A)	µg/l E/L	<0,02		
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-		
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-		
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-		

### Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - NF EN ISO 6468 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28 (A)	µg/l E/L	<0,003		
PCB n° 52 (A)	µg/l E/L	<0,003		
PCB n° 101 (A)	µg/l E/L	<0,003		
PCB n° 118 (A)	µg/l E/L	<0,003		
PCB n° 138 (A)	µg/l E/L	<0,003		
PCB n° 153 (A)	µg/l E/L	<0,003		
PCB n° 180 (A)	µg/l E/L	<0,003		
Somme des 7 PCB	µg/l E/L	-/-		

Le 06.08.2021

N° d'échantillon **21-133418-01**  
Désignation d'échantillon **Unité SD+PZ1**

### Analyse physico-chimique

MES (Filtre Muntkell GF047C) - NF EN 872 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

MES (A)	mg/l E/L	86		
---------	----------	----	--	--

E/L : Eau/lixiviat

### Informations sur les échantillons

Date de réception :	30.07.2021		
Type d'échantillon :	Eau souterraine		
Date de prélèvement :	29.07.2021		
Heure de prélèvement :	13:00		
Réceptient :	2*500ml PE WES005+250ml V/HNO3 WES202+250ml V/H2SO4 WES203+250ml Verre WES020+2*100ml V/NaOH WES110+100ml V/H2SO4 WES109+100ml PE/HNO3 WES113+2*60ml PE/HNO3 WES112+2*60ml PE/H2SO4 WES111+6*60ml PE WES101+2*40ml HS (Headspace)		
Température à réception (C°) :	4,4°C		
Début des analyses :	30.07.2021		
Fin des analyses :	06.08.2021		
Préleveur :	BNN		

Le 06.08.2021

### Commentaires sur vos résultats d'analyse :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice. Les métaux réalisés après minéralisation sont les éléments totaux. Sans minéralisation, il s'agit des éléments dissous.

21-133418-01

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (E/L), Indice hydrocarbure C10-C40: La présence d'un dépôt dans l'échantillon a nécessité de réaliser l'extraction dans un autre flacon. Cela peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat

HAP (E/L), Somme des HAP: La présence d'un dépôt dans l'échantillon a nécessité de réaliser l'extraction dans un autre flacon. Cela peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat

PCB (E/L), Somme des 7 PCB: La présence d'un dépôt dans l'échantillon a nécessité de réaliser l'extraction dans un autre flacon. Cela peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat

Signataire approbateur :

**Jean-François CAMPENS**

Gérant