



Description du système d'assainissement

Dossier Loi sur l'Eau
Système d'assainissement de SAULT



SOMMAIRE

1/ DESCRIPTION DU SYSTEME DE COLLECTE DES EAUX USEES	1
1.1/ Cartographie de l'agglomération d'assainissement.....	1
1.2/ Zone desservie par le système de collecte	1
1.3/ Plan du système de collecte	4
1.4/ Diagnostic de fonctionnement du système de collecte	4
1.5/ Evaluation des volumes et des flux de pollution.....	11
1.6/ Zonage de l'assainissement et calendrier de mise en œuvre du système de collecte.....	12
1.7/ Apports extérieurs.....	12
2/ DEVERSOIR D'ORAGE	12
3/ DESCRIPTION DES MODALITES DE TRAITEMENT DES EAUX COLLECTEES ET DES BOUES PRODUITES	12
3.1/ Objectifs de traitement retenus.....	12
3.2/ Garantie des objectifs en fonction des pluies	13
3.3/ Débit de référence	13
3.4/ Capacité maximale journalière de traitement	13
3.5/ Localisation de la station d'épuration.....	14
3.6/ Points de rejet.....	14
3.7/ Descriptif des filières de traitement et des boues issues du traitement	14
3.8/ Calendrier de mise en œuvre de l'ouvrage	14
3.9/ Modalités d'élimination des sous-produits issus de l'entretien du système de collecte des eaux usées et du fonctionnement du système d'assainissement	14
4/ ASPECTS FINANCIERS	15
4.1/ Estimation du coût global.....	15
4.2/ Impact sur le prix de l'assainissement	15
4.3/ Plan de financement prévisionnel.....	15
4.4/ Modalités d'amortissement des ouvrages d'assainissement	16

DESCRIPTION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

1/ DESCRIPTION DU SYSTEME DE COLLECTE DES EAUX USEES

1.1/ Cartographie de l'agglomération d'assainissement

L'agglomération d'assainissement correspond à la zone définie sur la carte du zonage d'assainissement. Cette carte figure dans la partie « Plans ».

1.2/ Zone desservie par le système de collecte

La zone desservie par le système de collecte peut être appréhendée par l'étude des bilans 24h de la STEP de Sault. Le raccordement du hameau de la Loge, les prévisions du SCOT et l'extension d'une zone d'activités sont aussi à prendre en compte.

Bilans – STEP de Sault

Des bilans 24h sont réalisés 2 fois par an. Le tableau suivant indique les charges hydrauliques et organiques en entrée de station d'épuration depuis 2011.

CHARGES EN ENTREE DE STATION D'EPURATION					
Dates Opérateur	Charge hydraulique	DBO5	DCO	MES	NTK
Capacité nominale	195 m3/j 1300 EH	78 kg/j 1300 EH	156 kg/j 1300 EH	91 kg/j 1300 EH	20 kg/j 1300 EH
8 au 9/02/2011	73,4 m3/j CHESS'EPUR	444 mg/l - 33kg/j 543 EH	915 mg/l - 67 kg/j 560 EH	331 mg/j - 24 kg/j 270 EH	
16 au 17/08/2011	118 m3/j CHESS'EPUR	453 mg/l - 54kg/j 788 EH	853 mg/l - 101 kg/j 840 EH	282 mg/l - 33 kg/j 370 EH	85.5 mg/l - 10 kg/j 673 EH
6 au 7/08/2012	194 m3/j CHESS'EPUR	346 mg/l - 67.2 kg/j 1295 EH	729 mg/l - 142 kg/j 1180 EH	293 mg/l - 56.9 mg/l 633 EH	63.3 mg/l - 12.3 kg/j 820 EH
8 au 9/10/2012	63 m3/j CHESS'EPUR	550 mg/l - 34.6 kg/j 420 EH	1130 mg/l - 71.2 kg/j 593 EH	524 mg/l - 33 kg/j 367 EH	96 mg/l - 6 kg/j 403 EH
18 au 19/03/2013	106 m3/j CHESS'EPUR	190 mg/j - 20.1 kg/j 707 EH	947 mg/l - 100 kg/j 837 EH	441 mg/l - 46.7 kg/j 519 EH	93.5 mg/l - 9.9 kg/j 661 EH
18 au 19/08/2013	74.1 m3/j CHESS'EPUR	770 mg/l - 57 kg/j 494 EH	2180 mg/l - 161 kg/j 1346 EH	820 mg/l - 60.7 kg/j 675 EH	140 mg/l - 10.4 kg/j 692 EH
25 au 26/03/2014	85.9 m3/j CHESS'EPUR	360 mg/l - 30.9 kg/j 572 EH	1137 mg/l - 97.6 kg/j 813 EH	529 mg/l - 45.4 kg/j 505 EH	126 mg/l - 10.8 kg/j 721 EH
18 au 19/08/2014	159 m3/j CHESS'EPUR	310 mg/l - 49.3 kg/j 1060 EH	744 mg/l - 118 kg/j 986 EH	319 mg/l - 50.7 kg/j 564 EH	151.2 mg/l - 24 kg/j 1603 EH
27 au 28/04/2015	91.6 m3/j CHESS'EPUR	270 mg/l - 24.7 kg/j 611 EH	921 mg/l - 84.4 kg/j 703 EH	363 mg/l - 33.3 kg/j 369 EH	70 mg/l - 6.4 kg/j 427 EH
19 au 20/08/2015	106 m3/j CHESS'EPUR	440 mg/l - 46.6 kg/j 707 EH	1281 mg/l - 136 kg/j 1132 EH	510 mg/l - 54.1 kg/j 601 EH	107 mg/l - 11.3 kg/j 756 EH
7 au 8/03/2016	106 m3/j CHESS'EPUR	380 mg/l - 40.3 kg/j 707 EH	1148 mg/l - 122 kg/j 1014 EH	683 mg/l - 72.4 kg/j 804 EH	107.6 mg/l - 11.4 kg/j 760 EH
22 au 23/08/2016	116 m3/j CHESS'EPUR	940 mg/l - 106 kg/j 777 EH	1748 mg/l - 204 kg/j 1697 EH	839 mg/l - 97.7 kg/j 1086 EH	223.1 mg/l - 26 kg/j 1733 EH
23 au 24/01/2017	49.3 m3/j CHESS'EPUR	250 mg/l - 12.3 kg/j 328 EH	699 mg/l - 34.4 kg/j 287 EH	482 mg/l - 23.7 kg/j 264 EH	109.4 mg/l - 5.4 kg/j 359 EH
22/08/2017	120 m3/j CHESS'EPUR	1020 mg/l - 122 kg/j 800 EH	1865 mg/l - 224 kg/j 1865 EH	1100 mg/l - 132 kg/j 1467 EH	120 mg/l - 14.4 kg/j 960 EH
19 au 20/02/2018	71.1 m3/j CHESS'EPUR	190 mg/l - 13.5 kg/j 474 EH	777 mg/l - 55.2 kg/j 460 EH	308 mg/l - 21.9 kg/j 243 EH	94.7 mg/l - 6.7 kg/j 449 EH
20 au 21/08/2018	146 m3/j CHESS'EPUR	190 mg/l - 27.7 kg/j 973 EH	416 mg/l - 60.7 kg/j 506 EH	240 mg/l - 35 kg/j 389 EH	53 mg/l - 7.7 kg/j 516 EH
18 au 19/03/2019	72.9 m3/j CHESS'EPUR	306 mg/l - 22.3 kg/j 486 EH	741 mg/l - 54 kg/j 450 EH	220 mg/l - 16 kg/j 178 EH	87 mg/l - 6.3 kg/j 423 EH
26 au 27/08/2019	74.5 m3/j CHESS'EPUR	340 mg/l - 25.3 kg/j 497 EH	986 mg/l - 73.5 kg/j 612 EH	440 mg/l - 32.8 kg/j 364 EH	97 mg/l - 7.2 kg/j 482 EH
24 au 25/02/2020	64.8 m3/j CHESS'EPUR	566 mg/l - 36.7 kg/j 432 EH	1628 mg/l - 105 kg/j 879 EH	874 mg/l - 56.6 kg/j 629 EH	152.3 mg/l - 9.9 kg/j 658 EH
11/08/2020	146 m3/j CHESS'EPUR	305 mg/l - 44.5 kg/j 973 EH	908 mg/l - 133 kg/j 1105 EH	462 mg/l - 67.5 kg/j 749 EH	90.7 mg/l - 13.2 kg/j 883 EH
22/02/2021	125 m3/j CHESS'EPUR	288 mg/l - 35.9 kg/j 830 EH	788 mg/l - 98.1 kg/j 818 EH	340 mg/l - 42.3 kg/j 470 EH	77.5 mg/l - 9.6 kg/j 643 EH
23 au 24/08/2021	97.5 m3/j CHESS'EPUR	332 mg/l - 32.4 kg/j 650 EH	933 mg/l - 91 kg/j 758 EH	410 mg/l - 40 kg/j 444 EH	87.6 mg/l - 8.5 kg/j 569 EH
22 au 23/08/2022	92.4 m3/j CHESS'EPUR	696 mg/l - 64.3 kg/j 616 EH	2341 mg/l - 216 kg/j 1803 EH	539 mg/l - 49.8 kg/j 553 EH	89.2 mg/l - 8.2 kg/j 549 EH
17/01/2023	106.2 m3/j CHESS'EPUR	290 mg/l - 30.8 kg/j 708 EH	760 mg/l - 80.8 kg/j 673 EH	310 mg/l - 32.9 kg/j 366 EH	75 mg/l - 8.0 kg/j 531 EH
21/05/2023	71.9 m3/j CHESS'EPUR	420 mg/l - 30.2 kg/j 479 EH	810 mg/l - 58.3 kg/j 485 EH	210 mg/l - 15.1 kg/j 168 EH	160 mg/l - 11.5 kg/j 767 EH
21/08/2023	71.9 m3/j CHESS'EPUR	420 mg/l - 30.2 kg/j 479 EH	810 mg/l - 58.3 kg/j 485 EH	210 mg/l - 15.1 kg/j 168 EH	160 mg/l - 11.5 kg/j 767 EH
21/03/2024	68.6 m3/j SUEZ	310 mg/l - 21 kg/j 457 EH	1000 mg/l - 69 kg/j 457 EH	470 mg/l - 32 kg/j 358 EH	/
29/04/2024	75.6 m3/j SUEZ	630 mg/l - 48 kg/j 504 EH	1600 mg/l - 121 kg/j 806 EH	520 mg/l - 39 kg/j 437 EH	/
16/05/2024	160.4 m3/j SUEZ	460 mg/l - 74 kg/j 1069 EH	990 mg/l - 159 kg/j 1059 EH	420 mg/l - 67 kg/j 749 EH	/
18/06/2024	98.6 m3/j SUEZ	1300 mg/l - 128 kg/j 657 EH	2600 mg/l - 256 kg/j 1709 EH	1200 mg/l - 118 kg/j 1315 EH	/

Hameau de la Loge

L'AVP (Avant Projet Sommaire) de la Société CEREG indique les éléments suivants :

Après vérification des habitations raccordables, on compte 28 branchements. Un développement très limité de l'urbanisation peut être envisagé avec 2 habitations futures. En considérant un taux d'occupation par ménage de 2 personnes (données INSEE 2019), on estime la population totale à 60 personnes. On partira comme hypothèse : 1 personne = 1EH.

Il est pris en compte une capacité de 60 EH pour le hameau de la Loge.

SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale)

Le SCOT indique :

« Au regard de la problématique de la ressource, le taux de croissance démographique sur le plateau de Sault a été défini à environ 0,5%/an en moyenne sur ce bassin de vie.

Les élus ont également souhaité allonger la durée d'application du SCOT jusqu'en 2035 et ainsi baser les estimations sur 21 ans (au lieu de 16). »

Zone d'activité

La commune a le projet d'étendre la zone d'activités existante mais ce point n'a pas encore été discuté dans le PLU. Le SIAEPA a indiqué que cette extension concernerait le transfert d'un magasin de cycles existant et la création de 3 autres activités non connues aujourd'hui. Le réseau d'assainissement collectera uniquement la partie domestique des eaux usées des activités.

Il est pris en compte une capacité de 5 EH pour l'extension de la ZA.

Synthèse de la capacité collectée par le réseau d'assainissement

Le tableau ci-après présente la répartition de la population raccordable au réseau d'assainissement. Sur la base du RAD 2022 de VEOLIA EAU, la consommation moyenne par jour et par personne sur le territoire du SIAEPA est de 149 litres. Nous pouvons considérer que 1 habitant = 1 EH.

	Situation actuelle 2024	Situation future 2039 (Projection à 15 ans)	Situation future 2054 (Projection à 30 ans)
Population permanente raccordée à l'assainissement collectif	769	769	769
Population saisonnière (30% de la population)	231	231	231
Population permanente projection du SCOT à 15 ans (+0,5%)		107	107
Population permanente projection à 30 ans (+0,5%)			115
Population du hameau de la loge		60	60
Extension de la ZA à Sault		5	5
TOTAL	1 000	1 172	1 287

POPULATION PRISE EN COMPTE POUR LE DIMENSIONNEMENT DE LA NOUVELLE STATION D'EPURATION

Source : AVP CEREG

La population permanente de 769 habitants a été calculée de la manière suivante par la Société CEREG.

Sur la base des données du service du SPANC, le nombre d'ANC sur la commune de Sault (avec le hameau de Saint Jean) est de 385 installations. Sur la base du nombre d'occupant de 1,4 personne par ménage, cela représente une population de 539 personnes. Le nombre de personnes raccordées à l'assainissement collectif est donc de 836 sur les 1375 personnes que compte la population. A cela, il faut déduire le hameau de Saint Jean qui est équipé de sa propre unité de traitement. Le nombre d'ANC sur le hameau est de 38 pour une population de 53 personnes. 67 personnes sont raccordées à la station d'épuration de Saint Jean sur les 120 personnes que compte la population du hameau. La population raccordée à la station d'épuration de Sault est de 769 personnes (836-67 personnes).

La nouvelle station d'épuration est dimensionnée de manière à traiter la pollution générée par une population variant de 769 EH en situation basse actuelle à 1432 EH en situation haute saison future (projection à 30 ans).

En considérant la capacité d'un filtre planté de roseaux de traiter une charge supérieure en saison haute, la nouvelle station d'épuration est dimensionnée pour 1300 EH.

1.3/ Plan du système de collecte

Le plan du réseau d'assainissement figure dans la partie « Plans ».

1.4/ Diagnostic de fonctionnement du système de collecte

Les éléments de ce paragraphe sont extraits du volet 2 phase 1 du schéma directeur d'assainissement réalisé par Alizé Environnement en 2014.

Diagnostic de fonctionnement

NOMBRE DE REGARDS

Ce document indique que le réseau comporte 275 regards dont 80 (29%) sont non visibles ou encroutés.

FONCTIONNEMENT – OBSERVATIONS DE TERRAIN

- ✧ De nombreux regards sont sous enrobé, cependant la majorité des nœuds du réseau sont visibles et visitables ;
- ✧ Présence d'un regard à sortie double (R47). Sur ce regard, 90% du débit part vers le R48 et 10% part vers R50 ;
- ✧ On constate des signes de colmatages à l'aval dans plusieurs regards : R5, R52 ;
- ✧ On constate l'accumulation de pains de graisses au niveau de R52 ;
- ✧ Plusieurs chasses d'eau hors service présentes sur le réseau (ce qui est normal) ;
- ✧ Profondeur maximum du réseau de 2.80 m dans R40.

INSPECTION CAMERA (ITV)

D'après les rapports d'inspection existants, le réseau d'assainissement a été inspecté par caméra ponctuellement :

- 24 ml inspectés dans le secteur « Hameau Les Beaumes » - Anomalie repérée : 1 déplacement d'assemblage,
- 65 ml inspectés dans le secteur « Rue de l'Hôpital » - Aucune anomalie repérée.

Une inspection caméra a été réalisée dans le cadre du schéma directeur d'assainissement. Il est recensé :

- 18 défauts de catégorie 1 (joints défectueux, déplacement, effondrement, fissures, racines, ...) qui correspondent à des points avérés ou très probables d'entrées d'eaux parasites significatives,
- 6 défauts de catégorie 2 (déplacement, fissure fermée, déformation) qui correspondent à des points présentant un risque (à terme) d'entrée d'eaux parasites,
- 1 défaut de catégorie 3 (déplacement) qui correspond à d'autres défauts.

Les résultats sont localisés sur une carte en annexes.

Voir dans la partie « Plans » :

Campagne d'inspection à la caméra – Plan des défauts identifiés et des travaux préconisés – Commune de Sault

TESTS A LA FUMEE

Une campagne de tests à la fumée a été réalisée sur le réseau d'assainissement de Sault. Le tableau suivant indique la synthèse des tests à la fumée.

La surface active totale théoriquement estimée est de 2 295 m².

Les résultats sont localisés sur une carte en annexes.

Voir dans la partie « Plans » :

Plan des anomalies détectées par les tests à la fumée – Sault chef-lieu

Secteur	SURFACES ACTIVES (m²)							
	Anomalie N°	Types d'anomalies						
		Boite de branchement	Gouttière	Grille avaloir partie privative	Grille avaloir rue	Grille avaloir trottoir	Défaut d'étanchéité du réseau	Divers
Commune de Sault	5							32
	6	5						
	7	20						
	8							5
	9						20	
	10						20	
	11						5	
	12						20	
	13	0						
	14	5						
	15						5	
	16		50					
	17				2			
	18							10
	19						10	
	20						20	
	21					200		
	22		30					
	23		50					
	24					20		
	25		50					
	26				50			
	27				75			
	28				40			
	28_B		100					
	28_T		50					
	SOUS TOTAL SAULT	30	330	0	167	220	100	47
	Pourcentage	3%	37%	0%	19%	25%	11%	5%
	TOTAL	894						

Fiabilité de l'estimation de la surface active :

- **GRAS** : Elevée - Estimation proche de la réalité

- Normal : Incertaine - La surface active peut varier à la baisse comme à la hausse selon la quantité de ruissellement

CAMPAGNE DE MESURES TEMPS SEC

La campagne de mesures a été réalisée du 16/07/2013 au 24/07/2013, en haute saison par temps sec.

Localisation	Points de mesures						
	Campagne de débit	Bilan de pollution					
		Entrée			Sortie		
Sault Chef - Lieux	Canal de comptage en sortie de la station d'épuration	A l'amont du dégrilleur en entrée de station			Dans le canal de comptage en sortie de station		
POINT DE MESURE	TYPE DE POINT	DEBIT MOYEN JOURNALIER DE TEMPS SEC (m3/j)	DEBIT D'EAUX CLAIRES PARASITES* (m3/h)	RATIO D'INTRUSION DANS LE RESEAU (l / h / ml)	DEBIT MOYEN JOURNALIER D'EAUX USEES STRICTES (m3/j)	POPULATION EQUIVALENTE** (EH)	Part des ECP
Sault – Chef Lieux	Gravitaire	116.4	0.28	0.030	109.7	731	6%

La part des ECP (eaux claires parasites) de temps sec représente 6% de la charge hydraulique.

Voir dans la partie « Plans » :

Fiche de résultats de mesures de débit de temps sec

CAMPAGNE DE MESURES TEMPS DE RESSUYAGE

La campagne de mesures a été réalisée du 05/11/2013 au 22/11/2013, en basse saison par temps sec en période de ressuyage avec mesure de temps de pluie.

Localisation	Points de mesures						
	Campagne de débit						
Sault Chef - Lieux	Canal de comptage en sortie de la station d'épuration						
	Mesure sur le réseau : 1 point de mesure dans le regard n°071 2 points de mesure dans le regard n°052						
POINT DE MESURE	TYPE DE POINT	DEBIT MOYEN JOURNALIER DE TEMPS SEC (m3/j)	DEBIT D'EAUX CLAIRES PARASITES* (m3/h)	RATIO D'INTRUSION DANS LE RESEAU (l / h / ml)	DEBIT MOYEN JOURNALIER D'EAUX USEES STRICTES (m3/j)	POPULATION EQUIVALENTE** (EH)	Part des ECP
Sault Chef-Lieux	Gravitaire	59.6	0.18	0.019	55.24	368	7%

La part des ECP (eaux claires parasites) par temps de ressuyage représente 7% de la charge hydraulique alors qu'elle est de 6% par temps sec. La part des ECP varie peu.

Voir dans la partie « Plans » :

Fiche de résultats de mesures de débits en période de ressuyage

POINTS DE MESURES COMPLEMENTAIRES

La campagne de mesures a été complétée par des mesures de débits sur 3 points de mesures reprenant les 3 bassins versants principaux du réseau :

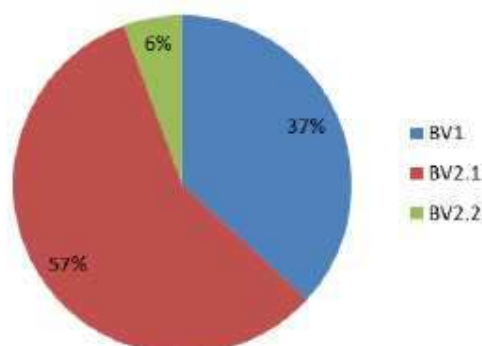
- 1 point de mesure dans le regard n°71 reprenant le bassin versant n°1,
- 2 points de mesure dans le regard n°52 reprenant les bassins versant n°2.1 et n° 2.2.

La carte de localisation de ces points de mesures n'a pas été retrouvée.

Le tableau ci-dessous présente la répartition des volumes journaliers mesurés pour chacun des points de mesure pour les jours représentatifs.

Date	Volume journalier (m ³ /j)			
	BV1	BV2.1	BV2.2	Somme
16/11/2013	23.37	19.18	7.1	49.65
17/11/2013	36.79	38.07	3.05	77.91
18/11/2013	20.23	48.83	3.24	72.3
19/11/2013	26.68	61.16	3.02	90.86
Moyenne	26.77	41.81	4.10	72.68
Répartition	37%	57%	6%	100.0%

La répartition du débit journalier entre les bassins versants est indiquée ci-après.



Le tableau ci-dessous présente la répartition des volumes d'ECP permanentes mesurées pour chacun des points de mesure complémentaire.

Débit	Débit d'Eaux Claires Parasites Permanentes			
	BV1	BV2.1	BV2.2	Total
Q _{Nocturne} (m ³ /h)	0.22	0.18	0.09	0.49
Taille BV (ml)	5612	2077	1112	8801
Q (l / h / ml)	0.039	0.087	0.080	-

L'intrusion d'ECPP est assez faible compte tenu des longueurs de réseau. Les ratios d'intrusion d'ECPP restent en dessous de 0,1 l/h/ml.

Note : La somme du débit des ECPP calculé au niveau des points de mesure intermédiaires est supérieure à celle mesurée au niveau de la station d'épuration. Ce biais peut s'expliquer par le fait que la mesure de débit au niveau de la station d'épuration est effectuée en sortie de station et peut donc être lissée sur les faibles débits car le système d'alimentation du traitement tertiaire de cette dernière est par bâchée.

FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS DE PLUIE

Un pluviomètre a été mis en place sur la STEP de Saint-Christol du 4 au 22/11/2013. Le tableau suivant présente la pluviométrie journalière durant cette période.

Date	mm de pluie	Date	mm de pluie
04/11/2013	0.6	14/11/2013	0
05/11/2013	3.2	15/11/2013	3
06/11/2013	0	16/11/2013	5.6
07/11/2013	0	17/11/2013	0.6
08/11/2013	16.4	18/11/2013	11.2
09/11/2013	0.2	19/11/2013	3.4
10/11/2013	8.8	20/11/2013	0
11/11/2013	0	21/11/2013	9.2
12/11/2013	0	22/11/2013	2.2
13/11/2013	0		

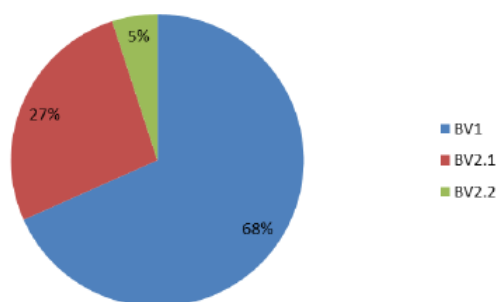
Le tableau suivant indique les estimations des surfaces actives.

POINT DE MESURE	TYPE DE POINT	SURFACE ACTIVE (m ²)	COEFFICIENT DE CORRELATION
Sault Chef-Lieux	Gravitaire	2995	0.78

Pour les points intermédiaires, les mesures de temps de pluie permettent de déterminer un survolume de temps de pluie (ou volume d'ECM Eaux Claires Météoriques). Ces ECM sont liées à l'intensité de la pluie. Ils ont été enregistrés pendant les mesures. A partir de ces éléments, il est possible de déterminer la surface active théorique raccordée au réseau d'assainissement, la surface active de toitures et des rues sur laquelle les eaux de pluie ruisselantes sont amenées au réseau d'eaux usées via les gouttières, les boîtes de branchement, les grilles. Le tableau ci-dessous présente les surfaces actives calculées à partir de la corrélation entre les mesures et la pluviométrie pendant la période de mesure.

Paramètre	BV1	BV2.1	BV2.2	TOTAL
Surface active (m ²)	2050	800	150	3000
Pourcentage (%)	68%	26%	5%	100%

La répartition du débit journalier entre les bassins versants est indiquée ci-après.



CAMPAGNE DE MESURES DE POLLUTION

Alizé Environnement a réalisé une campagne de mesure de pollution dans le cadre du schéma directeur d'assainissement. Elle a eu lieu entre le 16/07/2013 et le 24/07/2013. Les tableaux suivants indiquent les résultats.

SAULT CHEF LIEUX - CONCENTRATIONS					SAULT CHEF LIEUX - EH	
PARAMETRE	UNITE	Entrée - Jour	Entrée - Nuit	Sortie	PARAMETRE	Entrée - Total
pH (à t° échantillon)	unité pH	6.55	7.6	6.8	Volume	732
MES	mg/l	530	130	18	MES	413
DCO	mg/l	1 700	570	110	DCO	1 354
DBO5	mg/l	780	230	19	DBO5	615
NTK	mg/l N	130	91	18	NTK	112
PT	mg/l P	15.0	10	9.8	PT	13
DCO/DBO5	-	2.2	2.5	5.8		

L'effluent de jour au niveau de l'entrée de la STEP est concentré car il sort des ratios classiques d'un effluent urbain. La concentration de l'effluent s'explique par la présence de l'hôpital et de plusieurs commerces, restaurants sur la commune.

SYNTHESE

Les principales données mesurées pendant la campagne de mesure sont présentées dans le tableau suivant.

Paramètre	Unité	Haute saison	Basse saison
Volume journalier moyen	m ³ /j EH*	116.4 776	59.6 397
Débit horaire moyen	m ³ /h	4.84	2.44
Débit horaire maximal	m ³ /h	10.01	6.05
E.C.P.P. Eaux Claires Parasites Permanentes	m ³ /h	0.28	0.18
Ratio d'intrusion d'E.C.P.P dans le réseau	l / h / ml	0.029	0.019
Part des E.C.P.P	%	5.7%	7%
Volume journalier d'eaux usées strictes	m ³ /j EH*	109.68 731	55.24 368
E.C.P.M Eaux claires parasites météoriques Surface active	Surface active m ²	2995	

* sur la base de 150 l/hab/jour

Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP) : L'intrusion d'ECP varie peu entre basse et haute saison (de 0,18 m³/h et 0,28 m³/h). Le ratio d'intrusion dans le réseau reste donc faible (0,03 l/h/ml).

Eaux Claires Parasites Météoriques (ECPM) : Il apparaît que ce réseau est très sensible aux eaux claires parasites météoriques (presque 3000 m² de surface active). Chaque mm de pluie amène en moyenne :

- 3 m³ de surcharge sur le réseau,
- l'équivalent de 20 EH journalier en terme hydraulique.

Travaux effectués

Le SIAEPA a effectué des travaux pour résoudre les anomalies détectées par les tests à la fumée.

Il a remplacé à neuf 165 ml de réseau en 2019 (HLM Roumane) et 170 ml de réseau en 2020 (Rue de l'Hôpital).

Il a créé 40 ml de réseau supplémentaire en 2016 (Place du Plan d'Aurel) et 60 ml en 2021 (Route des Cartouses).

1.5/ Evaluation des volumes et des flux de pollution

Les tableaux suivants indiquent les volumes et flux de pollution, actuels et prévisibles, à collecter et à traiter, ainsi que leurs variations. Les eaux usées collectées sont des eaux usées domestiques.

Suite au schéma directeur d'assainissement réalisé en 2014 par le bureau ALIZE Environnement, un programme de réduction des eaux claires parasites (ECP) a été réalisé par le SIAEPA. Le débit résiduel d'ECP peut être estimé à 0,28 m³/h (haute saison) et 0,18 m³/h (basse saison).

BASSE SAISON		
	Situation actuelle	Situation future
Population permanente	769	769
Population saisonnière	0	0
Projection SCOT à 15 ans	0	107
Projection à 30 ans	0	115
Hameau de La Loge	40	40
Extension de la ZA	0	5
Capacité	809 EH	1036 EH
Débit journalier EU	121 m3/j	155 m3/j
Débit journalier ECP	0,18 m3/j	0,18 m3/j
Débit moyen horaire	5 m3/h	6,5 m3/h
Débit horaire de pointe	12 m3/h	15,4 m3/h
DBO5	48,5 kg O2/j	62,2 kg O2/j
DCO	113,3 kg O2/j	145 kg O2/j
MES	72,8 kg/j	93,2 kg/j
NTK	12,1 kg/j	15,5 kg/j
Pt	2,0 kg/j	2,6 kg/j

HAUTE SAISON		
	Situation actuelle	Situation future
Population permanente	769	769
Population saisonnière	231	231
Projection SCOT à 15 ans	0	107
Projection à 30 ans	0	115
Hameau de La Loge	70	60
Extension de la ZA	0	5
Capacité totale	1070 EH	1287 EH
Débit journalier EU	160,5 m3/j	193,1 m3/j
Débit journalier ECP	0,28 m3/j	0,28 m3/j
Débit moyen horaire	6,7 m3/h	8,1 m3/h
Débit horaire de pointe	15,9 m3/h	19,2 m3/h
DBO5	64,2 kg O2/j	77,2 kg O2/j
DCO	149,8 kg O2/j	180,2 kg O2/j
MES	96,3 kg/j	115,8 kg/j
NTK	16,1 kg/j	19,3 kg/j
Pt	2,6 kg/j	3,2 kg/j

1.6/ Zonage de l'assainissement et calendrier de mise en œuvre du système de collecte

Un schéma directeur d'assainissement intercommunal a été réalisé par la Société Alizé Environnement en 2014. Ce schéma n'est pas passé à enquête publique mais la carte de zonage de l'assainissement devrait passer prochainement à enquête publique conjointement avec celle du PLU.

Le zonage d'assainissement comporte une zone d'assainissement collectif sur le village et une zone d'assainissement collectif différé sur le quartier de la Loge. La carte complète de zonage de l'assainissement comporte aussi deux autres hameaux (Saint Jean et Verdolier) mais ils ne concernent pas les travaux présentés dans le présent dossier Loi sur l'Eau.

Voir dans la partie « Plans » :

Zonage de l'assainissement

Le réseau d'assainissement du village de Sault et du hameau de la Loge sont existants.

1.7/ Apports extérieurs

La station d'épuration ne traitera pas d'effluents autres que ceux amenés par le réseau d'assainissement du village de Sault et du hameau de la Loge.

2/ DEVERSOIR D'ORAGE

Le système d'assainissement ne comporte pas de déversoir d'orage.

3/ DESCRIPTION DES MODALITES DE TRAITEMENT DES EAUX COLLECTEES ET DES BOUES PRODUITES

3.1/ Objectifs de traitement retenus

L'arrêté du 21/07/2015, modifié, fixe le niveau de performance à atteindre pour les stations d'épuration dont la capacité de traitement est inférieure à 120 kg/j (2000 EH). Les performances minimales sont reportées dans le tableau ci-après.

PARAMÈTRE	CHARGE BRUTE de pollution organique produite par l'agglomération d'assainissement en kg/ j de DBO5	CONCENTRATION maximale à respecter, moyenne journalière	RENDEMENT MINIMUM à atteindre, moyenne journalière	CONCENTRATION réductible, moyenne journalière
DBO5	< 120 ≥ 120	35 mg (O2)/l 25 mg (O2)/l	60 % 80 %	70 mg (O2)/l 50 mg (O2)/l
DCO	< 120 ≥ 120	200 mg (O2)/l 125 mg (O2)/l	60 % 75 %	400 mg (O2)/l 250 mg (O2)/l
MES (*)	< 120 ≥ 120	/ 35 mg/l	50 % 90 %	85 mg/l 85 mg/l

Le respect du niveau de rejet pour le paramètre MES est facultatif dans le jugement de la conformité en performance.
(*) Les valeurs des différents tableaux se réfèrent aux méthodes normalisées, sur échantillon homogénéisé, non filtré ni décanté. Toutefois, les analyses effectuées en sortie des installations de lagunage sont effectuées sur des échantillons filtrés, sauf pour l'analyse des MES. La concentration réductible des MES dans les échantillons d'eau non filtrée est alors de 150 mg/l en moyenne journalière, quelle que soit la CBPO traitée.

Cependant, ces exigences peuvent être renforcées ou étendues à d'autres paramètres afin de respecter les objectifs de qualité du milieu naturel ou protéger la salubrité publique.

L'étude d'incidences a montré que le rejet n'était pas à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'eau en aval. Le niveau de rejet retenu est le suivant :

- DBO₅ : 35 mg/l,

- DCO : 125 mg/l,
- MES : 35 mg/l.

3.2/ Garantie des objectifs en fonction des pluies

La réglementation demande d'indiquer les valeurs limites des pluies en deçà desquelles les objectifs pré-cités peuvent être garantis à tout moment.

Les objectifs de traitement en sortie de station seront garantis jusqu'au débit de référence de la station d'épuration (468 m³/j).

Pluie mensuelle

Une pluie mensuelle journalière génère un débit de 0,0153 m³/s soit un volume de 132,2 m³/j. Pour ce calcul, les paramètres suivants ont été pris en compte :

- Surfaces actives : 2995 m²
- Coefficient de ruissellement : 1
- Intensité pluie mensuelle journalière : 1,84 mm/h (donnée station Météo France de Saint Christol)
- Formule de calcul : méthode rationnelle

Le paragraphe suivant (intitulé « Débit de référence ») indique que la station peut accepter un volume de 266 m³/j d'eaux pluviales supplémentaire. La station d'épuration est capable de gérer l'apport d'une pluie mensuelle.

Pluie maximale acceptée par la station d'épuration

La station peut accepter un volume de 266 m³/j d'eaux pluviales supplémentaire. La pluie journalière générant ce volume correspond à une intensité de 3,7 mm/h soit 88,8 mm/j. Elle se situe entre une pluie journalière semestrielle (3,56 mm/h - 256 m³/j) et une pluie journalière annuelle (4,65 mm/h - 334 m³/j). Le by-pass de la station d'épuration commencera à fonctionner au-delà de cette fréquence.

3.3/ Débit de référence

Le débit de référence de la station est le débit maximum admissible par l'ouvrage sans altération de la qualité du traitement. Il comprend une partie d'eaux usées et une partie d'eaux pluviales.

La capacité hydraulique de la station d'épuration est calculée en considérant une lame d'eau admissible sur la STEP de 0,9 m/m²/j et une surface de traitement sur un filtre de 520 m². Le volume admissible par temps de pluie est de 520 x 0,9 = 468 m³/j. Le volume de temps sec est de 195 m³/j (eaux usées) + 7 m³/j (eaux claires parasites) soit 202 m³/j. La station peut accepter un volume de 266 m³/j supplémentaire.

Selon les données du CEMAGREF, la lame d'eau horaire admissible est fixée à 0,25 m/h. Le débit de référence de la station d'épuration est de 520 x 0,25 = 130 m³/h. Ce débit sera admissible sur la station uniquement pendant environ 3h30.

3.4/ Capacité maximale journalière de traitement

La capacité maximale de traitement de l'ouvrage d'épuration est de :

- 1300 EH,
- 117 kg/j de MES,
- 78 kg/j de DBO₅,
- 182 kg/j de DCO,
- Débit journalier eaux usées : 195 m³/j,

- Débit moyen : 8,1 m³/h,
- Débit de pointe eaux usées temps sec : 19,3 m³/h,
- Débit journalier eaux usées et eaux claires parasites : 202 m³/j,
- Débit de pointe eaux usées et eaux claires parasites temps sec : 19,6 m³/h,
- Débit de référence : 468 m³/j.

3.5/ Localisation de la station d'épuration

La localisation et les coordonnées Lambert 93 des ouvrages sont indiquées en page 1 du présent dossier.

L'emplacement correspond au site de la station d'épuration actuelle. Le document d'incidences traite de sa justification vis-à-vis des zones à usages sensibles, de la préservation des nuisances de voisinage et des risques sanitaires.

3.6/ Points de rejet

Les points de rejet de la station d'épuration et du poste de refoulement, les caractéristiques des milieux récepteurs et l'impact de ces rejets sur leur qualité sont décrits dans le document d'incidences.

3.7/ Descriptif des filières de traitement et des boues issues du traitement

La filière de traitement est décrite en page 4 du document d'incidences.

Les boues s'accumulent sur les filtres du premier étage à raison de 1 cm par an environ. Elles doivent être curées tous les 10 ans soit un volume de 156 m³ à évacuer. Leur valorisation sera étudiée lorsque le curage aura lieu.

3.8/ Calendrier de mise en œuvre de l'ouvrage

Le calendrier de mise en œuvre de l'ouvrage est le suivant :

Dépôt DLE : janvier 2024

Autorisation DDT : début juin 2024

Consultation des entreprises : juin 2024

Début des travaux : octobre 2024

Durée des travaux : 10 mois

Fin des travaux : juillet 2025

Voir dans la partie « Plans » :

Planning prévisionnel

3.9/ Modalités d'élimination des sous-produits issus de l'entretien du système de collecte des eaux usées et du fonctionnement du système d'assainissement

Les refus de dégrillage sont évacués avec les ordures ménagères. Ils sont estimés à 4 litres par an par habitant. La population raccordée étant de 1300 habitants à terme, les refus représenteront au maximum un volume de 5,2 m³/an.

4/ ASPECTS FINANCIERS

4.1/ Estimation du coût global

Le coût de l'ensemble des travaux (travaux préparatoires, ouvrages, ouvrages annexes et études) est estimé à 1 180 000 € HT.

4.2/ Impact sur le prix de l'assainissement

Le détail des paramètres de calcul des différentes lignes du tableau ci-après est indiqué dans la partie « Plans ».

Rappel de la tarification actuelle du prix de l'assainissement :

- Tarifs 2023 :
 - Part fixe = 42,56 € HT/an (part SIAEPA 4,22 € HT/semestre + part délégataire 14,00 € HT/semestre)
 - Part consommation = 1,28 € HT/m³ (part SIAEPA 0,6 € HT/m³ + part délégataire 0,6849 € HT/m³)

Le budget de l'assainissement est le suivant :

DEPENSES ANNUELLES		RECETTES ANNUELLES	
Dépenses d'exploitation	212 191.00	Rôle d'assainissement	220 807.66
Annuité de l'emprunt	10 537.00	Taxe modernisation des réseaux	16 634.24
Charge résiduelle d'amortissement	-1 920.34		
Taxe modernisation des réseaux	16 634.24		
TOTAL DEPENSES	237 441.90	TOTAL RECETTES	237 441.90

Avec 1 298 abonnés et une consommation de 103 964 m³, l'abonnement doit être de 92 € et le prix au m³ de 1,15 € pour couvrir les charges de d'investissement et de fonctionnement et pour respecter la règle des 40% (le montant de l'abonnement ne peut pas excéder 40% de la facture pour une consommation de 120 m³) :

Montant abonnement assainissement - Part redevable	92
Montant prix au m3 assainissement - Part redevable	1.15

Exemple : Montant total d'une facture 120 m3	230
--	-----

A titre comparatif, la tarification actuelle du SIAEPA génère une recette de 188 316,8 € ((42.56*1298 abonnés)+(1.28*103964 m³). Elle n'est pas tout à fait suffisante pour couvrir les charges du service.

Voir dans la partie « Plans » :

Tarifs SIAEPA 2023

Détails des paramètres de calcul du prix de l'assainissement

4.3/ Plan de financement prévisionnel

Le tableau suivant indique le plan de financement prévisionnel.

TRAVAUX (TVA 20%) - Montant TTC facturé par les entreprises au SIAEPA		
	Montant € HT	1 180 000
	TVA 20%	236 000
	Montant € TTC	1 416 000
TRAVAUX (FCTVA 16,404%) - Montant HT à payer par le SIAEPA		
	Montant € HT	1 180 000
	FCTVA 16,404% - TVA remboursée à la commune	193 567
	Montant € HT + FCTVA	1 373 567
	Différence montant TTC TVA 20% et FCTVA	42 433
	Montant des travaux HT à payer par le SIAEPA	1 222 433
PLAN PREVISIONNEL DE FINANCEMENT		
	Aides Agence de l'Eau	365 000
	DETR	210 000
	Part SIAEPA financée sur fond propre (pas d'emprunt)	647 433

La part à charge du SIAEPA et la TVA seront financées sur les fonds propres du SIAEPA.

4.4/ Modalités d'amortissement des ouvrages d'assainissement

Les modalités d'amortissement des ouvrages d'assainissement sont indiquées dans la délibération n°2023-19 du 27/09/2023 du SIAEPA.

Les durées d'amortissement des immobilisations du service assainissement sont les suivantes :

SERVICE ASSAINISSEMENT	
CATEGORIES DE BIENS	DUREE
<i>Seuil unitaire des biens de peu de valeur amortissable en 1 an : 1 000,00 €</i>	
Réseaux des canalisations d'assainissement	50 ans
Station d'épuration - génie civil	50 ans
Station d'épuration - équipement	20 ans
Bâtiments et installation de génie civil	40 ans
Bâtiments légers, abris	15 ans
Agencements et aménagements divers	20 ans
Outillage et matériel d'exploitation	15 ans
Véhicules utilitaires	5 ans
Mobilier	15 ans
Matériel de bureau	7 ans
Géoréférencement des réseaux	50 ans
Schéma directeur	10 ans
Logiciels et matériel informatique	3 ans
Frais d'études non suivis de réalisation, de recherche et de développement	5 ans

Les durées d'amortissement des subventions sont les suivantes :

. Pour les subventions d'équipement transférables reçues, imputées aux comptes 131 et 133, le montant de la reprise sera égal au montant de la subvention, rapporté à la durée de l'amortissement du bien subventionné

Les subventions d'équipement s'amortissent selon la même cadence que le bien concerné.

Voir dans la partie « Plans » :

Délibération n°2023-19 du 27/09/2023 – Actualisation des modalités d'amortissement des immobilisations en M49



Formulaire Natura 2000

Dossier Loi sur l'Eau
Système d'assainissement de SAULT





PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

**FORMULAIRE D'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE OU PRÉLIMINAIRE
DES INCIDENCES NATURA2000**



Pourquoi ?

Le présent document peut être utilisé comme suggestion de présentation pour une évaluation des incidences simplifiée. Il peut aussi être utilisé pour réaliser l'évaluation préliminaire d'un projet afin de savoir si un dossier plus approfondi sera nécessaire.

Évaluation simplifiée ou dossier approfondi ?

Dans tous les cas, l'évaluation des incidences doit être conforme au contenu visé à l'article R414.23 du code de l'environnement.

Le choix de la réalisation d'une évaluation simplifiée ou plus approfondie dépend des incidences potentielles du projet sur un site Natura 2000. Si le projet n'est pas susceptible d'avoir une quelconque incidence sur un site, alors l'évaluation pourra être simplifiée. Inversement, si des incidences sont pressenties ou découvertes à l'occasion de la réalisation de l'évaluation simplifiée, il conviendra de mener une évaluation approfondie.

Le formulaire d'évaluation préliminaire correspond au R414-23-I du code de l'environnement et le « canevas dossier incidences » au R414-23-II et III et IV de ce même code.

Par qui ?

*Ce formulaire peut être utilisé par le **porteur du projet**, en fonction des informations dont il dispose (cf. p. 9 : « ou trouver l'info sur Natura 2000? »). Lorsque le ou les sites Natura 2000 disposent d'un DOCOB et d'un animateur Natura 2000, le porteur de projet est invité à le contacter, si besoin, pour obtenir des informations sur les enjeux en présence. Toutefois, lorsqu'un renseignement demandé par le formulaire n'est pas connu, il est possible de mettre un point d'interrogation.*

Pour qui ?

*Ce formulaire permet au **service administratif instruisant le projet** de fournir l'autorisation requise ou, dans le cas contraire, de demander de plus amples précisions sur certains points particuliers.*

Définition :

*L'évaluation des incidences est avant tout une **démarche d'intégration des enjeux Natura 2000 dès la conception du plan ou projet**. Le dossier d'évaluation des incidences doit être conclusif sur la potentialité que le projet ait ou pas une incidence significative sur un site Natura 2000.*

Coordonnées du porteur de projet :

Nom (personne morale ou physique) : **SIAEPA – Syndicat Intercommunal d’Alimentation en Eau Potable et d’Assainissement**

Commune et département) : **Commune de SAULT – Dt du Vaucluse**

Adresse : **Maison Guende, 14 Rue Porte Royale
84 390 – SAULT**

Téléphone : **04 32 80 35 47** Fax :

Email : **I.leroy@siaepa-sault-84.fr**

Nom du projet : **Renouvellement de la station d’épuration de Sault**

A quel titre le projet est-il soumis à évaluation des incidences ?

Dossier de déclaration Loi sur l’Eau

.....

1 Description du projet, de la manifestation ou de l’intervention

Joindre une description détaillée du projet, manifestation ou intervention sur papier libre en complément à ce formulaire.

a. Nature du projet, de la manifestation ou de l’intervention

Préciser le type d’aménagement envisagé (exemple : canalisation d’eau, création d’un pont, mise en place de grillages, curage d’un fossé, drainage, création de digue, abattage d’arbres, création d’un sentier, manifestation sportive, etc.).

Renouvellement d’une station d’épuration

.....
.....
.....

b. Localisation du projet par rapport au(x) site(s) Natura 2000 et cartographie

*Joindre dans tous les cas une **carte de localisation** précise du projet (emprises temporaires, chantier, accès et définitives...) par rapport au(x) site(s) Natura 2000 sur une photocopie de carte IGN au 1/25 000^e. Si le projet se situe en site Natura 2000, joindre également **un plan de situation détaillé** (plan de masse, plan cadastral, etc.).*

Le projet est situé :

Nom de la commune : **SAULT** N° Département : **84**....

Lieu-dit : **Les Directes**

En site(s) Natura 2000 ☐

n° de site(s) : (FR93----)

n° de site(s) : (FR93----)

...

Hors site(s) Natura 2000 ☒ A quelle distance ?

A 6,7 km du site n° FR9301580 "Mont Ventoux"

A 5,5 km des sites n° FR 93002003 "Gorges de la Nesque"

c. Etendue/emprise du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Emprises au sol temporaire et permanente de l'implantation ou de la manifestation (si connue) : (m²) ou classe de surface approximative (cocher la case correspondante) :

☐ < 100 m²

☒ ☐ 1 000 à 10 000 m² (1 ha)

☐ 100 à 1 000 m²

☐ > 10 000 m² (> 1 ha)

- Longueur (si linéaire impacté) : (m.)

- Emprises en phase chantier : (m.)

- Aménagement(s) connexe(s) :

Préciser si le projet, la manifestation ou l'intervention générera des aménagements connexes (exemple : voiries et réseaux divers, parking, zone de stockage, etc.). Si oui, décrire succinctement ces aménagements.

Pour les manifestations, interventions : infrastructures permanentes ou temporaires nécessaires, logistique, nombre de personnes attendues.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

d. Durée prévisible et période envisagée des travaux, de la manifestation ou de l'intervention :

- Projet, manifestation :

☒ diurne

☐ nocturne

- Durée précise si connue : (jours, mois)

Ou durée approximative en cochant la case correspondante :

☐ < 1 mois

☐ 1 an à 5 ans

☒ ☐ 1 mois à 1 an

☐ > 5 ans

- Période précise si connue :(de tel mois à tel mois)

Ou période approximative en cochant la(les) case(s) correspondante :

☐ Printemps

☐ Automne

☐ Eté

☐ Hiver

- Fréquence :

☐ chaque année

☐ chaque mois

☐ autre (préciser) :

e. Entretien / fonctionnement / rejet

Préciser si le projet ou la manifestation générera des interventions ou rejets sur le milieu durant sa phase d'exploitation (exemple : traitement chimique, débroussaillage mécanique, curage, rejet d'eau pluviale, pistes, zones de chantier, raccordement réseaux...). Si oui, les décrire succinctement (fréquence, ampleur, etc.).

Cf. dossier Loi sur l'Eau

.....

.....

.....

.....

.....

f. Budget

Préciser le coût prévisionnel global du projet.

Coût global du projet : **1 129 000 € HT**

ou coût approximatif (cocher la case correspondante) :

☐ < 5 000 €

☐ de 20 000 € à 100 000 €

☐ de 5 000 à 20 000 €

☐ > à 100 000 €

2 Définition et cartographie de la zone d'influence du projet

La zone d'influence est fonction de la nature du projet et des milieux naturels environnants. Les incidences d'un projet sur son environnement peuvent être plus ou moins étendues (poussières, bruit, rejets dans le milieu aquatique...).

La zone d'influence est plus grande que la zone d'implantation. Pour aider à définir cette zone, il convient de se poser les questions suivantes :

Cocher les cases concernées et délimiter cette zone d'influence sur une carte au 1/25 000ème ou au 1/50 000ème.

☐ **X** Rejets dans le milieu aquatique

☐ Pistes de chantier, circulation

☐ Rupture de corridors écologiques (rupture de continuité écologique pour les espèces)

☐ **X** Poussières, vibrations

☐ Pollutions possibles

- ☐ Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation
- ☐ Bruits
- ☐ Autres incidences

3 Etat des lieux de la zone d'influence

Cet état des lieux écologique de la zone d'influence (zone pouvant être impactée par le projet) permettra de déterminer les incidences que peut avoir le projet ou manifestation sur cette zone.

PROTECTIONS :

Le projet est situé en :

- ☐ Réserve Naturelle Nationale
- ☐ Réserve Naturelle Régionale
- ☐ Parc National
- ☐ Arrêté de protection de biotope
- ☐ Site classé
- ☐ Site inscrit
- ☐ PIG (projet d'intérêt général) de protection
- ☐ Parc Naturel Régional
- ☒ ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique)
- ☐ Réserve de biosphère
- ☐ Site RAMSAR

USAGES :

Cocher les cases correspondantes pour indiquer succinctement quels sont les usages actuels et historiques de la zone d'influence.

- ☐ Aucun
- ☐ Pâturage / fauche
- ☐ Chasse
- ☐ Pêche
- ☐ Sport & Loisirs (VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre...)
- ☐ Agriculture
- ☐ Sylviculture
- ☐ Décharge sauvage
- ☐ Perturbations diverses (inondation, incendie...)
- ☐ Cabanisation
- ☐ Construite, non naturelle :
- ☐ Autre (préciser l'usage) : **STATION D'EPURATION EXISTANTE**

Commentaires :.....

MILIEUX NATURELS ET ESPECES :

Renseigner les tableaux ci-dessous, en fonction de vos connaissances, et joindre une cartographie de localisation approximative des milieux et espèces.

Afin de faciliter l'instruction du dossier, il est fortement recommandé de fournir quelques photos du site (sous format numérique de préférence). Préciser ici la légende de ces photos et reporter leur numéro sur la carte de localisation.

Photo 1 :

Photo 2 :

Photo 3 :

Photo 4 :

Photo 5 :

Photo 6 :

TABLEAU MILIEUX NATURELS :

TYPE D'HABITAT NATUREL		Cocher si présent	Commentaires
Milieux ouverts ou semi-ouverts	pelouse pelouse semi-boisée lande garrigue / maquis autre :	x x x	Pelouse anthropique dans le périmètre clôturé Prairie à Brome Lande à Genêt cendré
Milieux forestiers	forêt de résineux forêt de feuillus forêt mixte plantation autre :	x	Boisement clair supra méditerranéen mésophile à chêne pubescent, érable, viorne, cytise ...
Milieux rocheux	falaise affleurement rocheux éboulis blocs autre :		
Zones humides	fossé cours d'eau étang tourbière gravière prairie humide autre :	x	En limite de zone, ruisseau sec sans végétation
Milieux littoraux et marins	Falaises et récifs Grottes Herbiers Plages et bancs de sables Lagunes autre :		
Autre type de milieu			

TABLEAU ESPECES FAUNE, FLORE :

Remplissez en fonction de vos connaissances :

GROUPE D'ESPECES	Nom de l'espèce	Cocher si présente ou potentielle	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Amphibiens, reptiles	Grenouille rieuse	x	Potentielle dans la station
	Lézard des	x	Potential dans la zone
Crustacés			
Insectes			
Mammifères marins			
Mammifères terrestres	Renard roux	x	Traces en limite extérieure de la zone
Oiseaux	Mésange charbonnière	x	Présents mais absence de nids dans le périmètre Végétation typique du supraméditerranéen
	Merle noir	X	
	Pinson des arbres	x	
	Espèces de la chênaie	x	
Plantes			
Poissons			

4 Incidences du projet

Décrivez sommairement les incidences potentielles du projet dans la mesure de vos connaissances.

Destruction ou détérioration d'habitat (= milieu naturel) ou habitat d'espèce (type d'habitat et surface) :

Impact d'une faible surface d'un milieu de gagnage de la faune aviaire.

Destruction ou perturbation d'espèces (lesquelles et nombre d'individus) :

Flore localement peu riche et banale sans espèces d'intérêt patrimonial identifiées.

Perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation...):

Pas de perturbation

5 Conclusion

Il est de la responsabilité du porteur de projet de conclure sur l'absence ou non d'incidences de son projet.

A titre d'information, le projet est susceptible d'avoir une incidence lorsque :

- Une surface relativement importante ou un milieu d'intérêt communautaire ou un habitat d'espèce est détruit ou dégradé à l'échelle du site Natura 2000
- Une espèce d'intérêt communautaire est détruite ou perturbée dans la réalisation de son cycle vital

Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence ?

☐ **X NON** : ce formulaire, accompagné de ses pièces, est joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

Exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet n'a pas d'incidences :

La station se localise dans l'étage supra méditerranéen mésophile.

Localement dans le périmètre impacté par les travaux nous pouvons distinguer :

- **Le périmètre clôturé de la station actuelle comporte un engazonnement artificiel à base de Fétuque, quelques espèces « naturelles » se sont développées : Thym serpollet, Germandrée petit chêne, Circe acaule ...**

- **Une zone de pelouses : en bordure de la voie de circulation et à l'extrémité Sud Est de la zone. La végétation se compose essentiellement de graminées : Brome érigé, Pâturin des prés, Thym serpollet ...**

- **Une zone diffuse de landes à Genêt cendré avec Cornouiller sanguin, Prunier épineux, Troène commun, Sureau noir,**

- **Un boisement peu âgé, sur des dépôts caillouteux, essentiellement composé de Chêne pubescent, Erable champêtre, Prunier mahaleb, Lierre grimpant, Viorne lantane. Notons la présence diffuse du Chêne vert, Cèdre de l'Atlas et Genévrier commun.**

- **Concernant la faune, seule une trace de Renard roux a été identifiée.**

Le boisement, de relative petite taille, n'est pas favorable comme site de reproduction de la faune aviaire, aucun nid n'est présent.

Les espèces identifiées (Mésange charbonnière, Merle noir, Pinson des arbres) sont plutôt de passage depuis les coteaux environnants qui présentent des biotopes plus favorables.

☐ **OUI** : l'évaluation d'incidences doit se poursuivre. Un dossier plus poussé doit être réalisé. Ce dossier sera joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

A (lieu) : **Die**

Signature :

Le (date) : **08/02/2024**

BET Anne LÉGAUT
2 Rue du 19 mars 1562 26150 DIE
04 75 21 30 08 / 06 85 95 39 52
contact@anne-legaut.com
SIRET 791 616 586 00017 APE 7112B

Où trouver l'information sur Natura 2000 ?

- Dans l' « Indispensable livret sur l'évaluation des incidences Natura 2000 » :

Sur le site internet de la DREAL :

<http://www.paca.ecologie.gouv.fr/-Les-outils->

- Information cartographique CARMEN :

Sur le site internet de la DREAL :

http://carto.ecologie.gouv.fr/HTML_PUBLIC/Site%20de%20consultation/site.php?service_idx=25W&map=environnement.map

- Dans les **fiches de sites région PACA :**

Sur le site internet Portail Natura 2000 :

<http://natura2000.environnement.gouv.fr/regions/REGFR82.html>

- Dans le **DOCOB (document d'objectifs) lorsqu'il est élaboré :**

Sur le site internet de la DREAL :

www.paca.ecologie.gouv.fr/DOCOB

- Dans le **Formulaire Standard de Données du site :**

Sur le site internet de l'INPN :

<http://inpn.mnhn.fr/isb/naturaNew/searchNatura2000.jsp>

- Auprès de l'animateur** du site :**

Sur le site internet de la DREAL :

<http://www.paca.ecologie.gouv.fr/Participer>

- Auprès de la **Direction Départementale des Territoires (et de la Mer) du département concerné :**

Voir la liste des DDT dans l' « Indispensable livret sur l'évaluation des incidences Natura 2000 »



Plan 1 – Plan du réseau d’assainissement

Dossier Loi sur l’Eau
Système d’assainissement de SAULT



SIAEPA - COMMUNE DE SAULT
PLAN DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT
1 / 6 000

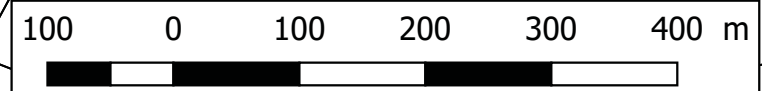
Source image de fond :
Cadastre - ETALAB - Données libres

Date de réalisation : 18/12/2023

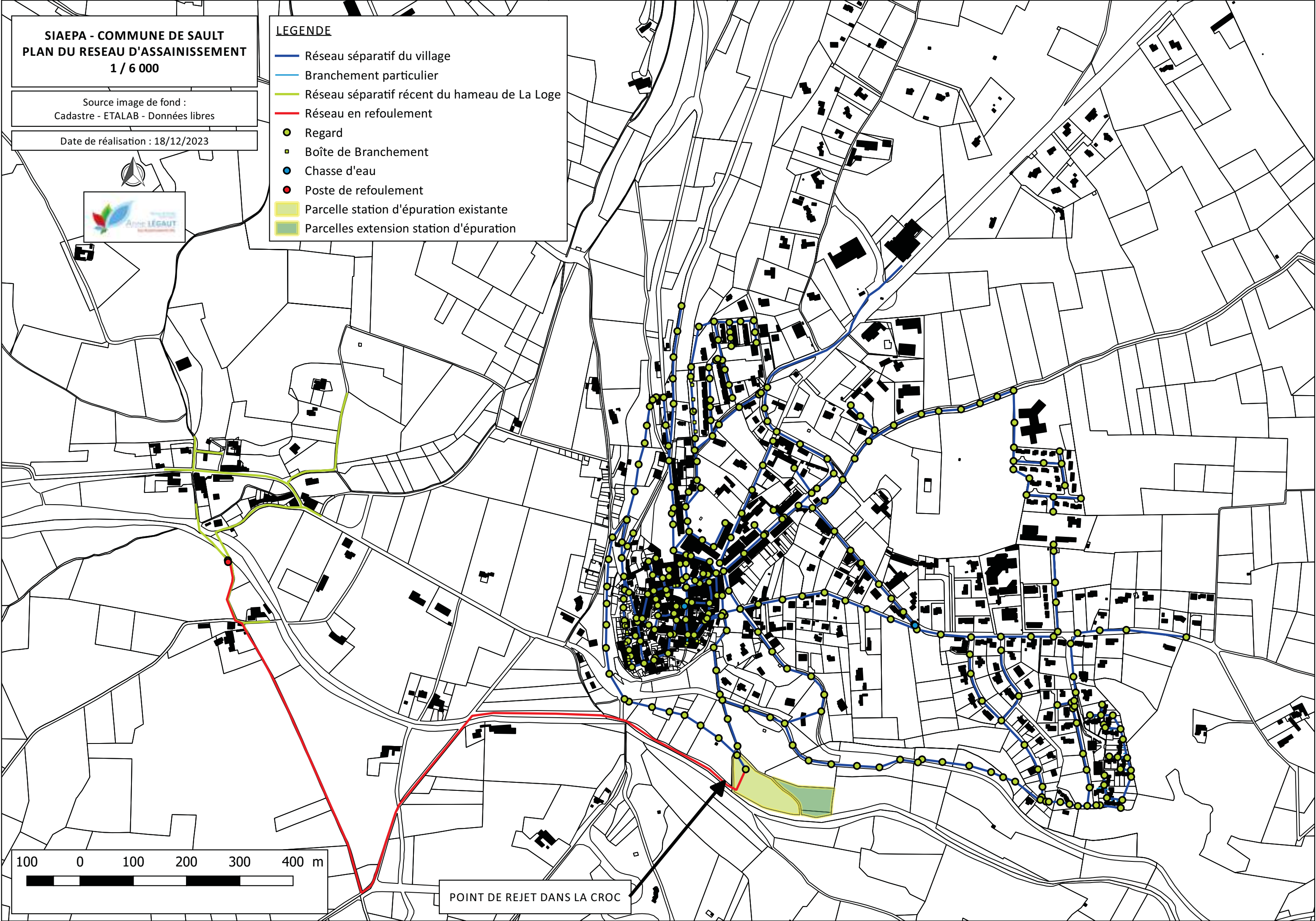


LEGENDE

- Réseau séparatif du village
- Branchement particulier
- Réseau séparatif récent du hameau de La Loge
- Réseau en refoulement
- Regard
- Boîte de Branchement
- Chasse d'eau
- Poste de refoulement
- Parcelle station d'épuration existante
- Parcelles extension station d'épuration



POINT DE REJET DANS LA CROC

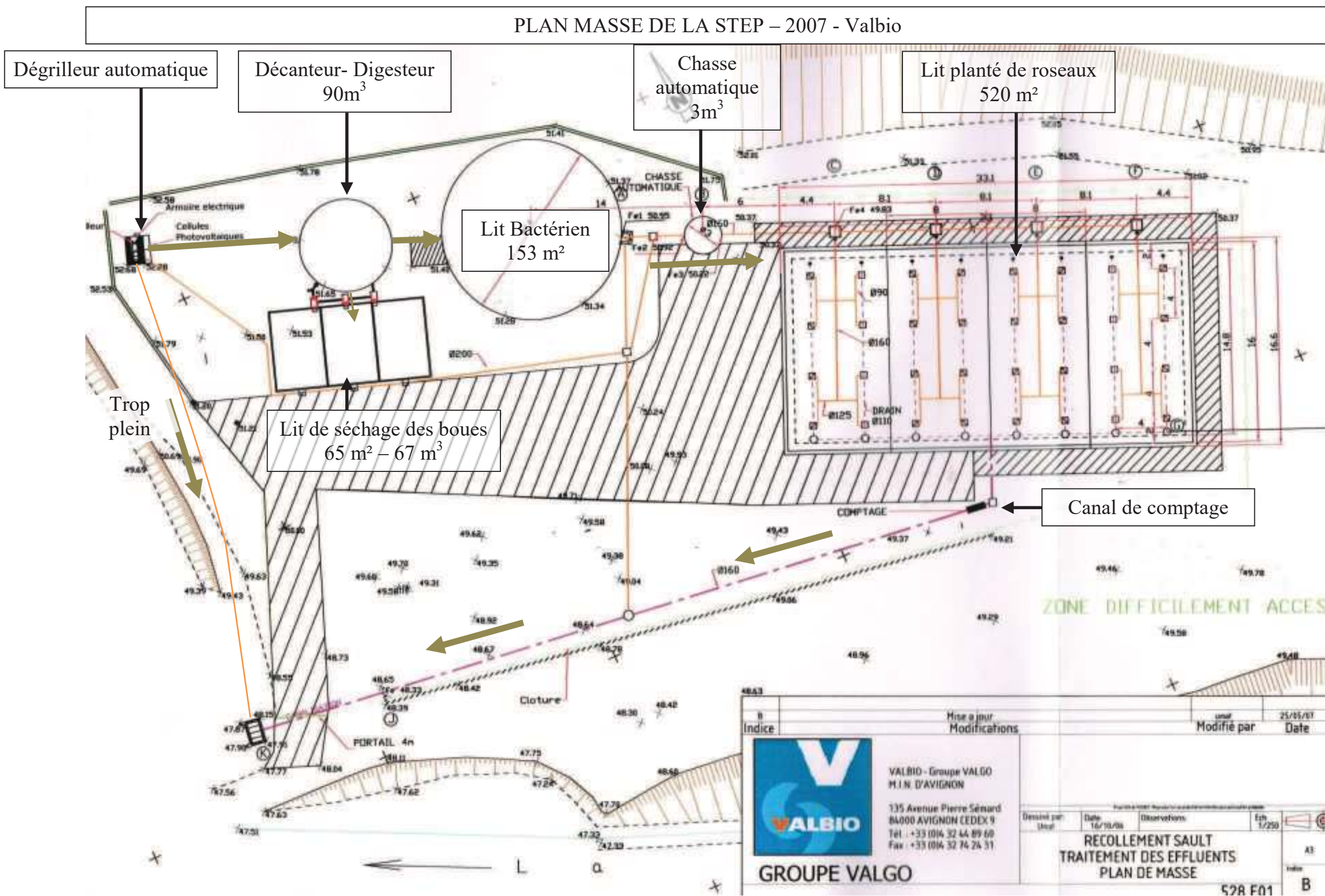




Plan 2 – Plan masse de la STEP (existante) 2007

Dossier Loi sur l'Eau
Système d'assainissement de SAULT







Plan 3 – Plan de situation/localisation

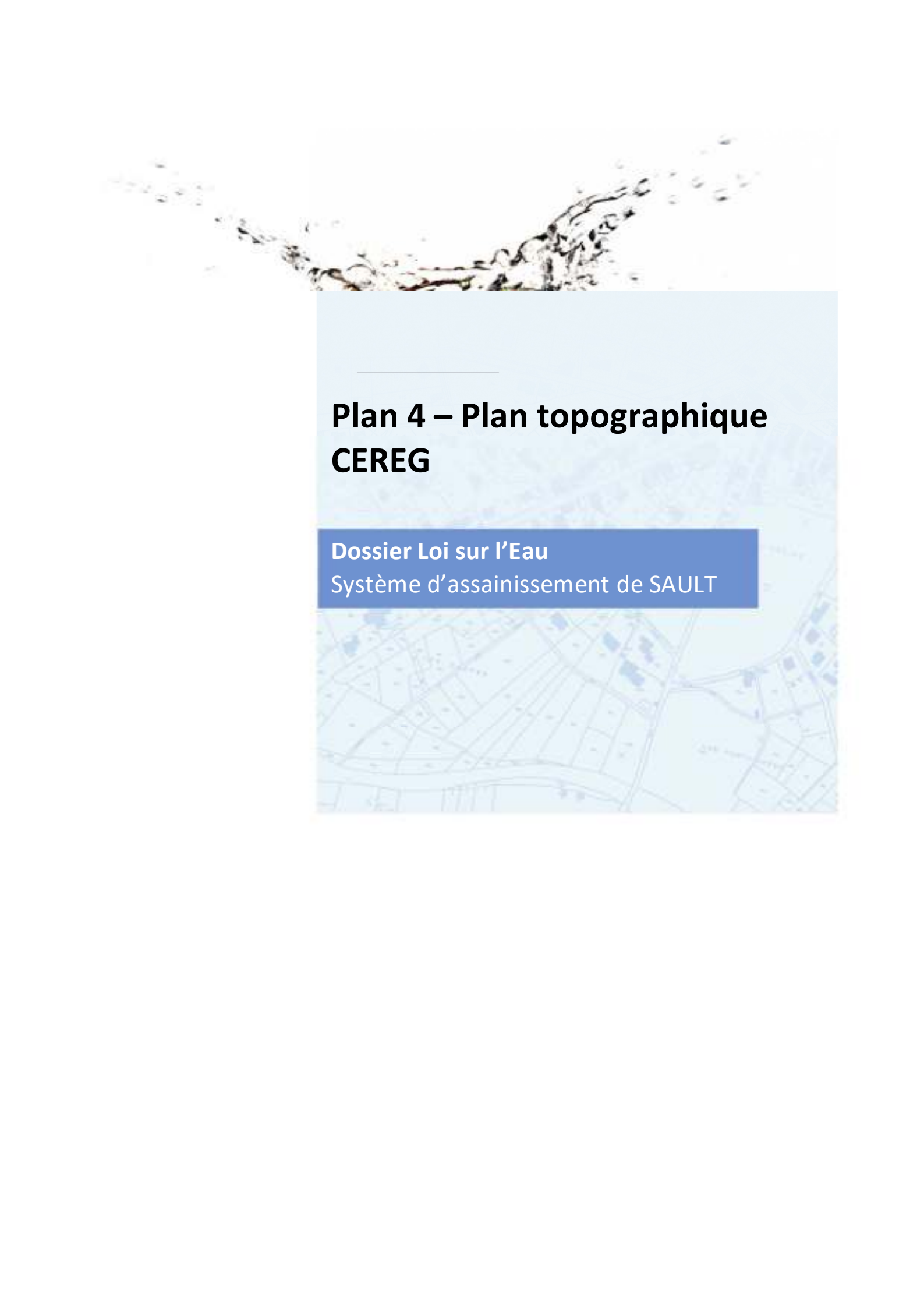
Dossier Loi sur l'Eau
Système d'assainissement de SAULT





	Phase	Indice	Date	Dessiné par	Vérifié par	Echelle	Numéro d'Affaire	Nom du fichier
	AVP	B	29/11/2024	A.C	D.P	Ind.	210190	STEP_SAULT_AVP_IndB.dwg

Département du Vaucluse Commune de SAULT	Réhabilitation de la Station d'épuration	Plan n° 01	Plan de situation / localisation
---	--	---------------	----------------------------------



Plan 4 – Plan topographique CEREG

Dossier Loi sur l'Eau
Système d'assainissement de SAULT



Plan 5 – Plan de masse et coupes CEREG

Dossier Loi sur l'Eau
Système d'assainissement de SAULT





Plan 6 – Bilan prévisionnel d'exploitation

Dossier Loi sur l'Eau
Système d'assainissement de SAULT



BILAN PREVISIONNEL D'EXPLOITATION

Entité adjudicatrice exerçant la maîtrise d'ouvrage

S.I.A.E.P.A DE LA RÉGION DE SAULT
Représenté par Monsieur le Président
84390 SAULT

Maître d'œuvre

La Maîtrise d'œuvre est assurée : **Cereg** représenté par : Daniel PEYRE
49 Allée des Platanes – 26170 BUIS LES BARONNIES

Le siège social a pour adresse :
Parc Scientifique Georges Besse – Arche Bötti 2 – 115 Allée Norbert Wiener, 30035 NÎMES
CEDEX 1.

Objet de la consultation

Réhabilitation de la station d'épuration de SAULT d'une capacité nominale de 1300 EH

SOMMAIRE

1 -	Données de base pour le bilan prévisionnel d'exploitation.....	3
2 -	Bilan prévisionnel d'exploitation	4
2.1	Volumes admis et flux de pollution éliminés.....	4
2.2	Production de boues et de sous-produits	4
2.3	Charges fixes annuelles	4
2.3.1	charges de personnel	4
2.3.2	autres charges fixes annuelles d'exploitation.....	4
2.3.3	Charges proportionnelles.....	5
3 -	Récapitulatif des coûts	5

1 - Données de base pour le bilan prévisionnel d'exploitation

Les candidats remplissent un cadre de bilan d'exploitation.

Le bilan prévisionnel d'exploitation est établi sur la base des flux moyens entrant en station par le réseau séparatif de collecte et transport des eaux usées mis en place sur la commune.

Chaque bilan d'exploitation est établi dans le cadre d'un fonctionnement et d'un entretien courant des installations et tiendra compte de tous les remplacements entraînés par une usure normale, y compris dans le cas où ces remplacements sont liés à un procédé ou une technologie particulière et sont impératifs, à une fréquence donnée (qui doit être précisée).

Les frais d'amortissement pour grosses réparations et renouvellement de matériels (ou matériaux de toute nature) sont comptés à part.

La liste des réactifs de traitement n'est pas exhaustive.

Le cadre est adapté par l'Entrepreneur en fonction des aménagements qu'il prévoit. Le bilan prévisionnel d'exploitation de l'Entrepreneur est exhaustif. L'Entrepreneur spécifie dans la liste ci-dessous le type de réactif qu'il utilise et qui n'y serait pas recensé, ainsi que le coût unitaire associé.

Le bilan prévisionnel d'exploitation est cohérent avec les garanties souscrites.

Toutes les hypothèses prises en compte pour l'établissement du coût d'exploitation doivent être clairement explicitées.

Le bilan prévisionnel d'exploitation est établi sur la base des flux moyens de temps sec.

Les coûts unitaires retenus sont :

- Eau potable	1,00 €/m ³ ,
- Evacuation des déchets	
* refus de dégrillage	200 €/tonne
* boues	100 €/tonne
- Personnel (avec charges sociales) agent d'exploitation	32 000 €/an

Les coûts d'exploitation sont établis sur la base des consommations garanties par l'Entrepreneur (cf. Cahier des Garanties souscrites).

L'inventaire des prestations indiqué ci-après est présenté à titre d'exemple et ne préjuge pas des solutions techniques à proposer.

Il n'est pas impératif et est à adapter aux solutions présentées par les concurrents. En revanche, le niveau de détail présenté par ce cadre est un minimum à respecter.

2 - Bilan prévisionnel d'exploitation

2.1 Volumes admis et flux de pollution éliminés

pollution éliminée	charge journalière	charge annuelle
Volume m ³	195 m ³ /j	71 175
DBO ₅ kg	78 kg O ₂ /j	28 470
DCO kg	182 kg O ₂ /j	66 430
MES kg	117 kg/j	42 705
NTK kg	19,5 kg/j	7 117,5
Pt kg	3,25 kg/j	1 186,25

2.2 Production de boues et de sous-produits

Paramètre	Production annuelle
Boues (kg MS)	9 500
Refus de dégrillage compactés (kg MS)	1 400

2.3 Charges fixes annuelles

2.3.1 charges de personnel

personnel	salaire brut horaire	nombre	qualification	charge (€ ht/an)
agent d'exploitation	17,60	80 h		1 408
Electromécanicien	21,98	8 h		175,84
total des salaires				1 583,84
charges patronales (36 % des salaires bruts)				570,18
total des frais de personnel				2154,02

Les effectifs indiqués ci-dessus sont ceux simultanément présents sur le site.

2.3.2 autres charges fixes annuelles d'exploitation

Charge	Montant (€ HT/an)
Amortissement du matériel d'exploitation	
Frais de contrôle et d'analyses	900
Assurances	140
Frais divers (déplacements, ...)	150
Entretien et maintenance	
Faucardage des roseaux	
Plantation des roseaux après curage	
Renouvellement des équipements	3 095,80
TOTAL	4 285,8

2.3.3 Charges proportionnelles

Les bilans d'exploitation sont effectués sur la base des garanties souscrites.

Coûts d'évacuation des déchets et des boues

Déchets de pré-traitements

Sous-produit	Quantités annuelles (t/an)	Prix Unitaire (€/t)	Coût annuel (€/an)
Refus de dégrillage	1,03	200	206
Total			206

Roseaux

Sous-produit	Quantités annuelles (t/an)	Prix Unitaire (€/t)	Coût annuel (€/an)
Roseaux	2	50	100
Total			100

Boues

Sous-produit	Quantités annuelles (t/an)	Prix Unitaire (€/t)	Coût annuel (€/an)
Boues	20	100	2000
Pelle + Chauffeur			210
Total			2210

3 - Récapitulatif des coûts

Nature des Coûts	Coût annuel (€/an)
<u>Charges fixes</u>	
Personnel	2 154
Autres charges fixes d'exploitation	4 285,80
Charges fixes liées aux installations électriques	4 214,93
<u>Charges proportionnelles</u>	
Evacuation des déchets et des boues	2 516
Total (€/an)	13 170,73



Plan 7 – Etude d’incidence et étude géotechnique

Dossier Loi sur l’Eau
Système d’assainissement de SAULT





Date : 17 juillet 2024

Affaire : Station d'épuration
SIAEPA – Sault (84)

N. Ref. : 9647

Syndicat Intercommunal d'Alimentation en
Eau Potable et d'Assainissement (SIAEPA)
Maison Guende
14 rue Porte Royale
84390 SAULT

Étude d'incidence et étude géotechnique – Mission n° 1
Station d'épuration
Sault (84)

Cadre de la mission selon
la norme NF P94-500 : étude d'incidence et étude G1 (étude préliminaire de site)

Maître d'ouvrage : SIAEPA
Autre intervenant : Mme LEGAUT Anne

Devis : 13 mars 2024
Commande : 15 mars 2024
Visites / Sondages : 17 avril 2024
Relecture : G.H. DUCREUX
Auteur : A.-B. MARAND

Diffusion : SIAEPA 1 pdf par mél
Mme LEGAUT Anne 1 pdf par mél
Autres diffusions aux soins du client

Nombre de pages : 37 + annexes

Sommaire

Conditions générales d'exploitation de nos rapports.....	3
1. Finalité des études - Méthodes utilisées.....	4
1.1. Buts de l'étude.....	4
1.2. Moyens utilisés.....	4
1.3. Démarche.....	5
1.4. Conventions utilisées dans ce rapport.....	5
INTRODUCTION.....	6
2. Le projet.....	6
3. Description générale.....	6
3.1. Situation.....	6
3.2. Topographie - géomorphologie.....	7
3.3. Géologie générale.....	9
3.4. Hydrogéologie – Hydrologie.....	10
3.5. <i>Risques naturels à l'échelle communale</i>	14
DONNÉES GÉOTECHNIQUES ET DE PERMÉABILITÉ DU SITE.....	14
4. Caractéristiques pédologiques et géologiques des sols et des sous-sols.....	14
4.1. Relevés de terrain.....	14
4.2. Sondages à la pelle mécanique.....	18
4.3. Sondages au pénétromètre dynamique.....	19
4.4. Sondages à la pelle mécanique avec essais de perméabilité.....	19
4.5. Synthèse des investigations.....	20
5. Dimensionnement et caractéristiques du dispositif d'infiltration.....	21
6. Données géotechniques.....	23
6.1. Investigations.....	23
6.2. Essais de laboratoire.....	25
6.3. Spécificités géotechniques – Identification des risques.....	26
6.4. <i>Principes généraux d'adaptation du projet et faisabilité</i>	27
7. Études à entreprendre selon la norme NF P94-500 et le DTU 13.12.....	28
7.1. G2 AVP – <i>Étude géotechnique d'avant-projet</i>	28
7.2. G2 PRO – <i>Étude de projet géotechnique</i>	28
7.3. G3 – <i>Étude géotechnique d'exécution</i>	28
7.4. G4 – <i>Supervision géotechnique d'exécution</i>	28
ÉTUDE D'INCIDENCE.....	31
8. Informations relatives à la ou les masses d'eau souterraines et aux entités hydrogéologiques « réceptrices » des eaux usées traitées infiltrées.....	31
9. Détermination du niveau de la ou des nappes souterraines et du sens d'écoulement.....	33
10. Inventaire exhaustif des points d'eau déclarés et des zones à usages sensibles, sur le secteur concerné, et le cas échéant, les mesures visant à limiter les risques sanitaires.....	35



Conditions générales d'exploitation de nos rapports

Le bureau d'études de sols « SOL CONCEPT » intervient sur la base d'une proposition de prestation portant sur une mission définie par un devis. Toute demande d'une mission complémentaire doit faire l'objet d'une nouvelle négociation.

Le non-respect des indications et recommandations suivantes dégagerait contractuellement la responsabilité de *notre bureau d'études* :

- 1 - Le présent rapport et ses annexes constituent un ensemble indissociable. Il est basé sur les renseignements concernant le projet qui nous ont été remis au moment de notre étude (voir détails des documents fournis).
- 2 - Les conclusions du rapport ne peuvent pas être utilisées pour une forfaitisation du prix des fondations du fait des risques d'hétérogénéité soit naturelle, soit artificielle des sols.

3 - Des modifications dans l'implantation, le niveau, la conception ou l'importance des constructions par rapport aux données initiales peuvent conduire à modifier les conclusions et recommandations du rapport et doivent en conséquence être portées à notre connaissance. Selon l'importance de ces modifications, un nouveau devis d'étude pourra être adressé au client.

4 - Le niveau d'eau noté dans le rapport (ou l'absence d'eau) correspond à l'état trouvé à la date de notre intervention. Il ne reflète pas obligatoirement le niveau maximum. Il appartient à l'équipe de conception de se renseigner auprès des services compétents sur les fluctuations possibles de ce niveau.

5 - La norme NF P94-500 précise le contenu et les limites des missions types d'ingénierie géotechnique ainsi que leur enchaînement au cours de la conception, de la réalisation et de la vie d'un aménagement de sites ou d'un ouvrage afin de contribuer à la maîtrise des risques liés aux aléas géologiques. La portée de notre mission ne peut être étendue au-delà de la classe de la mission définie, ni sortir des objectifs présentés dans le présent rapport. La non-réalisation d'investigations complémentaires préconisées par le rapport pour entériner ses conclusions rendrait invalides ces dernières.

6 - Les éléments nouveaux mis en évidence en cours de travaux et qui n'auraient pu être détectés au moment de la reconnaissance - venues d'eau, rabattement de nappe, hétérogénéité locale, cavités naturelles ou artificielles, etc. doivent nous être immédiatement signalés pour étudier les adaptations nécessaires.

7 - L'étude des sols est basée sur un nombre limité de sondages, accepté par le client lors de la commande de l'étude. L'interpolation des résultats entre sondages ne peut être garantie. Une adaptation du projet de fondations en fonction de l'hétérogénéité des sols est normale et ne peut nous être en aucun cas reprochée. Nous restons cependant à la disposition du maître d'ouvrage pour une intervention concernant ces problèmes. **Toute intervention après remise du rapport fera l'objet d'un devis spécifique de la part de Sol Concept.**

8 - En cas de fondations profondes, par pieux, puits ou barrettes, et si l'assise de celles-ci se trouvait être à une distance en profondeur de moins de 7 diamètres (avec un minimum de 5 mètres) au-dessus de la profondeur reconnue, un sondage de contrôle devra obligatoirement être réalisé pour respecter les termes du DTU 13-2.

9 - En cas de mise en œuvre de méthodes de battage - palplanches, pieux battus, colonnes ballastées par pilonnage, etc. - ou en cas d'utilisation de brise-roche ou d'explosifs, il appartient à l'entreprise de s'assurer que ses travaux ne seront pas susceptibles de provoquer des désordres dans les constructions voisines.

10 - Il est recommandé au maître d'œuvre, au maître d'ouvrage ou à l'entreprise de charger un spécialiste d'une mission d'assistance. Dans ce cadre, il sera procédé au moment de l'ouverture des fouilles à un contrôle. Ce contrôle a pour objet de vérifier que la nature des sols et la profondeur des niveaux de fondations sont conformes aux données du rapport. Cette prestation fera l'objet d'une facturation en sus.

11 - Talus et décaissements : lorsque, au cours d'une étude géotechnique pour définition de fondations, il apparaît que des problèmes de stabilité de talus avant ou après terrassement sont à prendre en compte, le bureau d'études donnera des principes généraux de confortement. Il ne pourra être tenu pour responsable en cas d'éboulement ou glissement au cours des travaux si aucune étude spécifique complémentaire ne lui a été demandée. En particulier, on ne pourra lui reprocher une absence de définition de phasage des travaux si cela ne faisait pas partie de sa mission.

12 - Les missions d'ingénierie géotechnique ne couvrent pas les études relatives à la pollution des terrains.



1. Finalité des études - Méthodes utilisées

1.1. Buts de l'étude

Le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable et d'Assainissement (SIAEPA) projette de réhabiliter la station d'épuration de la commune de Sault (84). Dans ce cadre, le bureau d'études Anne LEGAUT réalise un dossier Loi sur l'Eau dans lequel l'incidence du rejet sur le milieu récepteur doit être étudiée.

Il a été décidé de nous confier la réalisation de cette étude d'incidence. Celle-ci doit répondre aux éléments prévus à l'article 8 de l'arrêté du 21 juillet 2015.

Par ailleurs, nous devons étudier plus largement les caractéristiques des sols du site afin d'appréhender la faisabilité d'une infiltration en sortie de dispositif et de renseigner les risques géotechniques en première approche.

Notre mission vise ainsi à déterminer :

- le contexte général du site ;
- le contexte géologique, hydrogéologique et géomécanique ;
- la perméabilité du sol en partie aval du site ;
- le dimensionnement et les caractéristiques du dispositif d'infiltration ;
- un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques (mission G1ES) pour la réalisation de lits plantés de roseaux.

Les éléments géotechniques non traités dans le présent rapport d'étude ne pourront être abordés qu'à l'occasion de missions complémentaires spécifiquement définies.

1.2. Moyens utilisés

1.2.1. Investigations

- relevés de surface ;
- sondages au pénétromètre dynamique (5) ;
- sondages à la pelle mécanique (4) ;
- essais de perméabilité de type Porchet à niveau variable (3) ;
- prélèvement d'échantillons pour la réalisation d'essais de laboratoire.
- relevés au théodolite.



1.2.2. Documents divers

- carte géologique du BRGM au 1/50 000 de Sault-de-Vaucluse ;
- carte topographique IGN TOP 25 n° 3240 OT ;
- archives Sol Concept.

1.2.3. Documents fournis

- rapport du dossier Loi sur l'Eau de Anne LEGAUT de janvier 2024 ;
- plan de masse du 29/11/2023 ;
- coupes ;
- relevé topographique par un géomètre.

1.3. Démarche

Notre démarche repose à la fois sur une compréhension naturaliste du site et des mesures. À partir des observations directes effectuées dans la zone du projet et des documents existants, nous cherchons à reconstituer la structure générale du site. Grâce aux mesures diverses que nous opérons, et en particulier aux sondages, nous affinons localement cette compréhension du site, de façon à aboutir à un modèle explicatif du terrain. Ce modèle intègre à la fois la nature du sol et ses caractéristiques mécaniques, en visant à mettre en évidence la géométrie du contact substratum / couverture.

1.4. Conventions utilisées dans ce rapport

Les cotes sont données au centimètre près pour éviter les erreurs par cumuls d'arrondis. Il est évident qu'en phase travaux on pourra arrondir au décimètre près en allant toujours dans le sens de la sécurité.

Notons que les mesures pénétrométriques sont évaluées par pas de 10 cm.

- Une pente de x_y se lira x horizontal pour y vertical.
- Les contraintes admissibles sont exprimées en Pascal selon les normes internationales : 100 kPa = 1 bar soit 10 T/m².
- Rd est la résistance dynamique au pénétromètre dynamique, exprimée en mégapascals (1 MPa = 1 000 kPa). Rdmin est la résistance dynamique minimale d'une couche donnée.
- Les distances sont exprimées en mètres sauf indication contraire.
- Nous utiliserons les abréviations N, S, E, W pour nord, sud, est, ouest.

La profondeur de mise hors-gel est estimée à partir de la carte de Cadiergues et de la formule suivante :

Altitude du site étudié si supérieure à $150 \text{ m (en m)} \times 0.03 + \Delta \text{ (en cm)}$.

Avec Δ variant suivant la position géographique du site, à lire sur la carte de Cadiergues. Exemple : $\Delta = 50 \text{ cm}$ pour les départements 07, 26 et 84.

Pour le projet, le calcul arrondi donne 70 cm.

INTRODUCTION

2. Le projet

Le SIAEPA envisage la réhabilitation de la station d'épuration existante d'une capacité nominale de traitement de 1300 EH. Les ouvrages actuels seront démolis au fur et à mesure des travaux de la nouvelle station d'épuration qui prendra la place de l'existante et s'étendra sur les parcelles voisines situées à l'E.

La filière de traitement retenue est de type filtres plantés de roseaux sur deux étages avec rejet par infiltration dans le milieu naturel.



Illustration n° 1 : plan de masse de la nouvelle station d'épuration
(source : plan Cereg)

3. Description générale

3.1. Situation

Le terrain étudié est situé à environ 250 m au SE du centre bourg de Sault, au droit de la station d'épuration actuelle. Voir le plan de situation en annexe. Le projet couvrira les parcelles n° 210, 211 et 212 de la section M. Notre mission concerne la parcelle M 212 qui accueillera le 2^e étage de filtration et au niveau de laquelle l'infiltration éventuelle dans le milieu naturel est étudiée.



3.2. Topographie - géomorphologie

Le site est exposé au SW, au pied du coteau du plateau de Sault et en rive droite du vallon de la Croc.

L'illustration suivante présente une coupe topographique depuis le plateau jusqu'au lit de la Croc, en passant par la station d'épuration actuelle.

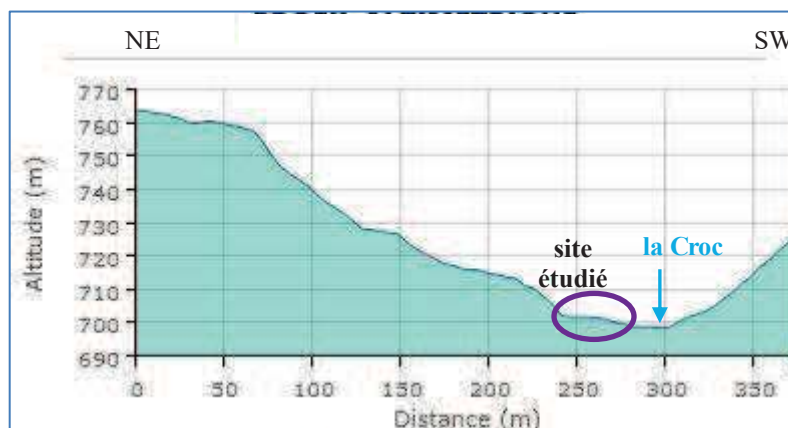


Illustration n° 2 : profil topographique du NE au SE (geoportail.fr)

Le terrain naturel a été aménagé lors de la construction de la station d'épuration en 1966 puis lors de sa réhabilitation en 2006. Deux plates-formes ont alors été créées en partie amont de la parcelle pour accueillir les ouvrages. La première plate-forme, à l'W, supporte les ouvrages en béton et la seconde, à l'E, a été aménagée pour la mise en place d'un filtre à macrophytes.

L'altitude moyenne du terrain est de 701 m environ.

sondage sp3



**Illustration n° 3 : vue du site vers l'W (à gauche) et vers le NE (à droite)
photomontage**

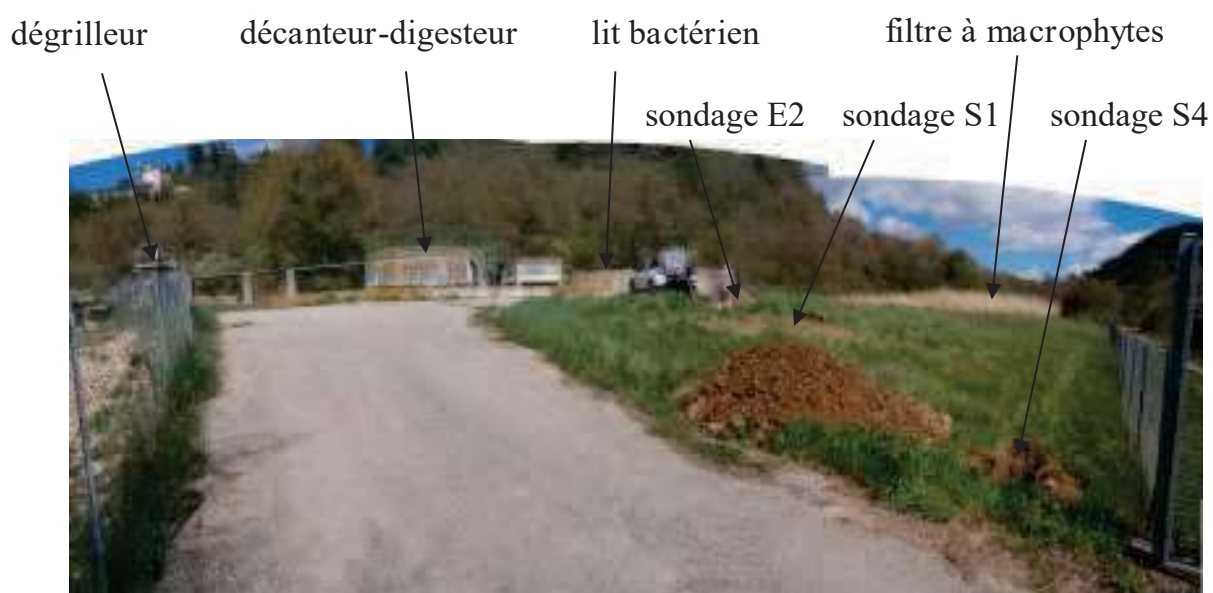


**Illustration n° 4 : vue du site du N (à gauche) vers le SE (à droite)
photomontage**

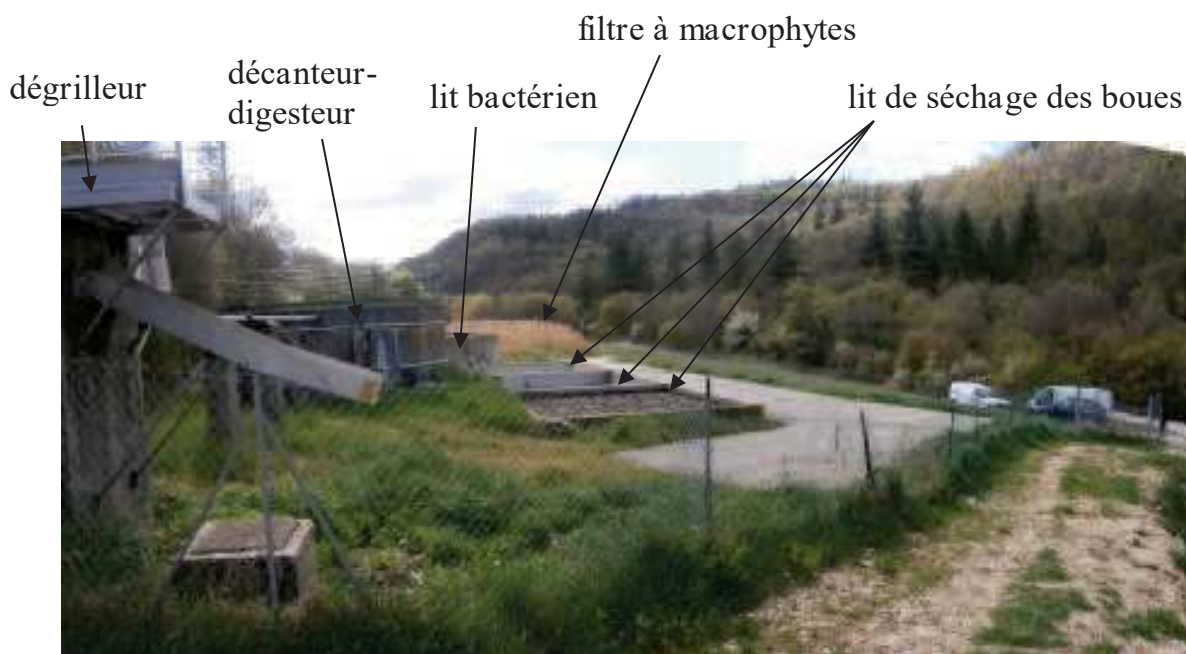


**Illustration n° 5 : vue du site de l'E.SE vers le S
photomontage**

3.3. Géologie générale

Du point de vue structural, le site se trouve au sein de l'unité des Monts de Vaucluse affecté par des failles NW-SE. Ces dernières individualisent des panneaux dont ceux de Sault-La Jeannette et de Brouville qui sont plus étroits. Des fossés d'effondrement se sont alors formés. Dans le secteur d'étude, des failles NE-SW s'y ajoutent.

Le substratum, au droit du site, appartient aux calcaires argileux du Barrémien (n4). Il est constitué de calcaires argileux présentant des intercalations plus calcaires à silex roux surmontés par des calcaires gris, argileux, à intercalations marneuses. Dans la région de Sault-Saint-Christol, les faciès sont plus calcaires.

L'étage du Barrémien est surmonté par le Bédoulien (n5) constitué par des calcaires pouvant présenter un faciès urgonien.

Dans le secteur, le phénomène de karstification est important.

La Banque de données du Sous-Sol du BRGM recense un aven référencé sous le code BSS002DUJU (09421X0083) situé en rive gauche de la Croc et en face du site étudié. Sa profondeur était de 14 m. Il aurait été comblé lors d'une crue de la Croc.

Plusieurs cavités naturelles ou grottes ont été inventoriées notamment en amont du site étudié et dans le versant en rive gauche de la Croc.

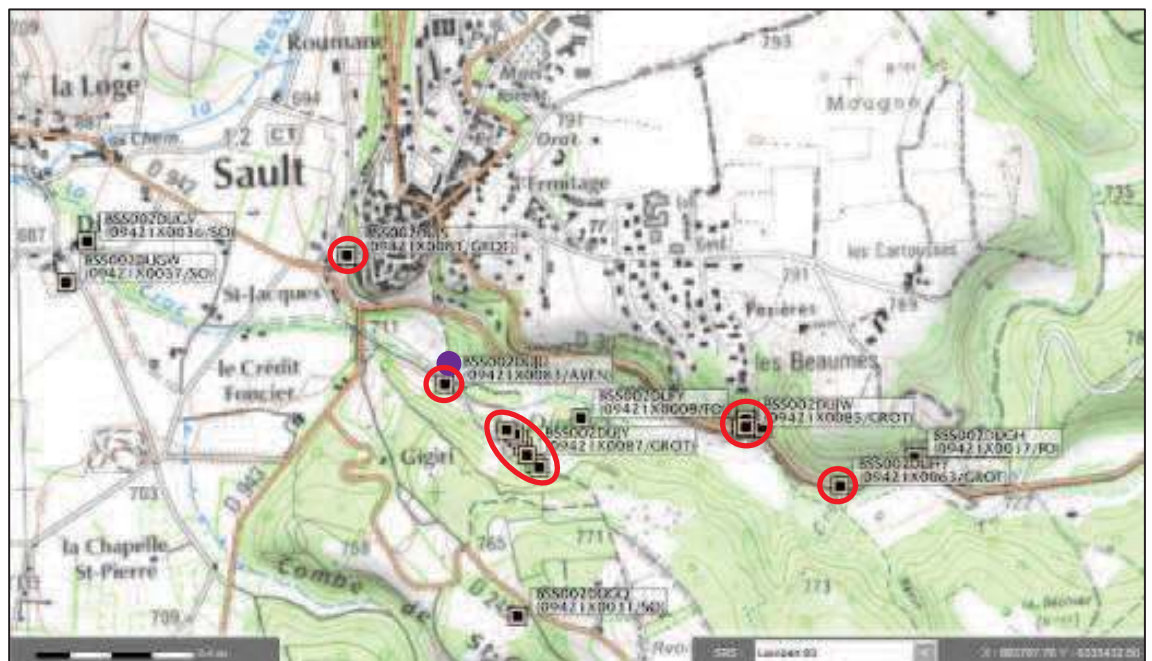


Illustration n° 6 : localisation des cavités naturelles (avens et grottes) indiquées par des cercles rouges et celle du site étudié par un point violet (source : <http://infoterre.brgm.fr>)

Les terrains de couverture sont formés de matériaux issus du démantèlement et de l'altération du substratum ainsi que d'alluvions de la Croc.

Le site de la station d'épuration étant aménagé, des dépôts anthropiques sont présents.

À environ 250-300 m de distance au NW du site, une faille supposée a été cartographiée plus ou moins dans l'alignement du pont de la route D943 qui enjambe La Croc. La géologie des terrains diffère côté W de la faille. Le lit aval de la Croc traverse des argilites et calcaires argileux en plaquettes de l'Oligocène indifférencié (g) surmontés par des colluvions (C).

3.4. Hydrogéologie – Hydrologie

À l'échelle du site

Le lit vif de la Croc passe à une distance de 15 à 21 m au S de la clôture aval de la station d'épuration actuelle. Il se trouve à environ 4 m en contrebas des ouvrages situés en partie amont de la parcelle et à environ 2,5 m en contrebas de la bordure S du filtre à macrophytes existant. Le lit de la Croc est composé en surface d'alluvions graveleuses laissant affleurer ponctuellement le substratum calcaire. La Croc est un cours d'eau au régime intermittent.

Le chemin d'accès à la station d'épuration longe le lit vif et le recoupe à deux endroits, en particulier à 13 m approximativement de l'angle grillagé SW de la station d'épuration. Ce chemin a été remodelé après une forte crue qui avait raviné le secteur peu avant notre intervention. Le fonctionnement de la station était encore en mode dégradé, avec un by-pass des eaux vers la Croc.



Illustration n° 7 : vues du lit de la Croc au droit de la station d'épuration



Illustration n° 8 : vue du lit de la Croc et du chemin d'accès en aval de la station d'épuration, zone de rejet des eaux de la station entourée en rouge



Illustration n° 9 : vue vers le NE de la zone de rejet de la station d'épuration dans le lit de la Croc

Le jour de notre intervention, depuis la zone de rejet by-passé et sur une cinquantaine de mètres de distance, des écoulements et des flaques d'eau étaient visibles dans le lit de la Croc. Au-delà, le lit était ensuite sec.



Illustration n° 10 : vue vers le SE des écoulements et des flaques d'eau dans le lit de la Croc

À l'échelle du bassin versant

Les calcaires du substratum sont karstifiés et constituent un réservoir aquifère alimentant la Fontaine de Vaucluse. Le niveau du karst noyé est situé autour de 600 m de profondeur (environ 85 à 100 m NGF) sous le site étudié d'après la bibliographie scientifique.

Dans le karst affleurant (proche de la surface), les calcaires peuvent être traversés par des circulations d'eau brusques et importantes ou, au contraire, en période sèche, posséder des branches totalement sèches.

Des résurgences sont susceptibles d'avoir lieu en sortie de fractures ou au contact de niveaux plus argileux sous-jacents. Ces résurgences peuvent alimenter le réseau hydraulique de surface. À l'inverse, les rivières peuvent se perdre dans le réseau et ainsi disparaître brusquement.

Par ailleurs, lors des épisodes de fortes pluies, les circulations d'eau se font également au sein des alluvions de la Croc. Elles donnent parfois lieu à des crues violentes.

La présence d'eau dans les niveaux alluvionnaires en dehors du lit mineur du torrent est possible en période humide ou à la suite de fortes pluies. Lors de notre visite, aucune circulation d'eau souterraine n'a toutefois été notée sous l'emprise de la station d'épuration (dans la limite de la profondeur de nos sondages).

Le contact alluvions - substratum est supposé être un lieu de circulation privilégié, voire un lieu d'infiltration direct vers le karst.

Ruissellement

Le contexte topographique et hydrologique est favorable aux ruissellements du N.NE vers le S.SW.

L'aval du chemin secondaire situé le long de la limite clôturée W de la station d'épuration montre des traces de ruissellement.



Illustration n° 11 : vue vers le N du chemin situé à l'W de la station d'épuration, rigole de ruissellement entourée en rouge

3.5. Risques naturels à l'échelle communale

La fiche des risques majeurs recensés sur cette commune est en ligne sur le site <https://www.georisques.gouv.fr/mes-risques> et régulièrement mise à jour.

La base de données mouvement de terrain recense des événements de type affaissement ou effondrement, chutes de pierres, éboulements, ou glissement de terrain sur la commune. Ils sont consultables en suivant ce lien : <https://www.georisques.gouv.fr/risques/mouvements-de-terrain/donnees#/>. Des éboulements sont recensés à moins de 400 de distance du site.

Concernant l'exposition au retrait-gonflement des sols argileux, on consultera : <http://www.georisques.gouv.fr>. Le site est classé en exposition moyenne.

La zone de sismicité est 3 (sismicité modérée). On pourra consulter : <http://www.planseisme.fr/-Didacticiel-.html>.

DONNÉES GÉOTECHNIQUES ET DE PERMÉABILITÉ DU SITE

4. Caractéristiques pédologiques et géologiques des sols et des sous-sols

4.1. Relevés de terrain

Aucun affleurement n'était visible directement sur le site de la station d'épuration actuelle.

Des bancs calcaires ont été observés sur le versant côté S du chemin d'accès à environ 100-150 m de distance de la station d'épuration.





Illustration n° 12 : affleurement de bancs calcaires



Illustration n° 13 : affleurement de bancs calcaires



Illustration n° 14 : affleurement de bancs calcaires au bord du chemin



À une centaine de mètres de distance en aval de l'entrée de la station d'épuration, dans le lit de la Croc un seuil est présent en contrebas duquel une dalle calcaire affleure sur quelques mètres de distance.



Illustration n° 15 : vue vers le SE du lit de la Croc à une centaine de mètres de la station d'épuration, seuil entouré en rouge

4.2. Sondages à la pelle mécanique

Quatre sondages à la pelle mécanique ont été réalisés.

Les coupes schématiques, les illustrations photographiques et la localisation des sondages se trouvent en annexe.

Voici les profondeurs atteintes aux points sondés.

Sondage	Cote (TN)	Profondeur atteinte	Cote atteinte
S1	700.23	2.8	697.43
S2	700.66	2.7	697.96
S3	699.52	1.4	698.12
S4	699.30	2.0	697.30
S5	701.97	0.8	701.17

Les sondages S1 et S3 réalisés sur le talus des plates-formes ont mis en évidence :

- 50-90 cm de remblais ;
- des limons argilo-sableux ou sablo-argileux à cailloux ;
- respectivement à 2,8 m et 1,4 m de profondeur : la pelle a refusé sur le rocher calcaire.

Le sondage S4 effectué en partie basse, côté W de la station d'épuration a traversé :

- 25 cm de terre végétale ;
- des sables limoneux bruns à cailloux devenant plus argileux en profondeur ;
- à 2 m de profondeur : la pelle a refusé sur un banc calcaire.

Le sondage S2 réalisé sur l'espace entre le lit bactérien et le filtre à macrophytes actuels, a mis en évidence :

- 60 cm de cailloux centimétriques à matrice limono-sableuse beige ;
- des limons argileux bruns à cailloux ;
- entre 1,05 m et 1,2 m de profondeur : de l'argile limoneuse brun rouge à cailloux qui s'intercale dans les limons (zone remblayée) ;
- des limons argilo-sableux à cailloux ;
- vers 2,1 m de profondeur : des limons argileux à cailloux.

Le sondage S5 effectué en partie amont, à l'W, a mis en évidence des remblais reposant à 80 cm de profondeur sur une dalle de béton (sondage réalisé pour vérification du refus du sondage au pénétromètre dynamique sp4).

Le toit du rocher découvert en partie S du site semble montrer une pente vers l'W.



4.3. Sondages au pénétromètre dynamique

Cinq sondages ont été réalisés. Voir mode opératoire, courbes et localisation en annexe. Le tableau suivant donne les profondeurs des sondages :

Sondage	Cote (TN)	Profondeur atteinte	Cote atteinte
sp1	700.50	2.22	698.28
sp2	700.37	2.51	697.86
sp3	700.09	2.58	697.51
sp4	701.97	1.23*	700.74
sp5	701.56	1.33	700.23

Remarque : la précision de l'enregistrement automatique des mesures par rapport au repère de la machine est de 1 cm, mais celle des profondeurs par rapport au sol est de l'ordre de 10 cm.

Sondage sp4 : voir vérification par le sondage S5 / dalle béton.

Les sondages (hors sp4) ont atteint les cotes 697.51 à 700.23 pour des profondeurs variant de 1,33 à 2,58 m.

Les profondeurs de refus des sondages sp1, sp2, sp3 correspondent vraisemblablement au toit du rocher rencontré dans les sondages à la pelle mécanique S1, S3 et S4.

La direction générale de la pente du toit du rocher semble se dessiner vers l'W.

4.4. Sondages à la pelle mécanique avec essais de perméabilité

Voir la localisation et description en annexe.

Trois trous creusés à la pelle mécanique ont été réalisés au niveau de l'emplacement du futur 2^e étage de filtration. La profondeur des trous varie entre 80 et 165 cm de profondeur.

Les sondages ont traversé :

- des cailloux à matrice limono-sableuse beige, des limons argileux bruns à cailloux et de l'argile limoneuse brun rouge à cailloux reposant vers 1,5 m de profondeur sur les limons argilo-sableux à cailloux, en E1 ;
- des limons sableux brun clair à bruns à cailloux et des sables limoneux à cailloux et blocs reposant vers 1,15 m de profondeur sur des limons sablo-argileux bruns à cailloux, en E2 ;
- des limons argileux à cailloux reposant vers 70 cm de profondeur sur des limons sablo-argileux bruns à cailloux, en E3.



Il a été réalisé trois à quatre séries d'essais de type Porchet à niveau variable.

Après imbibition des sondages, les résultats moyens des essais (par précaution nous retiendrons la dernière série de chaque sondage) ont été les suivants :

Sondage	Profondeur (cm)	K (mm/h)
E1	155	343
E2	165	128
E3	80	90

D'après les essais réalisés, la perméabilité du sol est moyenne à forte.

Notons que cette caractéristique peut baisser avec le temps en fonction du colmatage possible des matériaux.

4.5. Synthèse des investigations

Le substratum calcaire a été atteint par les sondages entre 1,4 et 2,8 m de profondeur pour les trois sondages réalisés en bordure S du site. Il est surmonté par des colluvions limono-sablo-argileuses ou limono-argilo-sableuses ainsi que par des alluvions torrentielles de la Croc.

La perméabilité des terrains de couverture est moyenne à forte.

5. Dimensionnement et caractéristiques du dispositif d'infiltration

Capacité hydraulique et débit de référence retenus pour la station d'épuration projetée

Le 2^e étage de filtration comprendra deux unités d'une surface unitaire de 520 m² avec alimentation par alternance.

La capacité maximale de traitement de l'ouvrage a été estimée à 1 300 EH.

Les données suivantes sont issues du *dossier Loi sur l'Eau* du bureau Anne LEGAUT :

Garantie des objectifs en fonction des pluies

La réglementation demande d'indiquer les valeurs limites des pluies en deçà desquelles les objectifs pré-cités peuvent être garantis à tout moment.

Les objectifs de traitement en sortie de station seront garantis jusqu'au débit de référence de la station d'épuration (468 m³/j).

Débit de référence

Le débit de référence de la station est le débit maximum admissible par l'ouvrage sans altération de la qualité du traitement. Il comprend une partie d'eaux usées et une partie d'eaux pluviales.

La capacité hydraulique de la station d'épuration est calculée en considérant une lame d'eau admissible sur la STEP de 0,9 m/m²/j et une surface de traitement sur un filtre de 520 m². Le volume admissible par temps de pluie est de $520 \times 0,9 = 468 \text{ m}^3/\text{j}$. Le volume de temps sec est de 195 m³/j (eaux usées) + 7 m³/j (eaux claires parasites) soit 202 m³/j. La station peut accepter un volume de 266 m³/j supplémentaire.

Selon les données du CEMAGREF, la lame d'eau horaire admissible est fixée à 0,25 m/h. Le débit de référence de la station d'épuration est de $520 \times 0,25 = 130 \text{ m}^3/\text{h}$. Ce débit sera admissible sur la station uniquement pendant environ 3h30.

Capacité maximale journalière de traitement

La capacité maximale de traitement de l'ouvrage d'épuration est de :

- 1300 EH,
- 117 kg/j de MES,
- 78 kg/j de DBO₅,
- 182 kg/j de DCO,
- Débit journalier eaux usées : 195 m³/j,
- Débit moyen : 8,1 m³/h,
- Débit de pointe eaux usées temps sec : 19,3 m³/h,
- Débit journalier eaux usées et eaux claires parasites : 202 m³/j,
- Débit de pointe eaux usées et eaux claires parasites temps sec : 19,6 m³/h.

Résultats des essais de perméabilité

Des tests d'infiltration ont été réalisés au niveau du futur 2^e étage de filtration pour vérifier l'aptitude des sols à infiltrer des eaux traitées à sa base. Voir § 4.4.

D'après les essais réalisés, la perméabilité du sol est moyenne à forte.

Pour le dimensionnement du dispositif d'infiltration, nous prendrons la moyenne harmonique des valeurs obtenues pour les différents sondages soit 137 mm/h. En appliquant un coefficient réducteur de 2 pour tenir compte du colmatage à long terme, la perméabilité retenue sera de 68,5 mm/h (ou $0,0685 \text{ m/h} = 6.85 \cdot 10^{-2} \text{ m/h}$).

Faisabilité d'une infiltration

Selon les résultats des essais d'infiltration, il sera possible d'infiltrer à la base du 2^e étage de filtration. La surface d'une unité de filtration est de 520 m².

Le débit de fuite possible au fond du filtre sera de $520 \times 0,0685 = 35,36 \text{ m}^3/\text{h}$ ou $848 \text{ m}^3/\text{j}$.

➤ Période de fonctionnement normal

Le volume des eaux usées incluant les eaux claires parasites arrivant au niveau du filtre a été estimé à 202 m³ par jour. Sachant que ce volume est réparti sur les 520 m² du filtre, le débit d'infiltration nécessaire minimum est de 0,016 m/h ou 16 mm/h.

L'infiltration en fond de filtre sera suffisante. Les 202 m³ seront infiltrés en $202/848 = 0,24 \text{ j}$ ou 6 h environ.

➤ Période de fonctionnement par temps de pluie (débit de référence)

Le débit de référence a été estimé à 468 m³/j. ou 19,5 m³/h. Pour une surface de filtre de 520 m², le débit d'infiltration nécessaire minimum est de 0,0375 m/h ou 37,5 mm/h.

L'infiltration en fond de filtre sera suffisante. Les 468 m³ seront infiltrés en $468/848 = 0,55 \text{ j}$ ou 13 h environ.



Caractéristiques du dispositif d'infiltration

À la base du lit planté de roseaux, le dispositif d'infiltration devra être composé de matériaux drainants en couches de granulométrie croissante vers la profondeur, de façon à jouer à la fois le rôle de filtre et de couche de dispersion. Afin d'anticiper sur un colmatage à long terme, nous recommandons une épaisseur des matériaux drainants de 60 cm au moins (3 couches de 20 cm).

Le 2^e étage de filtration étant en zone potentiellement inondable, un système de trop-plein pourra être mis en place au sommet du dispositif d'infiltration avec rejet dans la Croc.

Les bordures sud des bassins devront être protégées par des enrochements susceptibles de résister aux crues centennales.

6. Données géotechniques

6.1. Investigations

Voir plan de localisation des sondages en annexes.

Notre repère topographique a été calé sur les cotes du fond de plan fourni pour l'étude. Nos cotes ne sont toutefois pas opposables.

6.1.1. Sondages

Les résultats des sondages sont décrits au paragraphe 4 du présent rapport.

6.1.2. Interprétation : géologie locale

Le substratum sain

Il est constitué de calcaires.

Il a été atteint par les sondages à la pelle mécanique S1, S3 et S4 entre 1,4 m et 2,8 m de profondeur.



Le substratum sain a sans doute opposé le refus aux sondages au pénétromètre dynamique lourd et sa résistance dynamique minimale (R_{dmin}) est supérieure à 30 MPa. Le niveau de $R_d > 30$ MPa est donné dans le tableau suivant :

Sondage	Cote (TN)	Profondeur du niveau de $R_{dmin} > 30$ MPa	Cote du niveau de $R_{dmin} > 30$ MPa
sp1	700.50	2.21	698.29
sp2	700.37	2.48	697.89
sp3	700.09	2.52	697.57
sp4	701.97	dalle béton	
sp5	701.56	1.32	700.24

Le niveau de résistance 30 MPa a été rencontré entre 1,3 et 2,5 m de profondeur environ et son toit varie entre les cotes 697.57 et 700.24 dans les parties sondées.

Les terrains de couverture

D'après les sondages à la pelle mécanique, ils sont constitués de remblais, d'éboulis ou colluvions limono-argilo-sableux ou limono-sablo-argileux et d'alluvions torrentielles limono-argileuses ou sablo-limono-argileuses.

La résistance dynamique minimale des sondages est de :

- sp1 : 6.1 MPa vers 1,4 m de profondeur ; > 10 MPa à partir de 1,6 m de profondeur ;
- sp2 : 2.5 MPa vers 1 m de profondeur ; > 10 MPa à partir de 1,6 m de profondeur ;
- sp3 : 3.8 MPa vers 1,2 m de profondeur ; 5.2 MPa vers 1,6 m de profondeur ; 5.8 MPa vers 2,1 m de profondeur ; > 10 MPa à partir de 2,2 m de profondeur ;
- sp4 : 5 MPa vers 1.1 m de profondeur ; > 10 MPa à partir de 1,2 m de profondeur (dalle béton) ;
- sp5 : 5 MPa vers 1 m de profondeur ; > 10 MPa à partir de 1,1 m de profondeur.



6.2. Essais de laboratoire

Les essais ont été réalisés sur un échantillon prélevé en S4 à 1,8 m de profondeur. Il s'agit de sables limoneux bruns à cailloux devenant plus argileux en profondeur.

6.2.1. Valeur de bleu

La mesure en laboratoire a donné les valeurs de bleu suivantes :

Échantillon / profondeur	VB tache (fraction fine 0-63 μm)	VBS (sol total 0/50 mm)	SS (m^2/g) (surface spécifique pour le sol total)
S4/1.8 m	5.0	1.7	35

6.2.2. Teneur en eau naturelle

La mesure en laboratoire a donné les résultats suivants :

Échantillon / profondeur	Wnat
S4/1.8 m	13 %

6.2.3. Granulométrie

La courbe d'analyse de l'échantillon testé est présentée en annexe.

L'analyse granulométrique a donné les résultats suivants :

Échantillon / profondeur	Diamètre maximal (en mm)	Pourcentage de matériaux de diamètre < 80 μm	Pourcentage de matériaux de diamètre < 63 μm
S4/1.8 m	50-63	34.2	32.8



6.2.4. Caractérisation des sols

Le classement « GTR92 » des échantillons est le suivant :

Échantillon / profondeur	Classe GTR 92
S4/1.8 m	C ₁ B ₆

La susceptibilité au retrait-gonflement des matériaux testés est évaluée à partir des critères définis par le BRGM pour l'élaboration des documents cartographiques départementaux.

Critère	Susceptibilité au phénomène de retrait-gonflement			
	faible	moyenne	forte	très forte
	< 2,5	≥ 2,5 et < 6	≥ 6 et < 8	≥ 8
VBS	S4 (1.8 m)			

On notera toutefois que la valeur de bleu de la fraction fine est élevée. Les argiles de la matrice du sol sont donc sensibles à l'aléa retrait – gonflement.

6.3. Spécificités géotechniques – Identification des risques

Selon nos observations et investigations, et à ce stade des études (G1ES, étude préliminaire de site), le site présente les spécificités géotechniques suivantes :

- Pente moyenne du site et présence d'un talus.
- Présence de terrains de couverture compressibles.
- Présence d'argiles gonflantes au sein des terrains de couverture, toutefois en faible proportion.
- Sensibilité des sols au terrassement.
- Substratum rocheux proche en partie aval.

En l'état du site, les risques géotechniques auxquels seront soumis des projets de construction sont notamment :

- Tassements différentiels dus à la compressibilité des terrains de couverture pouvant être importants en cas de fondations à cheval sur les terrains de couverture et le rocher.
- Mauvaise tenue des talus de terrassement selon leur hauteur.
- Ruissellement selon la pente.
- Remontées de nappe possibles.
- Inondation possible lors de crues du torrent.



6.4. Principes généraux d'adaptation du projet et faisabilité

6.4.1. Analyse du site – Implantation possible d'ouvrages

Les ouvrages en dur pourraient subir des tassements d'ensemble, compte tenu de la présence de couches compressibles superficielles. Nous conseillons une assise avec encastrement dans le rocher.

En revanche, l'absence de circulations d'eau permanentes en profondeur, dans la zone sondée, est favorable à l'implantation de dispositifs de type filtre planté de roseaux.

6.4.2. Réutilisation des matériaux en remblais

L'analyse granulométrique effectuée sur le sol prélevé en S4 à 1,80 m de profondeur a mis en évidence des matériaux de type C₁B₆.

Il faut noter que les matériaux de la plate-forme existante sont déjà des remblais. Ils sont donc sans doute hétérogènes.

Les conditions d'utilisation de sol de type C₁B₆ décrites par le SETRA sont les suivantes :

Les sols de cette classe sont sensibles à l'eau et plus ou moins plastiques malgré la présence d'une fraction granulaire grossière assez importante.

Leur emploi en couche de forme implique donc nécessairement un traitement soit avec des liants hydrauliques pour les moins argileux soit avec de la chaux associée aux liants hydrauliques pour les plus plastiques et les plus humides.

Le traitement n'est cependant possible que dans la mesure où un malaxage homogène à l'aide d'un malaxeur à outils animés (pulvimixers...) est réalisable dans des conditions économiques acceptables.

Ceci suppose soit que l'on procède à l'élimination préalable des éléments grossiers interdisant le fonctionnement correct du malaxeur, soit que le malaxeur utilisé puisse absorber et fragmenter ces éléments grossiers.

On pourra donc les utiliser en remblais non techniques uniquement, et sous réserve d'une assise supportant des remblais, donc en purgeant préalablement la terre végétale et les limons argileux compressibles.

Compte tenu de leur teneur en fines, ces matériaux sont sensibles au ravinement ou au ruissellement, et on devra donc les protéger contre ces phénomènes.



7. Études à entreprendre selon la norme NF P94-500 et le DTU 13.12

Nous rappelons pour mémoire l'enchaînement des missions géotechniques. **Les données du présent rapport et leur interprétation se limitent à la phase G1 et ne suffisent pas pour la phase conception.**

7.1. G2 AVP – Étude géotechnique d'avant-projet

Elle devra être réalisée sur la base de plans de niveau avant-projet, précisant le type d'ouvrage retenu et la position des ouvrages en dur.

7.2. G2 PRO – Étude de projet géotechnique

L'étude G2 PRO s'impose pour la définition des contraintes et valeurs-seuils pour la réalisation des remblais et des talus de terrassement.

7.3. G3 – Étude géotechnique d'exécution

Elle est à la charge de l'entreprise. Cette étude est toujours indispensable ainsi qu'un auto-contrôle de l'entreprise. Elle doit traiter en particulier du dimensionnement des ouvrages de drainage

L'étude G3 doit être supervisée lors d'une mission G4 à la charge du maître d'ouvrage.

Pour la maîtrise des incertitudes et aléas géotechniques en cours d'exécution, les missions G 2 et G 3 doivent être suivies d'une mission de suivi géotechnique d'exécution G 4.

7.4. G4 – Supervision géotechnique d'exécution

Tout contrôle en phase chantier s'inscrit dans une mission de type G4.

Il est toujours conseillé de réaliser des planches d'essai visant à déterminer les meilleures méthodes de compactage des matériaux du site.

Une vérification de l'homogénéité du sol en fond de fouille est toujours recommandée.



MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES

Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

(Extraits de la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013 – Chapitre 4.2)

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APG	Etudes géotechniques préalables (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APB/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase supervision du suivi)	Etude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	BET/ACR	Etude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Etude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié



Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PRELABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notions techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposés par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisées ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).



ÉTUDE D'INCIDENCE

8. Informations relatives à la ou les masses d'eau souterraines et aux entités hydrogéologiques « réceptrices » des eaux usées traitées infiltrées

D'après les résultats des investigations exposés en début de rapport, il n'y aura aucun rejet vers le milieu hydraulique superficiel. Le site est apte à l'infiltration dans le sol des effluents en sortie de système de traitement par lits plantés de roseaux.

Notons également que l'infiltration dans le sol évitera tout contact accidentel du public avec les eaux usées traitées.

Ce qui suit est donc général, et ne doit pas être interprété comme étant le milieu récepteur direct, hors survenance d'une crue exceptionnelle qui noierait les lits plantés de roseaux ou d'une pluie très supérieure à la pluie de référence prise en compte dans nos justifications (voir plus haut).

La Croc se jette dans la rivière de la Nesque à environ 1,2 km de distance au NW du site. La Croc est un cours d'eau au régime intermittent.

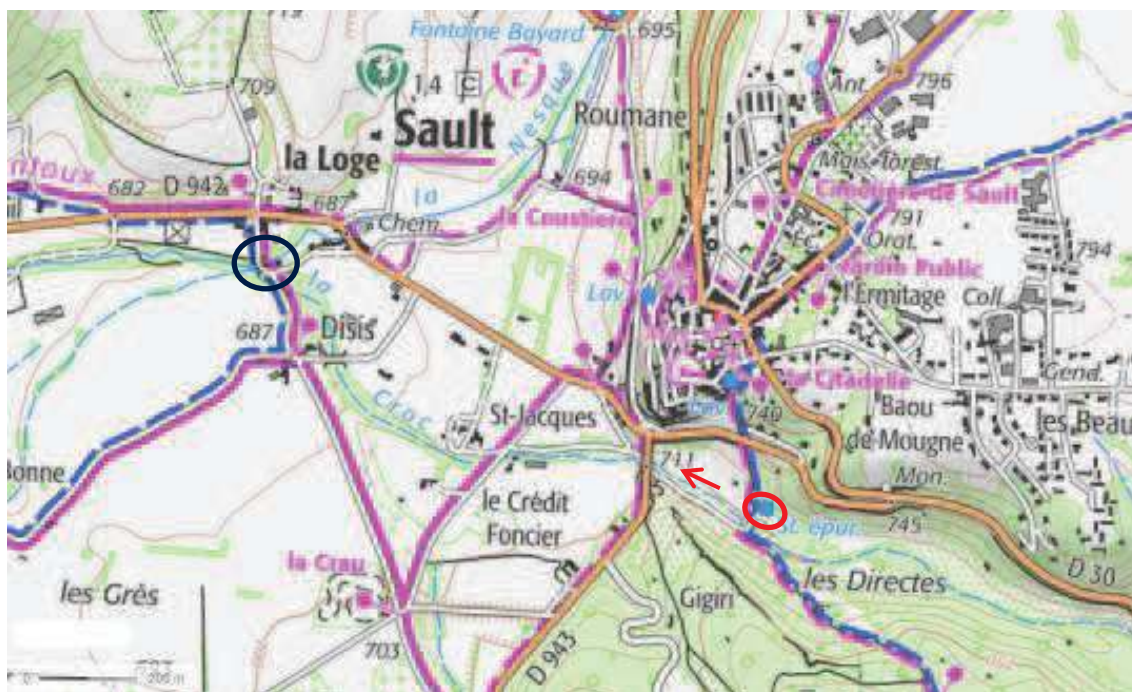


Illustration n° 16 : sens d'écoulement de la nappe de la Croc indiqué par la flèche rouge, point de confluence avec la Nesque marqué par le cercle bleu foncé, station d'épuration localisée par le cercle rouge (fond IGN issu du site geoportail.gouv.fr)

Le secteur appartient à l'entité hydrogéologique n° 565AF01 nommée « Unité karstique de la Fontaine de Vaucluse ». Voir la fiche en annexe (source : site reseau.eaufrance.fr – BD LISA). Dans ce contexte karstique, la nappe d'eau est libre.

Le site fait partie de la masse d'eau souterraine FRDG130 (code masse d'eau : 6130) libellée « Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure ». On se réfère au résumé réalisé dans le document d'incidence par le bureau Anne LEGAUT. La fiche descriptive de la masse d'eau 6130 se trouve en annexe (source : site du bassin Rhône-Méditerranée).

Des puits/captages privés ont été recensés par le SIAEPA entre le point de rejet de la station d'épuration et le hameau de « la Loge ». Des prélèvements d'eau ont été réalisés le 04/12/2023 dans deux puits distants du point de rejet de la station d'épuration respectivement de 660 m et 820 m. La profondeur du niveau d'eau dans les puits était d'environ 8 m.

Les résultats des analyses n'indiquent aucune trace de germes témoins de contamination fécale. Rappelons qu'actuellement le rejet en sortie du lit planté de roseaux se fait directement dans le lit de la Croc alors que le projet inclura une infiltration dans le sol via un dispositif éventuellement mis en place au fond du 2^e étage du lit planté de roseaux (voir début de ce rapport).

Selon la cartographie de la surveillance de l'état des eaux du bassin Rhône Méditerranée, l'état des masses d'eau de la Croc et la Nesque a été qualifié de « très bon » en 2022. La masse d'eau souterraine affleurante du secteur est classée en « bon état ». (source : <https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>).



Illustration n° 17 : état des masses d'eau des cours d'eau, site étudié localisé par le cercle violet (source : <https://eurmc.lizmap.com>).

9. Détermination du niveau de la ou des nappes souterraines et du sens d'écoulement

Au droit du projet le sens d'écoulement de la nappe de la Croc va du SE vers le NW. Voir flèche rouge *sur l'illustration* précédente n° 17.

Actuellement, le dénivelé entre le sommet du filtre à macrophytes de la station d'épuration et le lit vif de la Croc est de l'ordre de 2,4-2,5 m.

La Croc est un cours d'eau au régime intermittent. Son débit peut augmenter rapidement lors des épisodes de fortes pluies.

Les crues de la Croc notamment celles du 20/12/2019 et de fin mars-début avril 2024 ont occasionné des dégâts sur le chemin d'accès à la station d'épuration. Le chemin était recouvert d'alluvions caillouteuses en avril 2024. Les ouvrages de la station d'épuration n'ont pas été inondés, mais les ouvrages de rejet ont été impactés.

Selon les données recueillies par le bureau Anne LEGAUT (annexe 1 de son dossier Loi sur l'Eau), au point situé dans la Croc à environ 380 m de distance de la station d'épuration, le débit décennal de pointe atteint 83,5 m³/s et le débit centennal de pointe augmente à 194 m³/s.

Une étude hydraulique a été réalisée par le bureau Anne LEGAUT (annexe 9 de son dossier Loi sur l'Eau). Elle intègre des simulations hydrauliques sur la base de profils topographiques. Voir la position des profils *sur l'illustration suivante*.

Le tableau suivant synthétise les cotes de crue de retour de 5 ans et de crue de retour de 100 ans.

Numéro de profil	description	cote crue de retour 5 ans	cote crue de retour 100 ans
P13	3 m en aval du regard d'infiltration	698.97	699.77
P14	chemin d'accès de la station d'épuration	699.49	700.63
P15	lit planté de roseaux	700.17	701.35
P16	limite cadastral E	701.66	702.44

Ces cotes de crue ont été reportées sur le plan topographique et le plan projet qui nous ont été transmis. Nous avons reporté les profils sur ces plans.

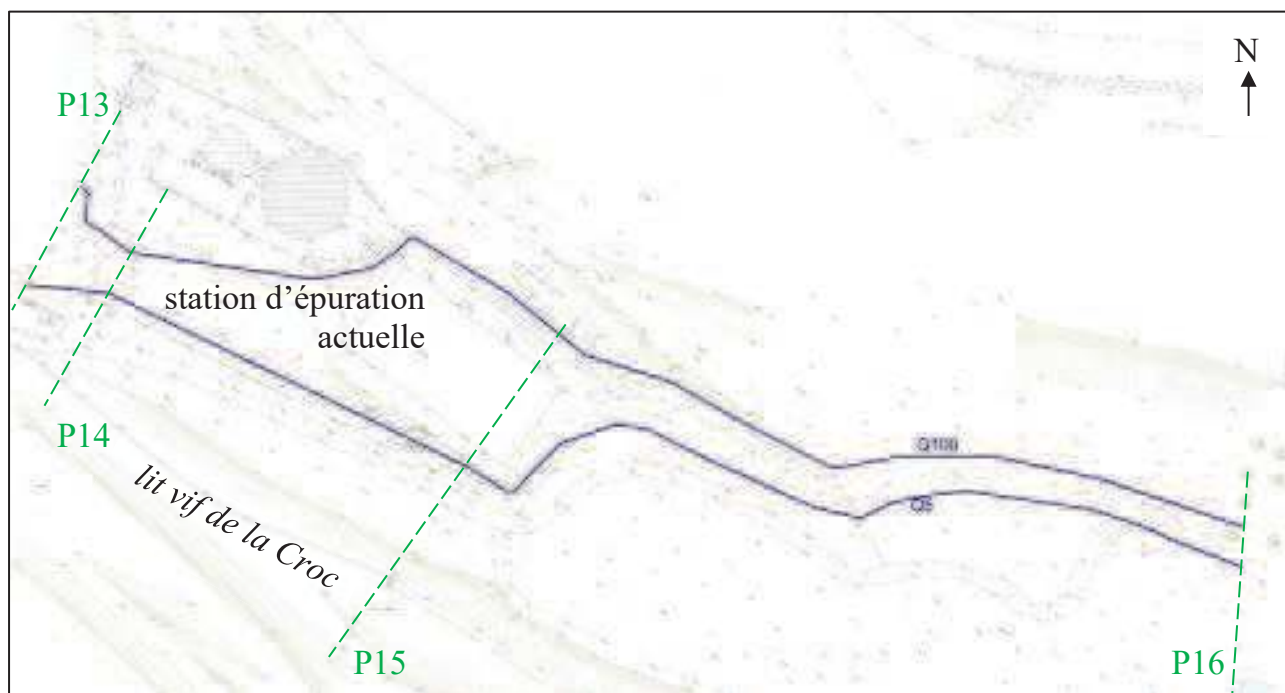


Illustration n° 18 : limites d'inondabilité pour une période de retour de 5 ans (Q5) et une période de retour de 100 ans (Q100) reportées sur le plan topographique actuel, position des profils en vert (plan transmis par le Cereg)



Illustration n° 19 : limites d'inondabilité pour une période de retour de 5 ans (Q5, trait orange foncé) et une période de retour de 100 ans (Q100, trait rose foncé) reportées sur le plan du projet (plan Cereg issu du dossier Loi sur l'Eau)

Les résultats montrent que selon l'amplitude de la nappe de la Croc, celle-ci peut passer sous la station d'épuration actuelle.

Lors d'une crue de retour de 5 ans, la limite estimée de la nappe serait sous le tiers aval du 1^{er} étage de filtration et à proximité du poste refoulement n° 2.

En cas de crue de retour de 100 ans, selon ces graphiques, la nappe occuperait la moitié des deux étages de filtration et la totalité de l'ouvrage accueillant les postes de refoulement et le local technique. Selon les cotes du projet le fond du 1^{er} étage de filtration serait à environ 1,64 m plus haut que le niveau de la nappe à l'inverse du fond du 2^e étage de filtration côté E qui serait sous l'eau d'environ 55-65 cm.

Remarque : le niveau de l'illustration n° 20 de la crue centennale n'est pas confirmé par les observations des riverains.

10. Inventaire exhaustif des points d'eau déclarés et des zones à usages sensibles, sur le secteur concerné, et le cas échéant, les mesures visant à limiter les risques sanitaires

Selon la Banque du Sous-Sol du BRGM, deux points d'eau sont situés en aval du site :

- BSS002DUGV (09421X0036/SO), distant du site d'environ 940 m : source permanente à usage d'alimentation en eau potable ;
- BSS002DUGW (09421X0037/SO), distant du site d'environ 960 m : source à débit restreint en été et utilisée en alimentation en eau potable.

Voir fiches BSS et ADES de ces points d'eau en annexe.



Illustration n° 20 : localisation des points d'eau (cercle rouge) en aval du site étudié (cercle violet)

(source : <http://infoterre.brgm.fr>)

Selon le document d'incidence du bureau Anne LEGAUT, le SIAEPA a recensé les puits/captages privés à l'aval du point de rejet de la station d'épuration jusqu'au hameau de « la Loge » situé à 1,3 km de distance du site. Quinze puits/captages privés ont été comptabilisés dont un servant à la

consommation d'eau potable, un employé à une activité maraîchère et treize utilisés pour l'arrosage.

Comme indiqué au paragraphe 5, deux de ces puits/captages privés ont fait l'objet d'une analyse dont les résultats ne montrent aucune trace de germes témoins de contamination fécale.

On devra avertir SOL CONCEPT de toute anomalie découverte ultérieurement.

Le géologue auteur de cette étude se tient à la disposition du demandeur pour toute information concernant la mission qui a été remplie.

En référence à la norme NF P94-500 (dans le corps de texte), ce rapport appartient aux études de site (G1ES). Il donne pour le site étudié les spécificités géotechniques et une première identification des risques géotechniques.

Fait à Sisteron, le 17 juillet 2024

Anna-Belle MARAND

« En correspondance avec les diverses missions de la maîtrise d'œuvre accompagnant la conception, l'exécution et la maintenance d'une opération, la norme NF P94-500 définit la classification et les spécifications des missions géotechniques à entreprendre. »
Union Syndicale Géotechnique.



A N N E X E S

- Plan de situation
- Plan de localisation des sondages
- Coupes des sondages à la pelle mécanique
- Résultats du sondage au pénétromètre dynamique
- Mode opératoire des sondages au pénétromètre dynamique
- Résultats des essais de perméabilité
- Résultats des essais de laboratoire
- fiche BD LISA 565AF01
- fiche descriptive de la masse d'eau n° 6130
- fiches BSS et ADES des points d'eau

Nota : *Les conditions générales d'exploitation de nos rapports et la classification des missions géotechniques selon la norme NF P94-500 se trouvent dans le corps de texte.*

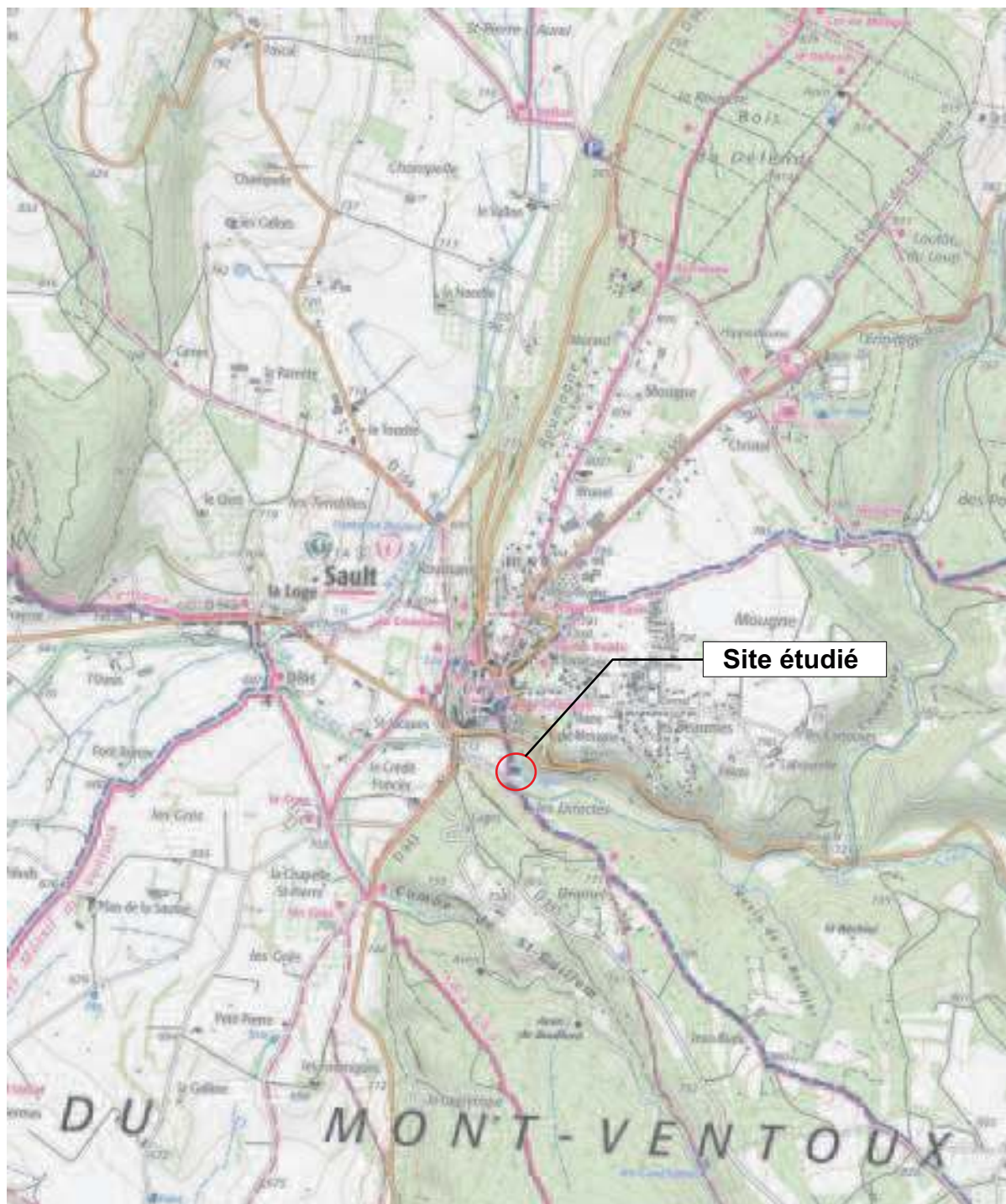


Étude SOL CONCEPT n° 9647

Station d'épuration Sault (84)

Plan de situation

Echelle : 1/25 000°
Source : geoportail.gouv.fr

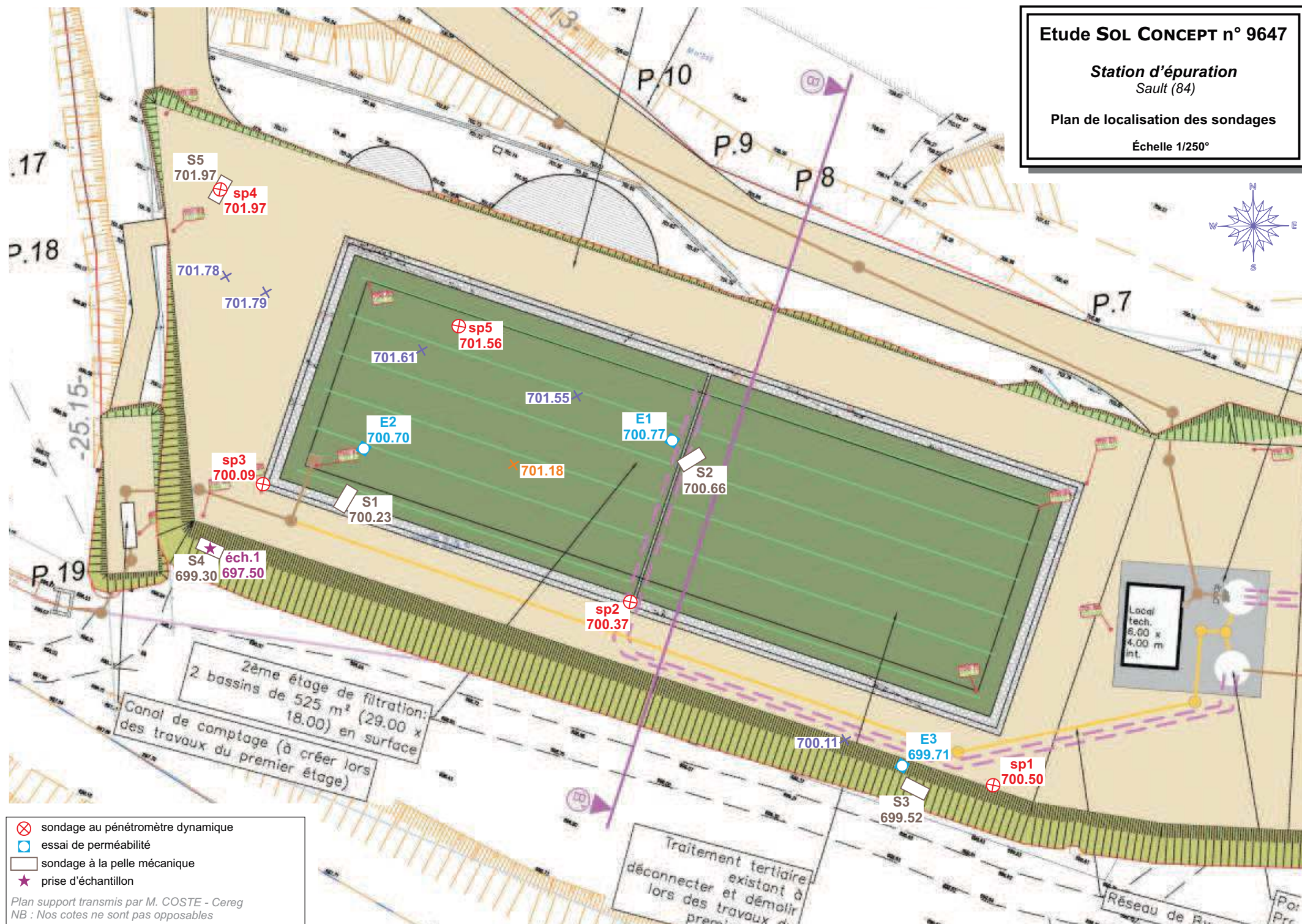
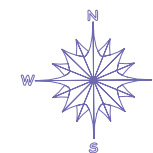


Etude SOL CONCEPT n° 9647

Station d'épuration
Sault (84)

Plan de localisation des sondages

Échelle 1/250°



- ⊗ sondage au pénétromètre dynamique
 - essai de perméabilité
 - sondage à la pelle mécanique
 - ★ prise d'échantillon
- Plan support transmis par M. COSTE - Cereg
NB : Nos cotes ne sont pas opposables



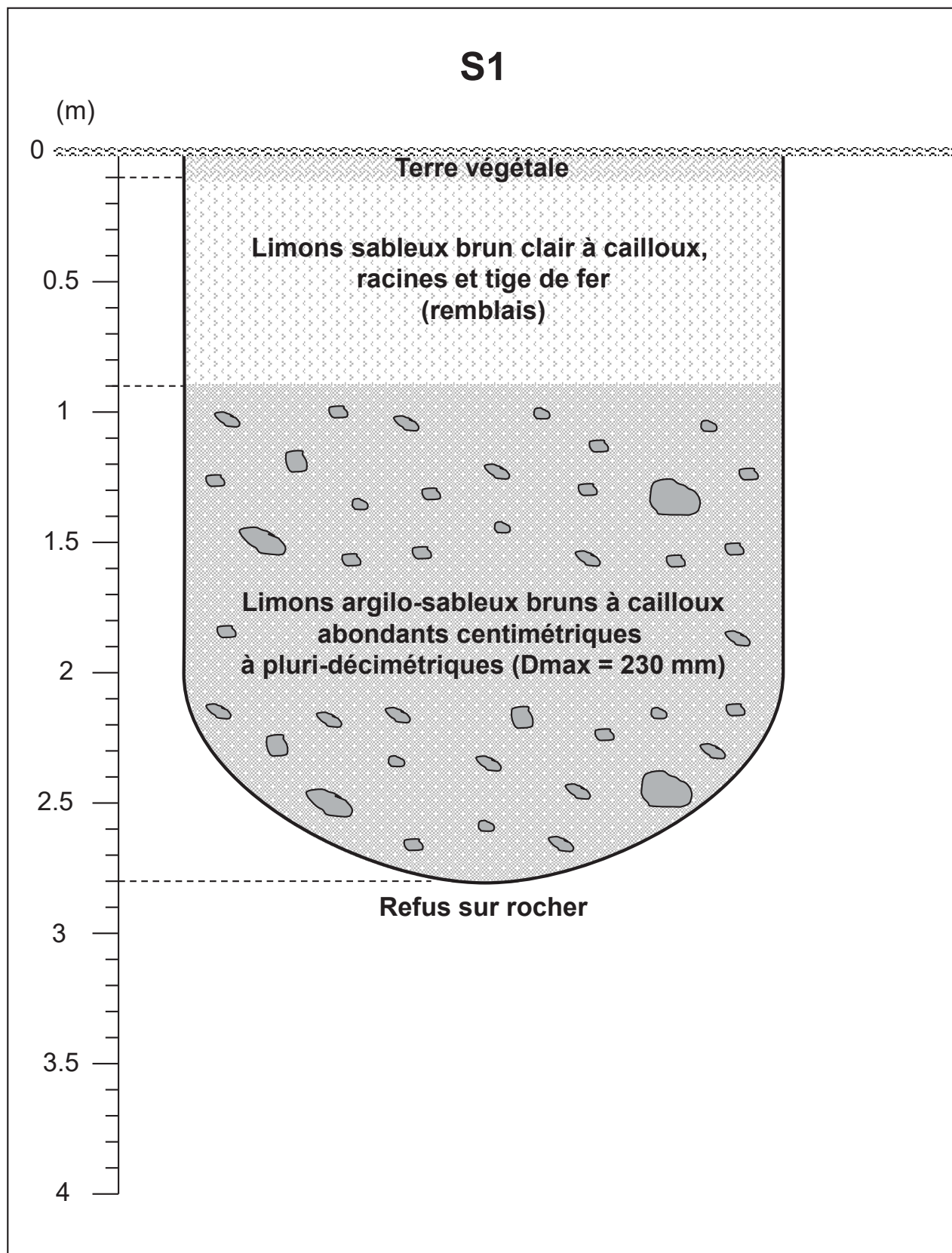
Étude **SOL CONCEPT** n° 9647

Station d'épuration – Sault (84)

Date : 17/04/2024

Cote : 700.23

Sondage à la pelle mécanique





Étude **SOL CONCEPT** n° 9647

Station d'épuration – Sault (84)

Date : 17/04/2024

Cote : 700.23

Sondage à la pelle mécanique



Sondage S1



Déblais du sondage S1



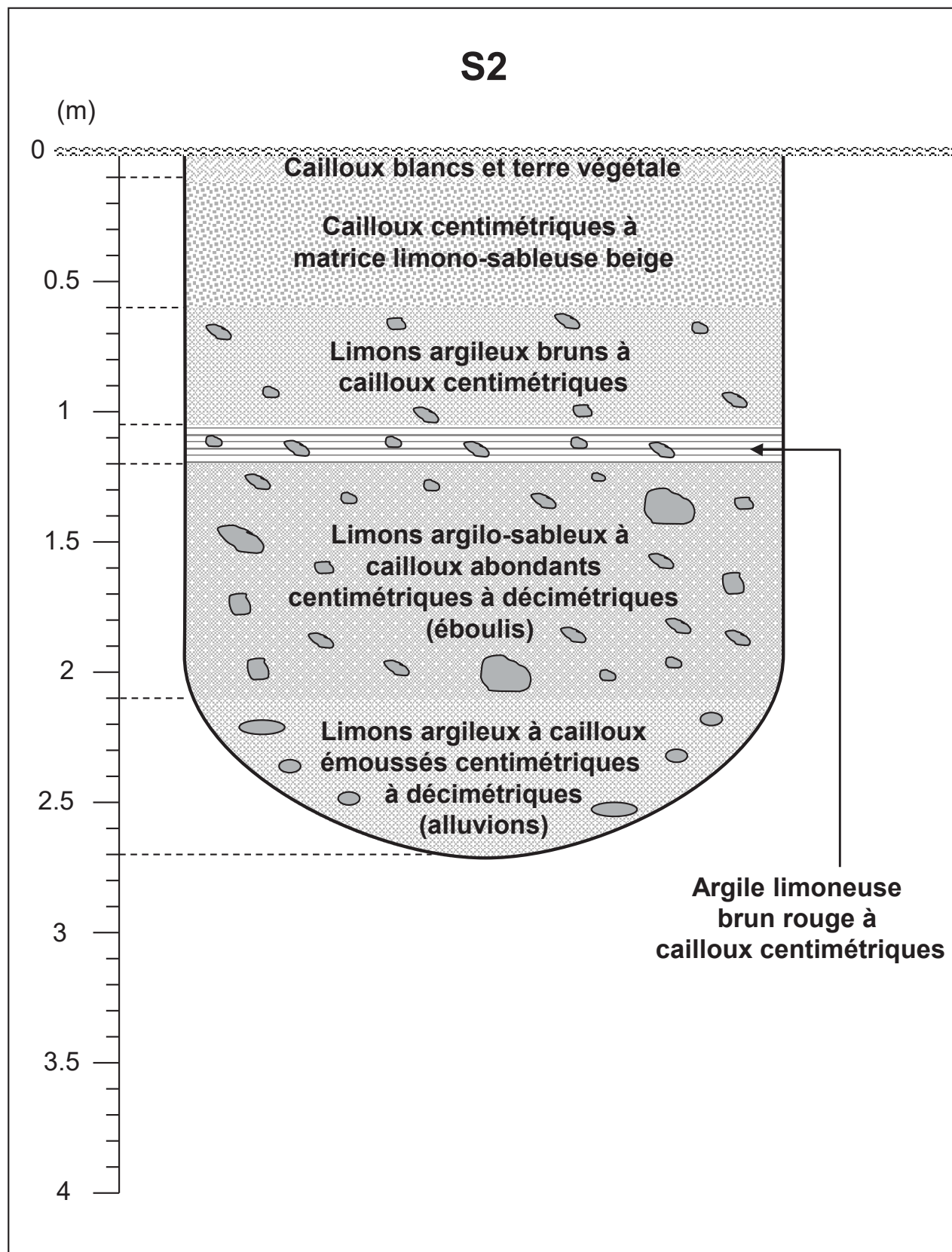
Étude **SOL CONCEPT** n° 9647

Station d'épuration – Sault (84)

Date : 17/04/2024

Cote : 700.66

Sondage à la pelle mécanique





Étude **SOL CONCEPT** n° 9647

Station d'épuration – Sault (84)

Date : 17/04/2024

Cote : 700.66

Sondage à la pelle mécanique



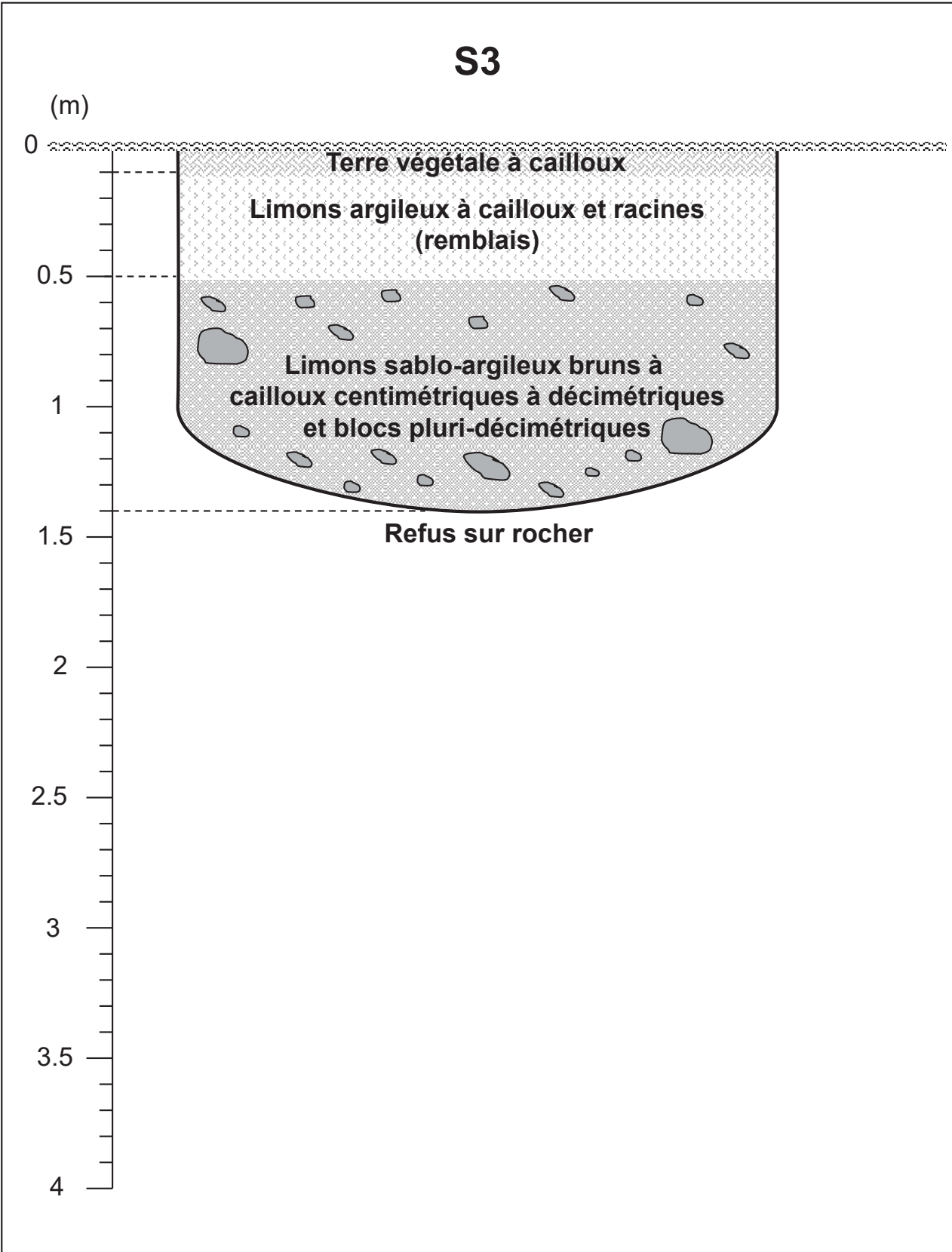
Sondage S2



Déblais du sondage S2

	Étude SOL CONCEPT n° 9647	
	Station d'épuration – Sault (84)	
	Date : 17/04/2024	Cote : 699.52

Sondage à la pelle mécanique





Étude **SOL CONCEPT** n° 9647

Station d'épuration – Sault (84)

Date : 17/04/2024

Cote : 699.52

Sondage à la pelle mécanique



Sondage S3



Déblais du sondage S3



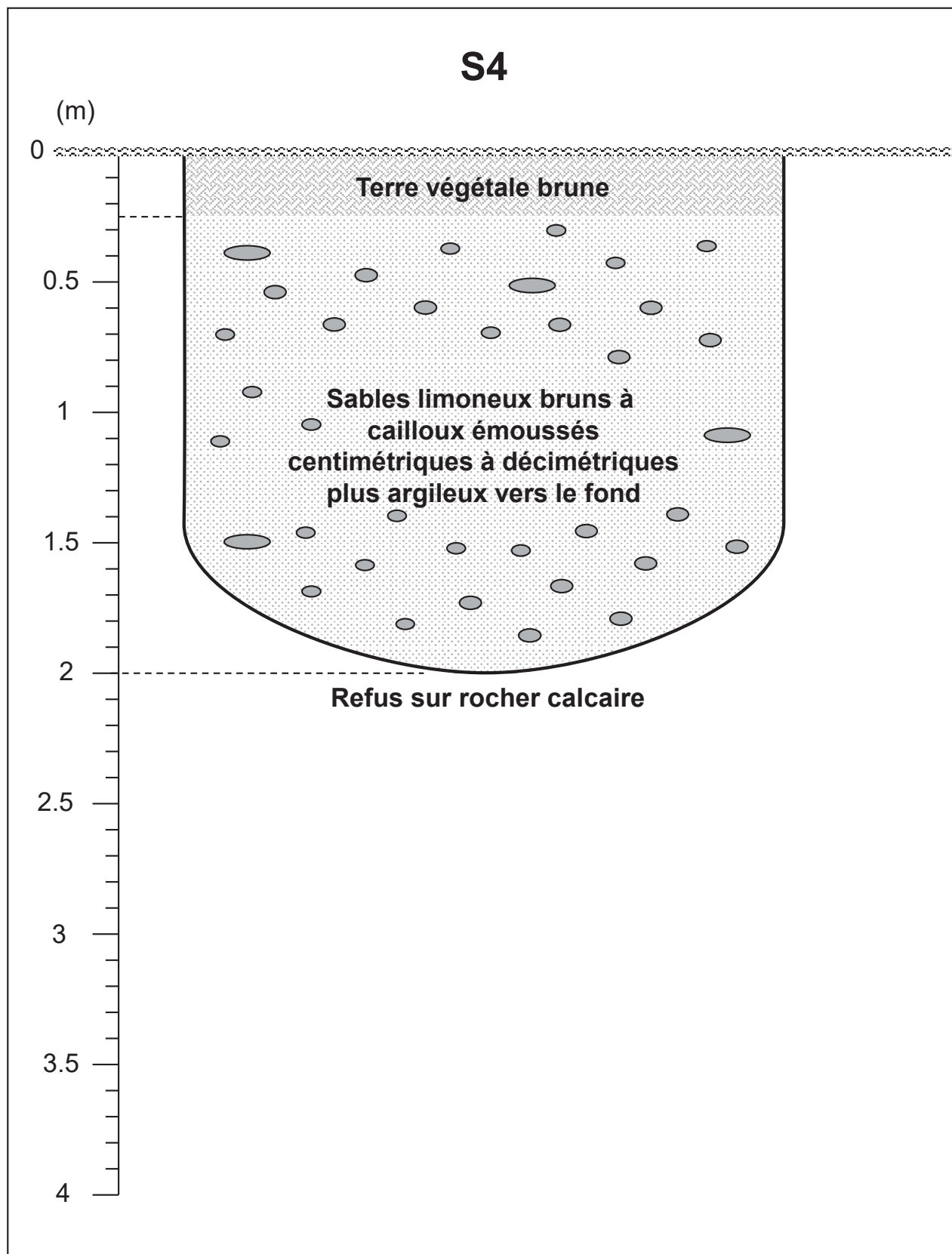
Étude **SOL CONCEPT** n° 9647

Station d'épuration – Sault (84)

Date : 17/04/2024

Cote : 699.30

Sondage à la pelle mécanique





Étude **SOL CONCEPT** n° 9647

Station d'épuration – Sault (84)

Date : 17/04/2024

Cote : 699.30

Sondage à la pelle mécanique



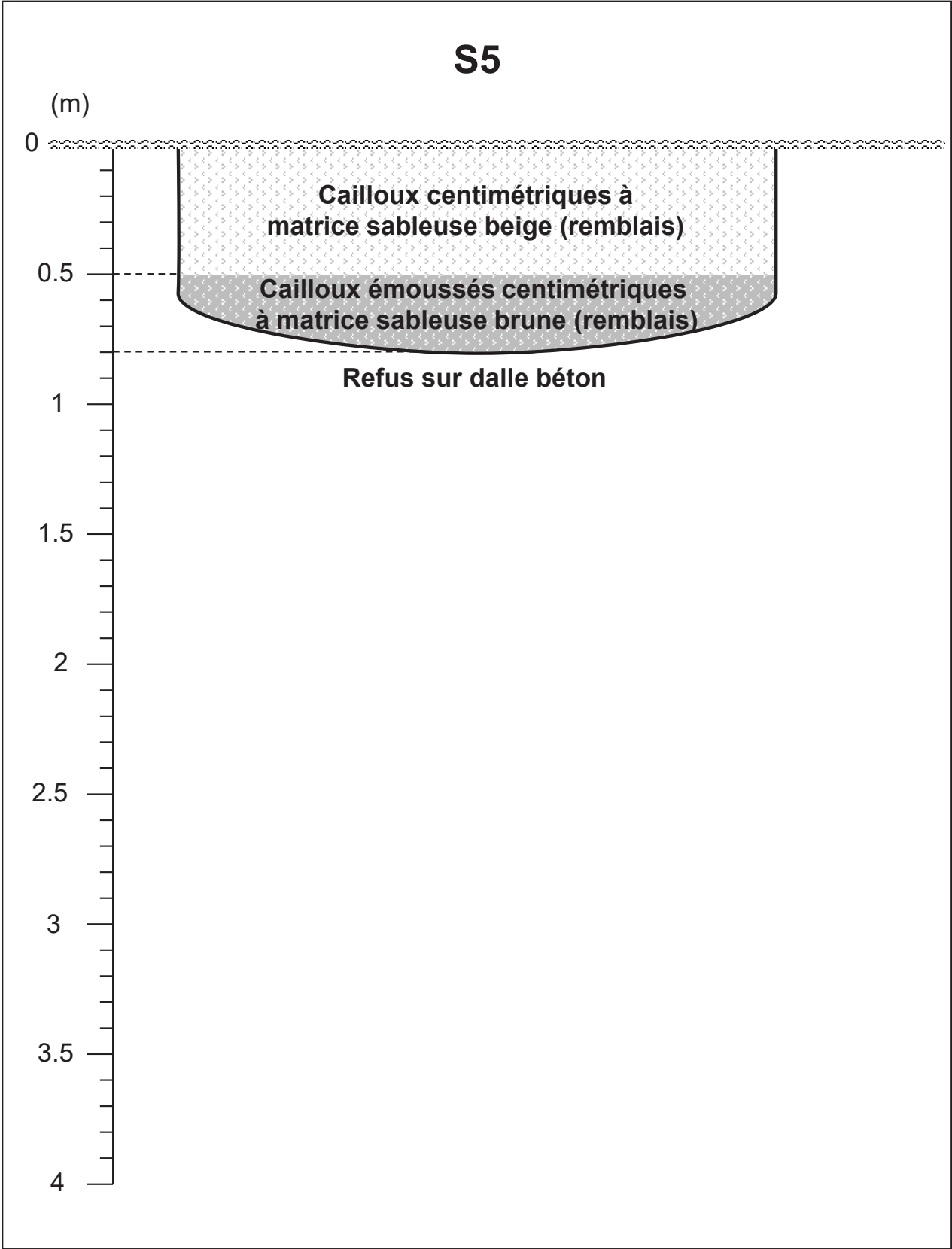
Sondage S4

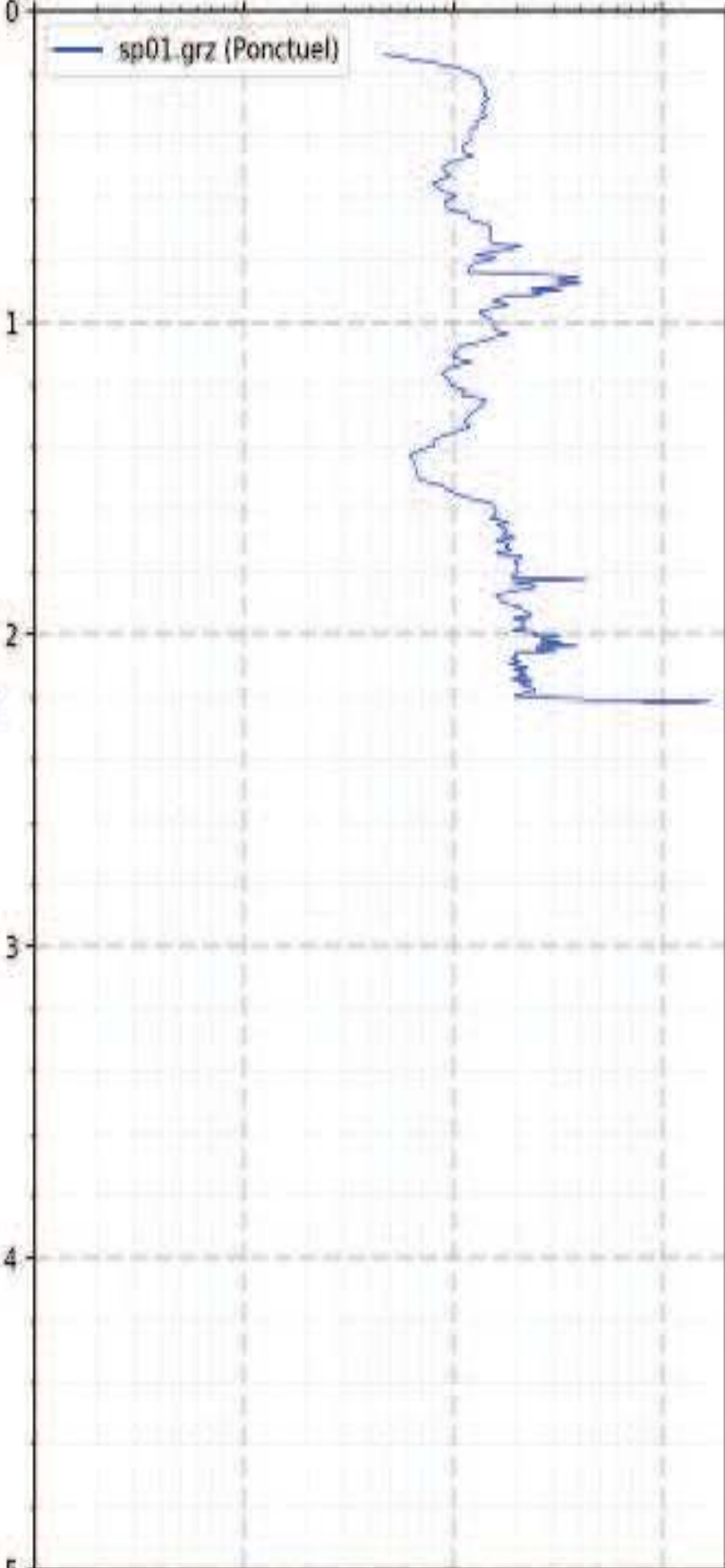


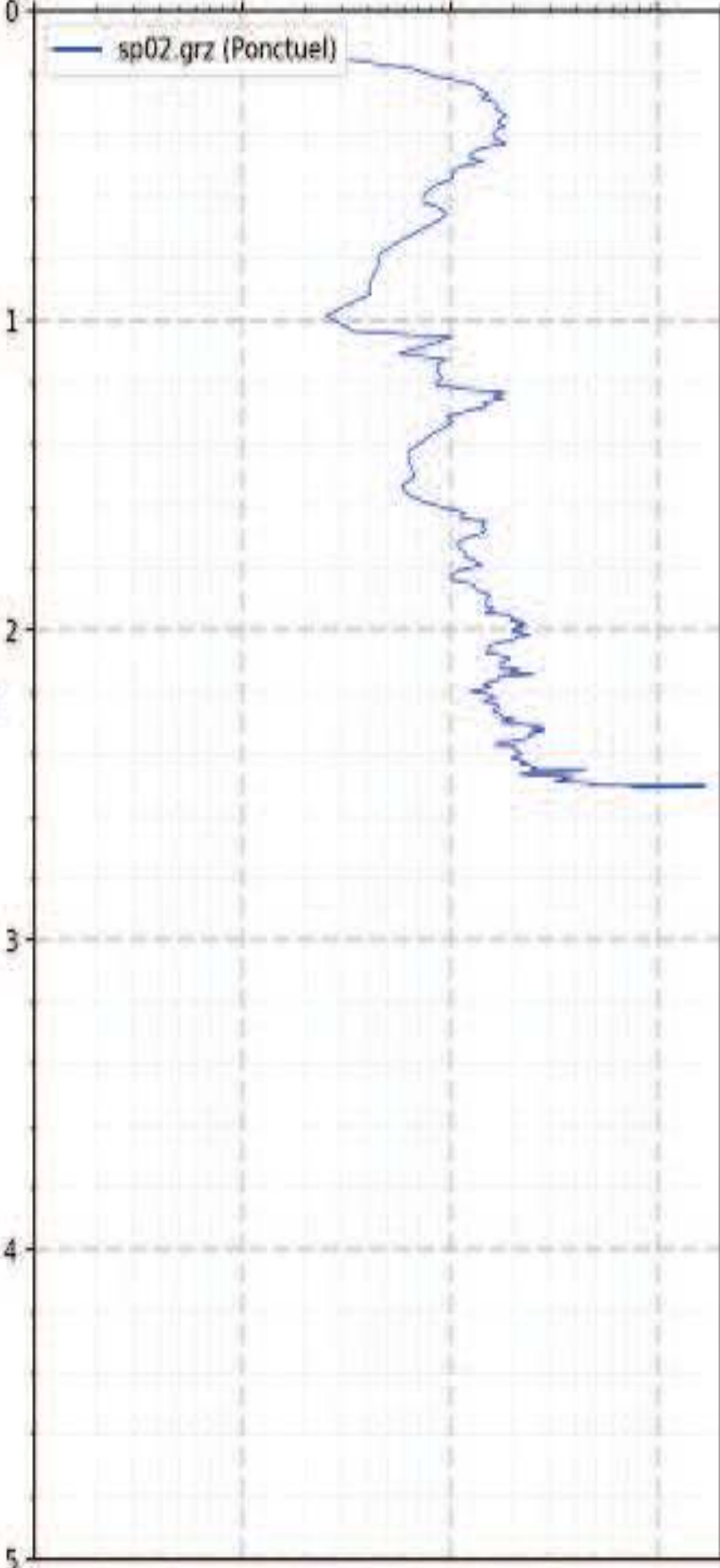
Déblais du sondage S4

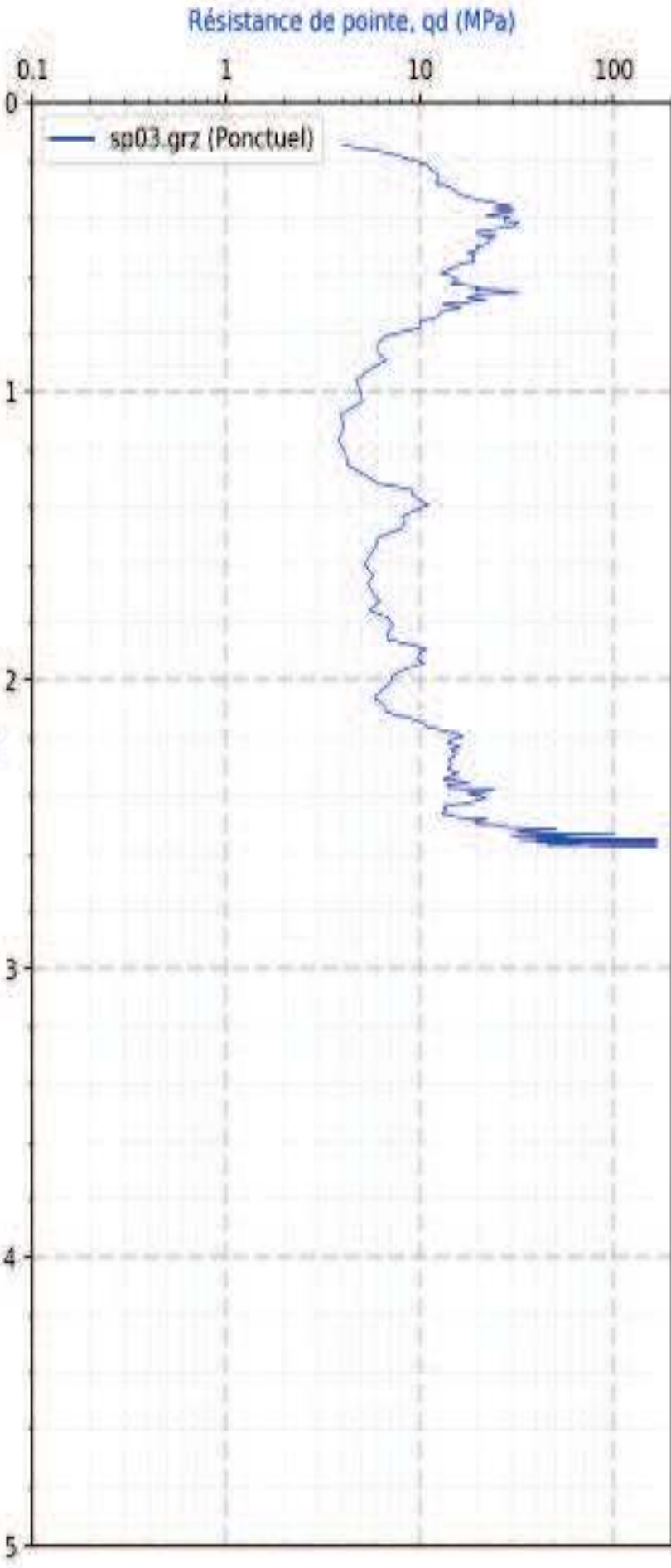
	Étude SOL CONCEPT n° 9647	
	Station d'épuration – Sault (84)	
	Date : 17/04/2024	Cote : 701.97

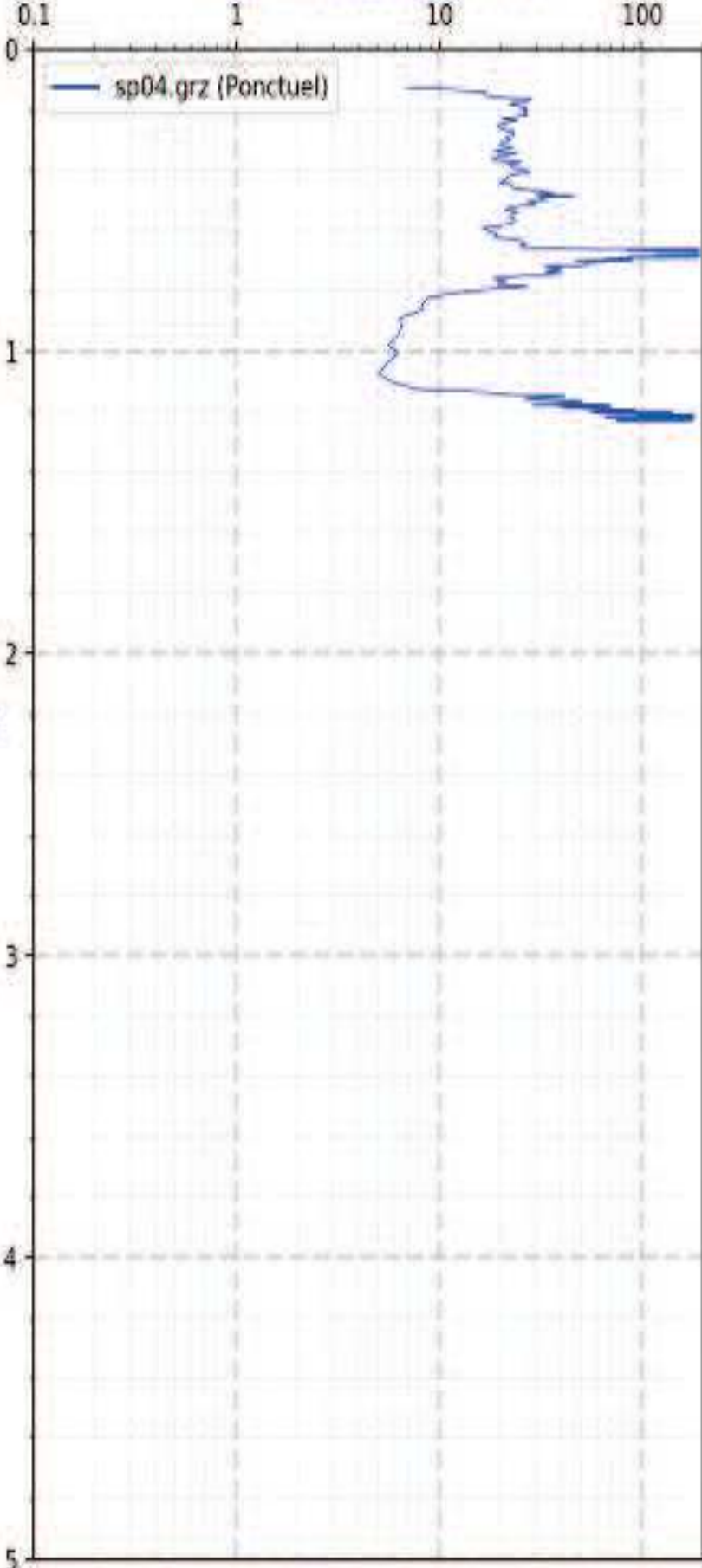
Sondage à la pelle mécanique

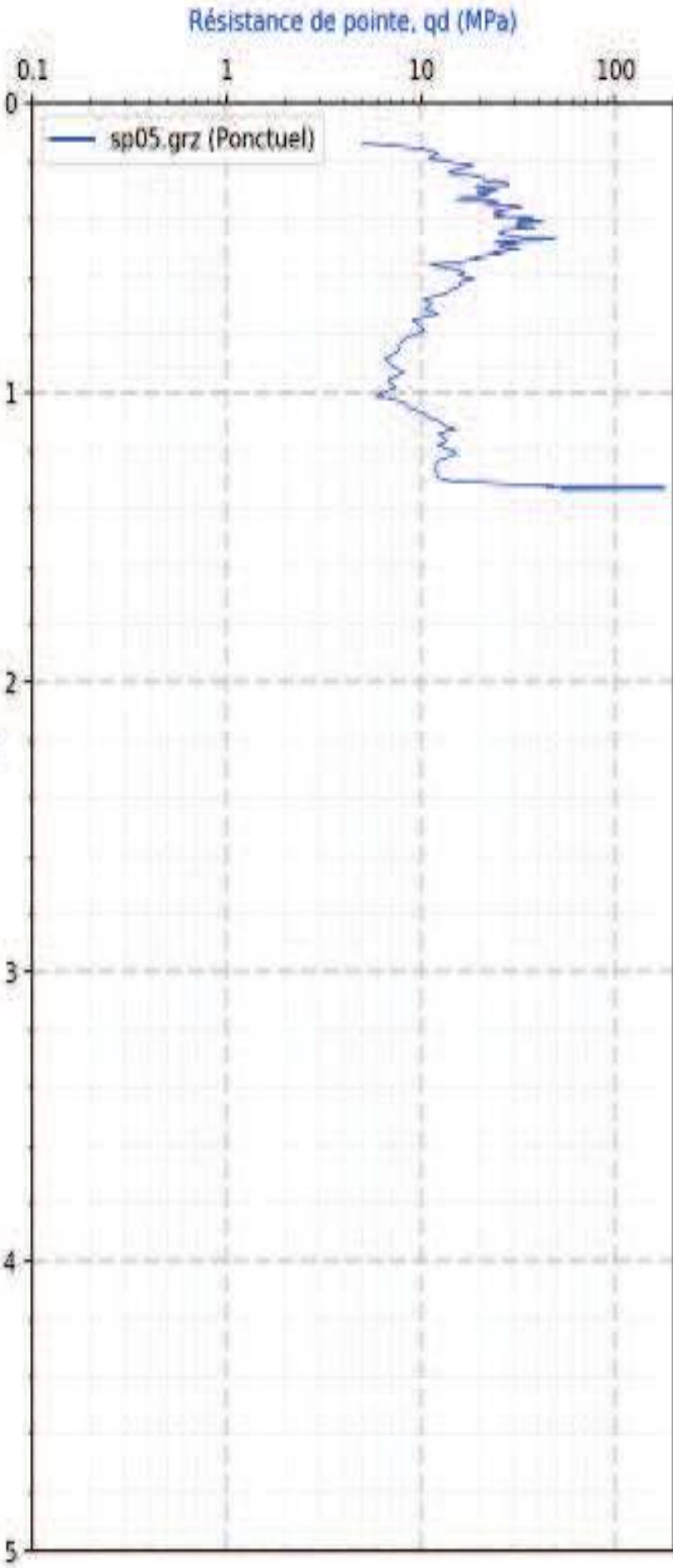


	Essai au pénétromètre dynamique à énergie constante Reconnaissance de sol NF P 94-115 EN ISO 22476-2	Informations du projet Site : Sault Date : 17/04/2024
Type : Grizzly Sondage : sp01.grz Date : 17/04/2024 Heure : 10:10:00	Résistance de pointe, qd (MPa)  — sp01.grz (Ponctuel) Profondeur (m) Altitude (m)	
Opérateur : GHD Organisme : SOL CONCEPT Section : 20.0 cm² Masse : 63.5 kg		
Long. : Lat. : Altitude(m) : 700.5		
		
Commentaires :		

	Essai au pénétromètre dynamique à énergie constante Reconnaissance de sol NF P 94-115 EN ISO 22476-2	Informations du projet Site : Sault Date : 17/04/2024
Type : Grizzly Sondage : sp02.grz Date : 17/04/2024 Heure : 10:39:00	Résistance de pointe, q_d (MPa)  Profondeur (m) Altitude (m)	
Opérateur : GHD Organisme : SOL CONCEPT Section : 20.0 cm² Masse : 63.5 kg		
Long. : Lat. : Altitude(m) : 700.37		
		
Commentaires :		

	Essai au pénétromètre dynamique à énergie constante Reconnaissance de sol NF P 94-115 EN ISO 22476-2	Informations du projet Site : Sault Date : 17/04/2024
Type : Grizzly Sondage : sp03.grz Date : 17/04/2024 Heure : 11:04:00		
Opérateur : GHD Organisme : SOL CONCEPT Section : 20.0 cm² Masse : 63.5 kg		
Long. : Lat. : Altitude(m) : 700.09		
		
Commentaires :		

	Essai au pénétromètre dynamique à énergie constante Reconnaissance de sol NF P 94-115 EN ISO 22476-2	Informations du projet Site : Sault Date : 17/04/2024
Type : Grizzly Sondage : sp04.grz Date : 17/04/2024 Heure : 11:52:00	Résistance de pointe, qd (MPa)  Profondeur (m) Altitude (m)	
Opérateur : GHD Organisme : SOL CONCEPT Section : 20.0 cm² Masse : 63.5 kg		
Long. : Lat. : Altitude(m) : 701.97		
		
Commentaires :		

	Essai au pénétromètre dynamique à énergie constante Reconnaissance de sol NF P 94-115 EN ISO 22476-2	Informations du projet Site : Sault Date : 17/04/2024
Type : Grizzly Sondage : sp05.grz Date : 17/04/2024 Heure : 12:15:00	 Résistance de pointe, qd (MPa) sp05.grz (Ponctuel) Profondeur (m) Altitude (m)	
Opérateur : GHD Organisme : SOL CONCEPT Section : 20.0 cm² Masse : 63.5 kg		
Long. : Lat. : Altitude(m) : 701.56		
		
Commentaires :		



SONDAGES PÉNÉTROMÉTRIQUES

Les sondages ont été effectués avec :

un pénétromètre dynamique lourd Grizzly procédant par battage avec :

- un mouton de 63.5 kg ;
- une hauteur de chute de 76 cm ;
- une pointe de section 20 cm².

Le paramètre mesuré est la Résistance Dynamique (Rd) opposée par le sol à la pénétration de la pointe.

La formule utilisée est celle des Hollandais qui pose comme égaux le travail effectué par le mouvement du mouton et le travail effectué par le mouvement du pénétromètre, d'où :

$$Rd = \frac{M^2 \times h}{e \cdot (T + M)} \times \frac{1}{\Omega}$$

où : M : poids du mouton
 T : poids des tiges
 h : hauteur de chute
 e : refus en cm
 Ω : section de la pointe

La hauteur zéro est comptée à partir du bâti du pénétromètre.

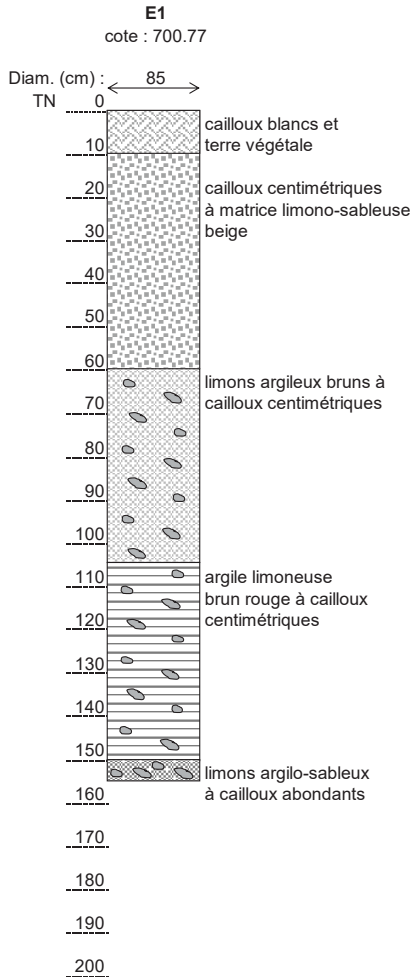


Fiche d'essai d'infiltration
type Porchet à niveau variable

Affaire : Station d'épuration - Sault (84)

Etude Sol Concept n° 9647

Date des sondages : 17/04/2024



Hauteur du trou (cm) = 155

Hauteur du repère (cm) = 155

Epaisseur flotteur (cm) = 0

série 1
(imbibition)

T (mn)	0	0.7	0.97	1.5	1.4
h (cm)	132	135	138	143	146
h corr. (cm)	132	135	138	143	146
h' (cm)	23	20	17	12	9
K (mm/h)		1281	994	1193	862

Moyenne harmonique des essais : 1057 mm/h

série 2

T (mn)	0	1.58	1.98	1.32
h (cm)	130	134	138	141
h corr. (cm)	130	134	138	141
h' (cm)	25	21	17	14
K (mm/h)		731	642	790

Moyenne harmonique des essais : 716 mm/h

série 3

T (mn)	0	1.32	1.65	1.35	0.83
h (cm)	136	138	141	144	145
h corr. (cm)	136	138	141	144	145
h' (cm)	19	17	14	11	10
K (mm/h)		493	632	841	485

Moyenne harmonique des essais : 583 mm/h

série 4

T (mn)	0	1.32	2.48	1.87	1.93	3.15	2.48	2.23	2.03	3.11
h (cm)	123	125	129	132	134	138	140	142	144	146
h corr. (cm)	123	125	129	132	134	138	140	142	144	146
h' (cm)	32	30	26	23	21	17	15	13	11	9
K (mm/h)		371	419	448	306	403	277	325	378	263

Moyenne harmonique des essais : 343 mm/h



sondage E1



déblais du sondage E1

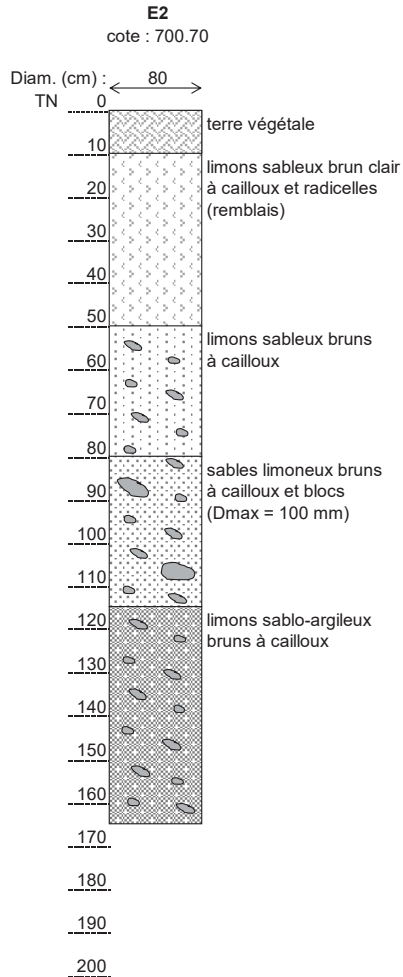


**Fiche d'essai d'infiltration
type Porchet à niveau variable**

Affaire : Station d'épuration - Sault (84)

Etude Sol Concept n° 9647

Date des sondages : 17/04/2024



Hauteur du trou (cm) = 162

Hauteur du repère (cm) = 162

Epaisseur flotteur (cm) = 0

série 1
(imbibition)

T (mn)	0	2.53	2.67	2.85	3.48	2.97	2.55	3.38	5.17	3.35
h (cm)	119	121	123.5	125.5	128.5	130.5	132	134.5	137.5	139
h corr. (cm)	119	121	123.5	125.5	128.5	130.5	132	134.5	137.5	139
h' (cm)	43	41	38.5	36.5	33.5	31.5	30	27.5	24.5	23
K (mm/h)		153	188	146	188	154	139	182	151	123

Moyenne harmonique des essais : 155 mm/h

série 2

T (mn)	0	3.92	2.65	3.95	4.32	4.05	4.6	4	4.88
h (cm)	120	122.5	124.5	126.5	129	131.5	133.5	136	138.5
h corr. (cm)	120	122.5	124.5	126.5	129	131.5	133.5	136	138.5
h' (cm)	42	39.5	37.5	35.5	33	30.5	28.5	26	23.5
K (mm/h)		126	155	107	128	143	105	159	137

Moyenne harmonique des essais : 130 mm/h

série 3

T (mn)	0	4.57	2.85	3.87	6.83
h (cm)	128	130.5	132	134.5	137.5
h corr. (cm)	128	130.5	132	134.5	137.5
h' (cm)	34	31.5	30	27.5	24.5
K (mm/h)		124	124	159	114

Moyenne harmonique des essais : 128 mm/h



sondage E2



déblais du sondage E2

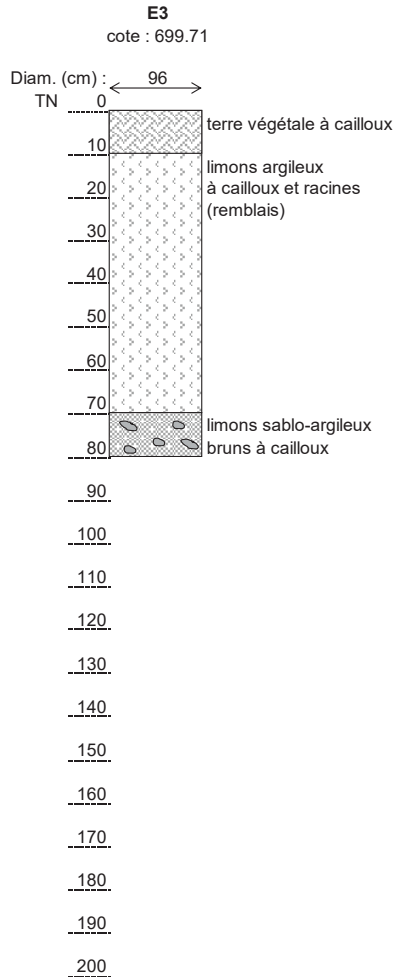


**Fiche d'essai d'infiltration
type Porchet à niveau variable**

Affaire : Station d'épuration - Sault (84)

Etude Sol Concept n° 9647

Date des sondages : 17/04/2024



Hauteur du trou (cm) = 80
Hauteur du repère (cm) = 80
Epaisseur flotteur (cm) = 0

série 1
(imbibition)

T (mn)	0	1.2	0.85	1.32	1.37
h (cm)	68	70	71	72	74
h corr. (cm)	68	70	71	72	74
h' (cm)	12	10	9	8	6
K (mm/h)		685	505	335	678

Moyenne harmonique des essais : 507 mm/h

série 2

T (mn)	0	1.13	1.33	1.15	1.05	1.18	1.35	2.05	2.28
h (cm)	65.5	67	68	69	70	71	72	74	76
h corr. (cm)	65.5	67	68	69	70	71	72	74	76
h' (cm)	14.5	13	12	11	10	9	8	6	4
K (mm/h)		506	296	352	397	364	328	453	436

Moyenne harmonique des essais : 381 mm/h

série 3

T (mn)	0	2.9	6.38	3.72	3.78	5.4
h (cm)	66	67	68.2	69	70	71
h corr. (cm)	66	67	68.2	69	70	71
h' (cm)	14	13	11.8	11	10	9
K (mm/h)		132	74	87	110	80

Moyenne harmonique des essais : 92 mm/h

série 4

T (mn)	0	4.58	4.48	3.12	4.7	7.78	5.7
h (cm)	61.5	63	64.1	65	66.1	68.1	69
h corr. (cm)	61.5	63	64.1	65	66.1	68.1	69
h' (cm)	18.5	17	15.9	15	13.9	11.9	11
K (mm/h)		113	87	105	88	100	64

Moyenne harmonique des essais : 90 mm/h



sondage E3, essai en cours



déblais du sondage E3

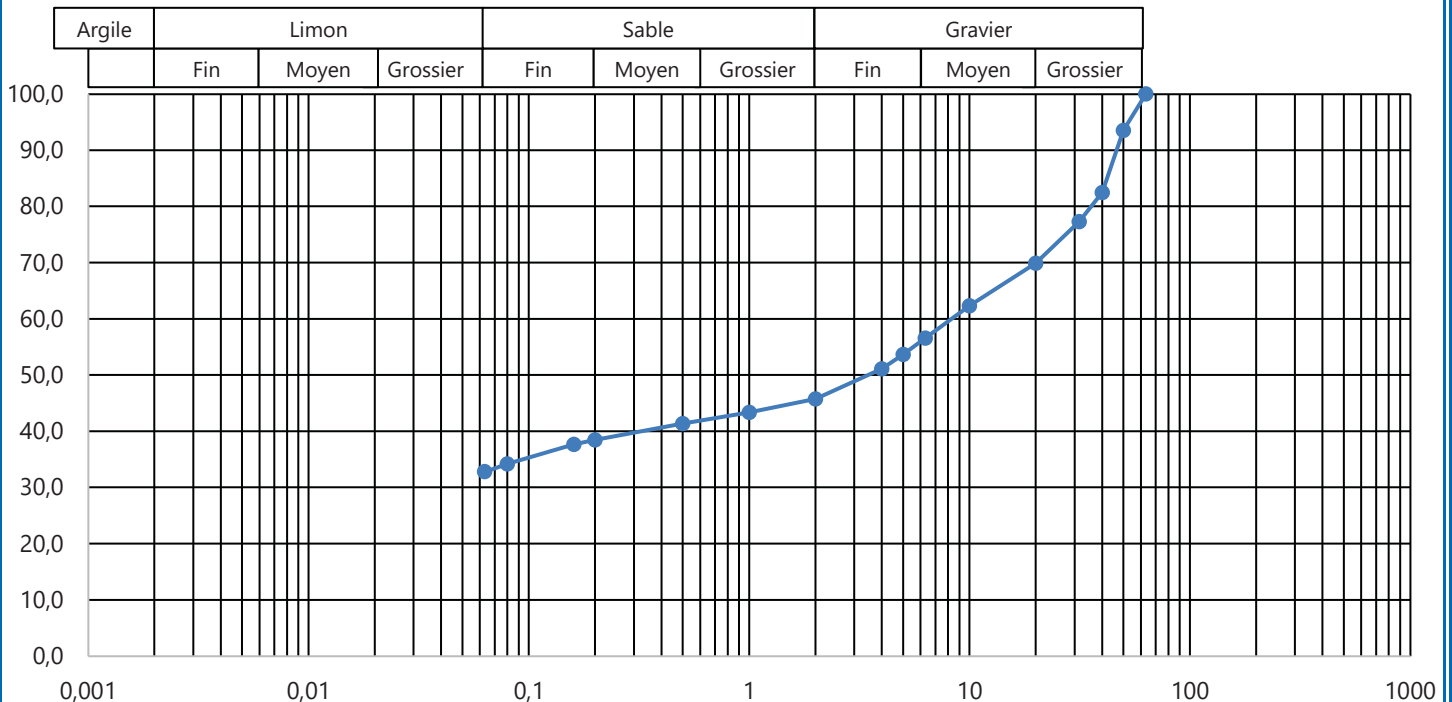
ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC APRÈS LAVAGE

Effectuée conformément à la norme NF EN ISO 17892-4

Références	Description de l'échantillon
Référence : 24125-02	Nature : Limon sablo-argileux à cailloux et cailloutis
Affaire : LCP106	
Echantillon : 9647-S4 à 1,80m	
Prélevé par : Le client	
Le : N.C.	Essai effectué le : 29/05/2024
	Date du PV : 31/05/2024

Teneur en eau naturelle (ISO 17892-1)	W (%) =	12,9	Valeur au bleu (EN 17542-3)	V.B.S. =	1,65
Indice de plasticité (ISO 17892-12)	IP =	-	V.B.S. sur la matrice	< 5mm =	2,88
Densité humide (ISO 17892-2)	ρ_h (t/m ³) =	-	Densité sèche (ISO 17892-2)	ρ_d (t/m ³) =	-

Classement granulométrique de l'échantillon GTR 92 (NF P11-300) :	C ₁ B ₆
Classement granulométrique de l'échantillon GTR 2023 :	I2



Tamis (mm)		400	315	250	200	125
Passant						
Tamis (mm)	100	80	63	50	40	31,5
Passant			100,0%	93,5%	82,5%	77,3%
Tamis (mm)	20	10	6,3	5	4	2
Passant		69,9%	62,3%	56,5%	53,6%	45,7%
Tamis (mm)	1	0,5	0,2	0,16	0,08	0,063
Passant		43,3%	41,3%	38,5%	37,7%	34,2%

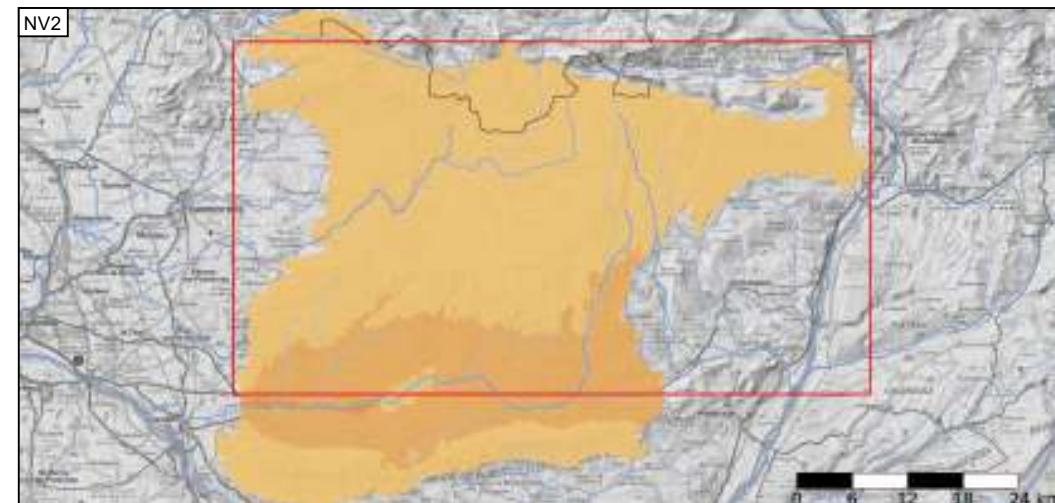
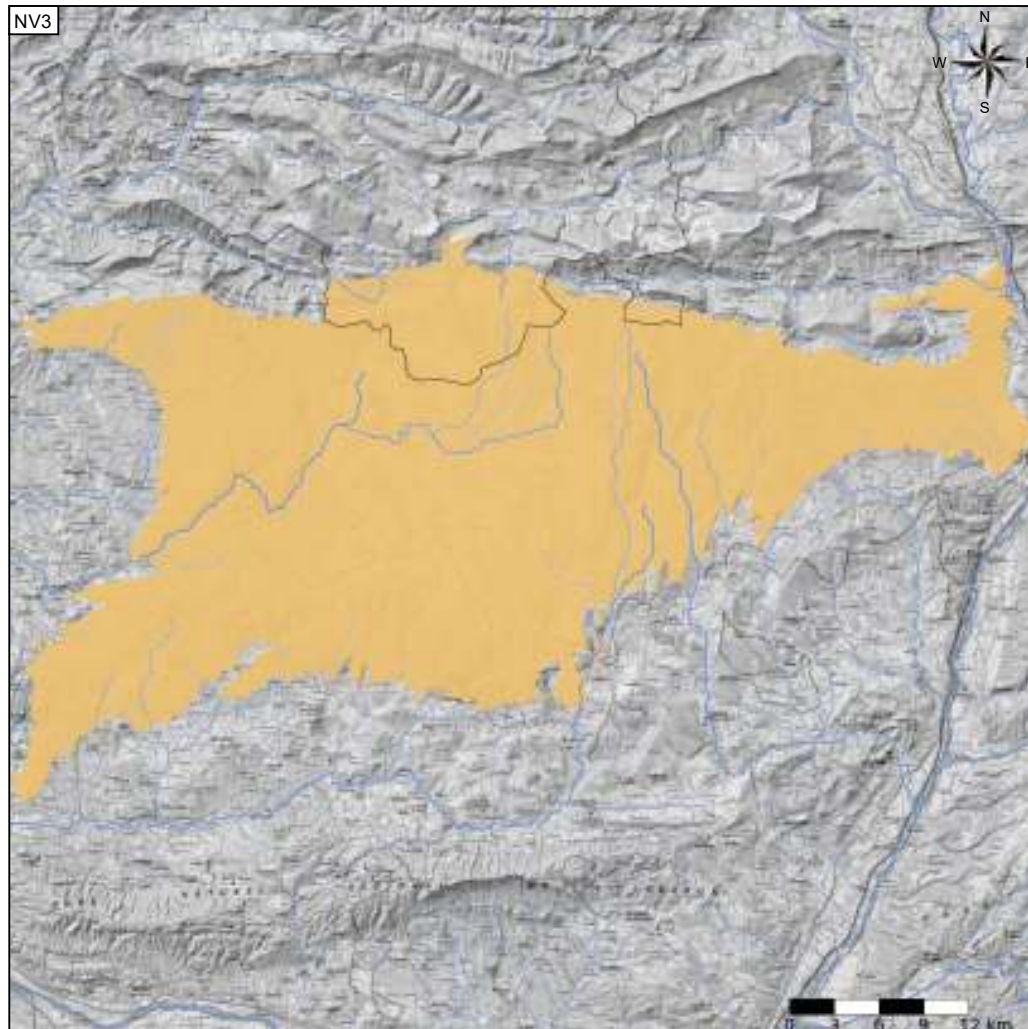
Suivi qualité				
Version	Date	Rédigé par	Validé par	Nature de la modification
1	31/05/2024	CP	RB	version initiale
2	31/05/2024	RB	RB	Correction classification GTR

Code de l'Entité Hydrogéologique locale **565AF01**Nom de l'Entité Hydrogéologique **Unité karstique de la Fontaine de Vaucluse****Caractéristiques de l'entité**

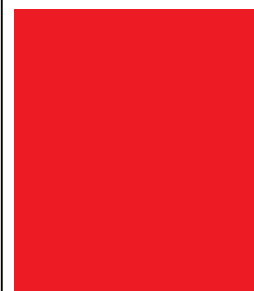
Nature : **5** Unité aquifère
 Etat : **2** Entité hydrogéologique à nappe libre
 Thème : **2** Sédimentaire
 Type de milieu : **3** Karstique
 Origine de la construction : **1** Carte géologique ou hydrogéologique

Est incluse dans l'Entité Hydrogéologique **565AF**

Calcaires du Crétacé inférieur des Monts de Vaucluse et de la montagne du Lubéron

Evolution entre la BDLISA V2 et la V3 :Type de modification : *Aucune modification*Est incluse dans l'Entité Hydrogéologique **565**

Formations calcaires karstiques provençales et sub-alpines, à dominante crétacée de Provence

Représentation de l'entité

1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Codes entités aquifères concernées (V1) ou (V2) ou secteurs hydro à croiser :

Code entité V1	Code entité V2
162pp	

Type de masse d'eau souterraine :

Dominante sédimentaire

Superficie* de l'aire d'extension (km2) :
*surface estimée

totale

à l'affleurement

sous couverture

1327

1327

0

Départements et régions concernés :

N° département	Département	Région
04	Alpes de Haute Provence	Provence-Alpes-Côte d'Azur
26	Drôme	Rhône-Alpes
84	Vaucluse	Provence-Alpes-Côte d'Azur

District gestionnaire : Rhône et côtiers méditerranéens (bassin Rhône-Méditerranée-Corse)

Trans-Frontières : ☐ Etat membre :

Autre état :

Trans-districts : ☐

Surface dans le district (km2) :

Surface hors district (km2) :

District :

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine :

Libre seul

Caractéristique secondaires de la masse d'eau souterraines

Karst	Frange litorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes	Prélèvements AEP supérieurs à 10m3/j
☒	☐	☐	☒

2. DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE
CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1. DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

2.1.1.1 Limites géographiques de la masse d'eau

La chaîne formée par la montagne de Lure (1826m d'altitude), le mont Ventoux (1909m d'altitude) et les plateaux de Vaucluse s'allonge, sur une distance d'environ 70km, de l'Est à l'Ouest, depuis la moyenne Durance en aval de Sisteron jusqu'à la plaine Rhodanienne au Nord-Est de Carpentras. Elle sépare la plaine d'Apt, au Sud, du pays des Baronnies, au Nord.

Sa superficie totale, environ 1300 km2, se répartit principalement de manière sensiblement équivalente entre le Vaucluse et les Alpes-de-Haute-Provence, la Drôme ne représentant que 100 km2 environ (montagne d'Albion).

Sa superficie totale, environ 1300 km2, se répartit principalement de manière sensiblement équivalente entre le Vaucluse (84) et les Alpes de Haute Provence (04), la Drôme ne représentant que 100 km2 environ (montagne d'Albion).

- Limite Nord : ligne de crête du Mont Ventoux jusqu'à la montagne de Lure
- Limite Sud : plaine d'Apt-Forcalquier
- Limite Ouest : bassin tertiaire de Carpentras
- Limite Est : Sisteron

Qualité de l'information :

qualité : bonne

source : technique

2.1.1.2 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Lithologie : calcaires karstiques du Crétacé inférieur (Urgonien) localement sous couverture tertiaire (région de Montbrun les Bains au Nord et de Murs au Sud-Ouest).

Principaux accidents structuraux : la grande faille de Fontaine de Vaucluse limitant à l'Ouest les Monts du Vaucluse, accidents NE-SW affectant le massif Urgonien qui déterminent une série de fossés d'effondrement de même orientation. Une autre série de faille recoupe de manière orthogonale les précédentes.

Les Monts de Vaucluse sont affectés de phénomènes karstiques très importants, avec l'existence de cavités naturelles profondes. Le plateau de St Christol présente une morphologie de surface plus typique. Ce dernier constitue en fait un "causse" karstifié, vaste étendue à structure monoclinale creusée de "poljés", dolines et "ouvalas". Ce plateau est affecté d'un réseau de failles important alignant les avens et les dolines, souvent colmatés. Plus à l'Est, le "champ de fracture de Banon" marque une structure typique en horst et graben affectée de grandes failles à

miroir.

Les ressources locales du plateau de Vaucluse proviennent de magasins, constitués par des terrains plus récents, conservés à la faveur de failles de décrochement ou de fossés d'effondrement.

La montagne de Lure se présente sous la forme d'un monoclin, très aride, composé en surface de ravins secs, de diaclases, dolines et avens.

L'épaisseur probable de l'Urgonien est de 300 m. Dans certains secteurs, la série atteint et dépasse un millier de mètres. L'épaisseur totale du système vauclusien atteint 1 500 m.

On peut différencier deux sous systèmes :

- le système karstique de la Fontaine de Vaucluse : c'est la plus importante émergence de France, elle se fait à peu de distance de la faille subméridienne, séparant la terminaison Ouest des Monts de Vaucluse du bassin tertiaire de Carpentras (superficie totale 1115 km², aquifère karstique principal 500km²).

- Nord Ventoux : ce petit système karstique se situe à l'extrémité Nord du Mont Ventoux affectant essentiellement les calcaires bioclastiques du Barrémien supérieur et du Bédoulien à stratification oblique. Dans ce secteur les formations sont plissées (le synclinal du Toulourenc) et affectées par des grande failles Est-Ouest orientées dans le même sens que la vallée du Toulourenc (altitude variant entre 290m et 1909m).

qualité : bonne

source : technique; expertise

Lithologie dominante de la masse d'eau

Calcaires

2.1.1.3 Caractéristiques géométriques et hydrodynamiques des limites de la masse d'eau

Au Sud, ME 6213 : les calcaires urgoniens se poursuivent au Sud sous un recouvrement de terrains tertiaires le long d'un couloir ouest-est (Beaumette, Apt, Reillanne), où s'écoule le Calavon. Cette couverture, composée essentiellement de marnes et d'argiles rend la nappe des calcaires urgoniens captive. Les possibilités de relations entre les 2 aquifères, même par drainance, sont ainsi a priori nulles.

A l'Ouest, domaine 549b : quelques contacts privilégiés existent entre la nappe située dans les terrains tertiaires entre Malaucène et Vaison-la-Romaine et les terrains calcaires du Ventoux par l'intermédiaire de fractures majeures. La notice explicative de la feuille géologique de Vaison-la-Romaine précise qu'aucune relation importante n'existe avec les terrains encaissants (calcaires urgoniens).

Au Nord, domaines 544e et 546f : les marnes et marno-calcaires des Baronnie : relations à définir.

A l'Est et Sud-Est, domaine 551 : le flanc sud du massif karstifié de la montagne de Lure est drainé en partie vers l'Ouest (Fontaine de Vaucluse) et en partie vers le Nord (cluse de Sisteron). Il existe néanmoins des émergence temporaires importantes en provenance du karst de la Montagne de Lure qui aliment un affluent de la Durance.

qualité : bonne;

source : technique; expertise

2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

1) Recharges naturelles :

- Fontaine de Vaucluse : l'infiltration pluviale directe est très active (supérieur à 1 000 mm/an), précipitation efficace 620 mm/an (thèse de Luparini V.), infiltration directe par le vaste impluvium correspondant au flanc nord de la chaîne du Mont Ventoux (voire une partie du flanc sud), la montagne de l'Albion (plateau du Vaucluse) et la montagne de Lure.

- nord Ventoux : alimentation de "réservoirs suspendus" ou de zones noyées superficielles sur les contreforts des sommets bordant le synclinal du Toulourenc (Montagne de Bluye, le Rissas, le sommet de la Plate). D'amont en aval, mauvais drainage des réserves noyées par les gros conduits.

2) Aire d'alimentation :

- l'infiltration des eaux sur la surface totale de la masse d'eau est quasi totale : peu de ruissellement et peu d'évapotranspiration car peu de végétation et peu de pente

- alimentation par les masses d'eaux latérales : calcaires du synclinal d'Apt, calcaires du bassin de Carpentras (peu connu).

3) Exutoires :

- Fontaine de Vaucluse au sud-ouest : un exutoire unique (la Fontaine de Vaucluse) donnant naissance à la Sorgue à l'ouest au niveau du bassin de Carpentras. L'infiltration retardée intervient longtemps après les précipitations, ce qui dénote l'importance de l'épikarst et de la zone non saturée. La zone noyée est très étendue; la karstification est profonde.

- nord Ventoux : fonctionnement du système par effet piston ; organisation de l'exutoire en plusieurs griffons (source Notre-Dame-des-Anges, Font Marin, source du Groseau), répartis des deux côtés du Toulourenc montrant que ce système n'est pas totalement adapté au niveau de base actuel.

Qualité de l'information :

qualité : bonne

source : technique

Types de recharges :

Pluviale ☒

Pertes ☐

Drainance ☐

Cours d'eau ☐

2.1.2.2 Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)

Ecoulements libres. Les débits et les caractéristiques physico-chimiques correspondent à celui d'un milieu bien karstifié, réagissant aux épisodes pluvieux avec une faible inertie.

Le gradient hydraulique maximal entre le plateau et l'émergence est faible : 0,3 %.

bonne;
source : technique; expertise

Type d'écoulement prépondérant : karstique

2.1.2.3 La piézométrie

La nappe, très profonde, se situe aux environs de 600-700 m de profondeur.

qualité : bonne;
source : technique; expertise

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et estimation des vitesses de propagation des polluants

Quelques données hydrodynamiques :

- Puissance des calcaires crétaqués : 1 500 m
- Le gradient hydraulique entre le plateau et l'émergence serait moyen : 0,3 %

La propagation des polluants est potentiellement rapide.

Qualité de l'information :
qualité : moyenne
source : technique

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

La zone non saturée au droit du système karstique de la Fontaine de Vaucluse a été évalué à 800 m. Elle ne possède pas de couverture protectrice. La karstification y est bien développée, ce qui rend l'aquifère vulnérable.

Au niveau de la grande aire endoréique des plateaux de Saint-Christol et d'Albion (plus au nord), le karst est dit "couvert". Il est en effet affecté d'une épaisse couverture constitué par des formation d'altération et des sols.

qualité : bonne;
source : technique; expertise

Epaisseur de la zone non saturée :

très grande (e>50m)

Perméabilité de la zone non saturée :

qualité de l'information sur la ZNS : approximative

source : technique

2.3 CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

Commentaire cours d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

Principaux cours d'eau alimentés par la nappe souterraine :
2 résurgences karstiques au pied du Mont Ventoux alimentent l'Ouvèze et le Toulourenc.
La ME alimente également les gorges de la Nesque.

Masses d'eau superficielles en relation avec la masse d'eau souterraine :

qualité info cours d'eau :

386	La Nesque de sa source au vallon de Saume Morte inclus / la Croc (Trt) / Ravin de la Combe de
392	L'Ouvèze du Charuis au ravin de Rieu Chaud inclus / L'Ouvèze du ravin de Rieu Chaud au ruiss
391	Le Toulourenc / Trt d'Anary / Ravin de Briançon

Source :

Commentaire plans d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

néant

Plan d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

qualité info plans d'eau :

Source :

Commentaire zones humides en relation avec la masse d'eau souterraine :

- ZNIEFF 2 : 03177 - Montagne de Bluye et Gorges du Toulourenc
- ZNIEFF 2 : 04342 - Montagne d'Albion

qualité info zones humides :

Source :

Liste des principales sources alimentées :

Fontaine de Vaucluse; Notre-Dame-des-Anges, Font_Marin, Groseau
Source de Brusquet (1.5 l/s) captée, source de la grotte des Brieux (1.5 l/s) captée, Fontaine de l'Oiseau (temporaire), source de la Testanière
captée, source des Clos (0.5 l/s), source de Font-Carcine.

Liste des phénomènes karstiques remarquables : perte de la Nesque, aven du Caladaire, aven Jean-Nouveau, aven de la Belette, perte du ravin de la Frache, aven du Château, Trou du Vent, perte du ruisseau de Méthamis.

2.4 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

1) Voir bibliographie générale

2) Le karst en amont de la Fontaine de Vaucluse a fait l'objet de nombreuses études, de nombreux traçages. Tout son impluvium n'en est cependant pas encore connu. Les entrées et les sorties directes du système sont assez bien connues. En revanche le système aquifère est un système karstique complexe dans son fonctionnement. En effet on observe une très grande différence entre le karst affleurant et le karst couvert, que ce soit sur le plan de l'organisation du système ou sur le plan de son fonctionnement. Il faudrait envisager des investigations plus poussées au niveau de la zone saturée.

3) Nord Ventoux : système mal connu par rapport à la Fontaine de Vaucluse, pas de campagnes de traçages pour mettre en évidence le bassin d'alimentation.

3 PRESSIONS

3.2 DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

La végétation varie en fonction de l'altitude, de l'étage mésoméditerranéen à l'étage subalpin.

- landes, broussailles, maquis, garrigues : 18%
- forêt montagnarde et subalpines, principalement de résineux (forêts à essence de hêtre ou de chêne blanc) : 37%
- pelouses sèches, steppes : 20%
- sur le reste, le rocher est affleurant sans couverture (environ 25%)

D'après le recensement agricole 2000, on note :

- Surface Agricole Utilisée : 16264 ha
- Surface Toujours en Herbe : 5947 (36% de la SAU)

qualité : bonne;

source : technique; expertise

3.3 ELEVAGE

Elevage ovin et porcin extensif

qualité : bonne;

source : technique; expertise

3.4 EVALUATION DES SURPLUS AGRICOLES

Il n'y a pas de données sur les surplus agricoles.

- teneur en nitrates et phytosanitaires faible
 - élevage faible
 - région montagnarde
- donc à priori pas de surplus.

qualité : bonne;

source : technique; expertise

3.5 POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES ET AUTRES POLLUTIONS SIGNIFICATIVES

Epandages de boues (SKN et autres) ; nombreuses points de pollution avérés (vidangeurs...)

qualité : bonne;

source : technique; expertise

3.6 CAPTAGES

Volumes prélevés en 2001 répartis par usages (données Agence de l'Eau RMC) :

Usage	Volume prélevé (milliers m3)
AEP et embouteillage	767.2

Evolution temporelle des prélèvements

AEP	Industriels
Stable	
irrigation	Total
	Stable

qualité info évolution prélèvements : bonne

Source : technique

Avertissement : des erreurs ou imprécisions subsistent dans l'appréciation des volumes prélevés, les points de prélèvements n'étant pas tous déclarés ni toujours localisés ou rattachés de manière suffisamment précise à un aquifère pour garantir une affectation valide (en particulier en limite de masse d'eau ou lorsque plusieurs réservoirs sont susceptibles d'être captés à la verticale d'un même ouvrage) - se référer le cas échéant aux commentaires ci-dessous

L'exploitation ne sert plus que pour un usage AEP depuis 1995, on note une stabilisation entre 700 et 800 milliers de m3.

On note qu'au début des années 1990 les industriels exploitaient environ 1500 milliers de m3, maintenant l'utilisation a été totalement arrêté.

On répertorie 43 sources de l'ensemble karstique de la Fontaine de Vaucluse dont 26 pour l'AEP.

- Nom de la principale : Groseau, commune : Malaucène, débit entre 50 et 175 l/s (AEP)
- les autres source AEP <10l/s

Qualité de l'information :

qualité : moyenne

source : technique; expertise

3.7 RECHARGE ARTIFICIELLE

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère: ☐

néant

qualité : bonne;

source : technique; expertise

3.8 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES PRESSIONS

Le niveau de connaissance sur les pressions qui s'exercent sur la masse d'eau est globalement faible. Il se limite aux données issues des administrations (DDAF, DRIRE, etc.), à quelques études locales ainsi qu'au site Internet du RGA2000 et de la base de donnée BASOL.

4. ETAT DES MILIEUX

4.1. RESEAUX DE SURVEILLANCE QUANTITATIF ET CHIMIQUE

Réseaux connaissances quantité

Réseau patrimonial de suivi quantitatif des eaux souterraines du bassin Rhône-Méditerranée- (1 point) :
09672X0036/FO : FONTAINE DE VAUCLUSE à FONTAINE-DE-VAUCLUSE

Réseaux connaissances qualité

* Réseau patrimonial de suivi qualitatif des eaux souterraines du bassin Rhône-Méditerranée-Corse (1 point) :
09672X0036/FO : FONTAINE DE VAUCLUSE à FONTAINE-DE-VAUCLUSE (QUALITE)

* Réseau de suivi phytosanitaire de la région PACA (1 point) :
09165X1006HY : SOURCE DE LA NESQUE à AUREL (PESTICIDES)

4.2. ETAT QUANTITATIF

Du point de vue quantitatif, la réserve est importante.

Le volume dynamique moyen serait d'environ 100 millions de m3 (Etude karst RMC). Le milieu karstifié réagit aux épisodes pluvieux avec une faible inertie, ce qui veut dire qu'il existe des réserves importantes, le temps de transit est élevé car la zone non saturée est importante et épaisse.

informations : qualité

Source

4.3. ETAT QUALITATIF

4.3.1 Fond hydrochimique naturel

L'eau est de type bicarbonatée calcique, d'une température de l'ordre de 12°C au niveau des différentes sources.

- Conductivité moyenne : 370 microS/cm
- Minéralisation moyenne : 330 mg/l

FONTAINE DE VAUCLUSE (2001) :
Turbidité (NTU) : .1
Température (°C) : 12.3

L'eau est de bonne qualité générale.

Qualité de l'information :
qualité : bonne
source : technique

qualité : bonne;
source : technique; expertise

4.3.2 Caractéristiques hydrochimiques. situation actuelle et évolution tendancielle

Nitrates : **teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse** : ☐

RTeneurs < 10 mg/l - qualité globale = TRES BONNE

informations : qualité

Source

Pesticides : **teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse** : ☐

Très peu de données disponibles, mais à priori qualité globale BONNE (aucune contamination sur la Fontaine de Vaucluse).

A noter la présence de 2,6-dichlorobenzamide en 2001 et 2002 sur la source de la Nesque à Aurel (suivi pesticides régional PACA), avec ponctuellement des dépassements de la norme AEP (contexte environnemental: agricole (lavande et blé) et avec habitat dispersé)

informations : qualité

Source

Solvants chlorés : **teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse** : ☐

RAS

informations : qualité

Source

Chlorures et sulfates : **teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse** : Cl : ☐ SO4 : ☐

RAS

informations : qualité

Source

Ammonium : **teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse** : ☐

RAS

informations : qualité

Source

Autres polluants : **teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse** : ☐

RAS

informations : qualité

Source

4.4. ETAT DES CONNAISSANCES SUR L'ETAT DES MILIEUX

La pression en azote d'origine agricole est considérée sur l'ensemble de la masse d'eau comme faible.

Le niveau de connaissance sur cette masse d'eau est faible. Les seules données disponibles sont des données ponctuelles dans le temps et l'espace.

L'état de la masse d'eau a été estimé à partir des documents suivants :

Les points de réseaux

Site Internet de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse : <http://rdb.eaurmc.fr/>Site Internet ADES (accès données eaux souterraines) : <http://ades.mde.tm.fr/>**6. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU****Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:**

La Fontaine de Vaucluse et son bassin hydrogéologique sont classés "aquifère patrimonial " (Agence de l'Eau).

qualité : bonne;

source : technique;

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

Les différentes études ont mis en évidence une ressource aux réserves importantes bien que les débits d'exhaure ne soient pas très élevés. Son intérêt n'est donc pas négligeable.

La ressource profonde, encore mal connue, est vraisemblablement considérable et pourrait répondre à des besoins d'AEP communaux.

qualité : bonne;

source : technique; expertise

7. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION**7.1. Réglementation spécifique existante :**

Néant

7.2. Outil de gestion existant :

Contrat de rivière "Sud-Ouest Mont Ventoux" (SI du Bassin du Sud-Ouest Mont Ventoux);

- SAGE Calavon;

- Contrat de rivière Calavon (02/2003, 5 ans)

- Etude globale Nesque;

Le Syndicat de la Nesque est actuellement en train de mener une réflexion sur les modalités de mise en place d'un outil de gestion des eaux souterraines pour la protéger des risque de contamination dans le nord de la ME.

8. PROPOSITIONS D'ORIENTATIONS PRIORITAIRES D'ACTION

Améliorer la connaissance de la zone saturée du système karstique.

9. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

- 1994 - Lastennet R.- thèse

- 1993 - Couturaud A. - thèse

- 1990 - BRGM - Puig J.M. - Le système karstique de la Fontaine de Vaucluse - Agence de l'eau D14760

- 1987 - Puig J.M. - Participation du Mont Ventoux au bassin d'alimentation de la Fontaine de Vaucluse

- 1986 - Association Française de karstologie - Fichier spéléologique du comité Régional PACA

- 1984 - Roudier P. - Etude hydrogéologique du bassin miocène de Valréas-Vaison-Malaucène - Conseil général de Vaucluse

- 1984 - Blavoux B. - Qualité et vulnérabilité des ressources en eau

- 1982 - Truc G. - L'eau dans le Vaucluse - Conseil général de Vaucluse
- 1981 - Durozoy G. - Aménagement et gestion des ressources en eaux souterraines - Etude du réservoir aquifère de la Fontaine de Vaucluse (84) - Résultats des mesures effectuées en 1981
- 1976 - Bezes C. - Contribution à la modélisation des systèmes aquifères karstiques
- 1969 - Masse J.P. - Contribution à l'étude de l'Urgonien (Barrémien Bédoulien) des monts de Vaucluse et du Lubéron

Année inconnue :

- Delecolle M. - Essai de synthèse sur le bassin d'alimentation présumé de la fontaine de Vaucluse - la Haute Provence souterraine Parein & Languille
- Lastennet R. - Rôle de la zone non saturée dans le fonctionnement des aquifères karstiques, approche par l'étude physico-chimique et isotopique du signal d'entrée et des exutoires du massif du Ventoux (Vaucluse)
- Mudry J. - Apport du traçage physico-chimique naturel à la compréhension du fonctionnement des aquifères de la région du Mont-Ventoux
- Puig J.M. - L'impluvium de la Fontaine de Vaucluse, morphologie, géologie, hydrogéologie, hydrologie et spéléologie des territoires alimentant en eau la Fontaine de Vaucluse
- Site Internet <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/>
- Site Internet <http://basol.environnement.gouv.fr/>
- Site Internet <http://www.rdb.eaurmc.fr/>
- Site Internet <http://ades.rnde.tm.fr/>

COMMENTAIRES DES GROUPES DE TRAVAIL LOCAUX SUR LA FICHE DE CARACTERISATION

Date de la réunion :

Objet de la réunion :

Experts présents :

Commentaires sur les cartes fournies par le niveau de bassin :

Identification des autres sources de données utilisées :

Commentaires sur la description des caractéristiques intrinsèques de la masse d'eau :

Commentaires sur la description de la qualité et de l'équilibre quantitatif de la masse d'eau :

Code de la masse d'eau : **6130**

Libellé de la masse d'eau : **Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse +
Montagne de Lure**

Commentaires sur la description des pressions s'exerçant sur la masse d'eau :

Commentaires sur la grille NABE :

Dossier du sous-sol

Identifiant national de l'ouvrage

BSS002DUGV

Ancien code - avant 2017
09421X0036

Localisation

Département

VAUCLUSE (84) - SGR/PAC

Commune

SAULT (84123)

Nom local

SO

Numéro de carte

0942

Huitième

1X

Région naturelle

Non renseigné

Bassin versant

Non renseigné

Adresse ou Lieu-dit

LES DISIS

Coordonnées

Système	X (m)	Y (m)
Lambert 2 étendu	845413	1903671
Lambert 3 - Sud	845150	203600
Lambert-93	892063	6335403

Système	Latitude	Longitude
WGS84	44.09137182 44° 5' 28" N	5.39882522 5° 23' 55" E

Altitude

690 m - Précision EPD

Description technique

Nature

SOURCE

Profondeur atteinte

0.0 m

Diamètre de l'ouvrage

Non renseigné

Date fin de travaux

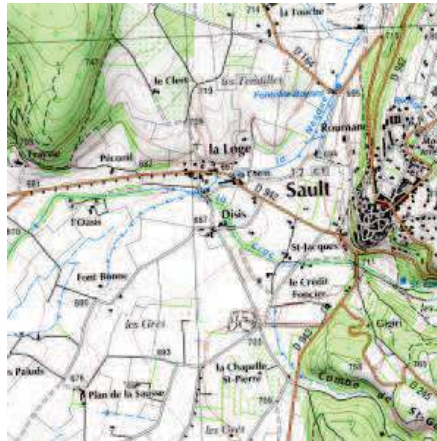
Non renseigné

Mode d'exécution

Non renseigné

Etat de l'ouvrage

Non renseigné



Utilisation

EAU-DOMESTIQUE.

Objet de la recherche

Non renseigné

Objet de l'exploitation

EAU.

Objet de la reconnaissance

Non renseigné

Gisement

Non renseigné

Références

RAPPORT ASADIC (VAUCLUSE) - 1984

Référencé comme point d'eau

☒ OUI

Niveau d'eau mesuré par rapport au sol

Non renseigné

Coupe

Z Origine

Non renseigné

Auteur

Non renseigné

Date

Non renseigné

Document(s) numérisé(s)

2 document(s)

Vignette	Nom	Type	Poids
	T320334.TIF	• RECAPITULATIF DE L'OUVRAGE	29 Ko
	T320335.TIF	• RECAPITULATIF DE L'OUVRAGE	33 Ko

Log géologique numérisé

Non renseigné

Nombre de niveaux : 0 Aucune coupe disponible

Informations générales

Dernière mise à jour : 18/03/2020

Nature : Source

État : Non renseignée

Fonctions(s) : Non renseignée

Usage(s) : Non renseignée

Bassin : Rhône-Méditerranée

Commune actuelle : Sault (84123)

Lieu-dit : Les Disis

Carte géologique au 1/50 000 : Sault-De-Vaucluse (n° 0942)

Renseignement complémentaires :

► Fiche InfoTerre

Source fiche ADES : <http://services.ades.eaufrance.fr/pointeau/BSS002DUGV>

Coordonnées X,Y (Lambert 93)
X : 892063 / Y : 6335403 (m NGF)
Altitude
690 m

Caractéristiques du point d'eau

Profondeur et caractéristiques techniques du point d'eau

Profondeur accessible (m) : Non renseignée

Profondeur d'investigation maximale (m) : 0,000

Profondeur de début des crépines (m) : Non renseignée

Profondeur de fin des crépines (m) : Non renseignée

Caractéristiques aquifère

Mode de gisement : Non renseignée

Caractéristiques aquifère au droit du point d'eau : Non renseignée

Rattachement du point d'eau au référentiel hydrogéologique BDLISA

[Afficher le log hydrogéologique](#)

Code entité hydrogéologique	Version du référentiel	Nom de l'entité hydrogéologique	Date de début	Qualité de l'association point d'eau - entité hydrogéologique	Commentaire
565AF01 	version 3 2022	Unité karstique de la Fontaine de Vaucluse	29/11/2022	Association bonne	

L'historique des associations des versions antérieures du référentiel est disponible dans le dossier descriptif de l'export du point d'eau (format csv)

Rattachement du point d'eau au référentiel des masses d'eau souterraine

Code masse d'eau	Version du référentiel	Nom de la masse d'eau	Date de début	Qualité de l'association point d'eau - masse eau	Commentaire
DG130	Référentiel Masse d'eau souterraine – Version rapportage 2016	Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure	24/11/2017	Positionnement géographique	Chargement automatique - ordre unique de points d'eau à > 3000m de zones de superpositions d'aquifères (de nature "source"), > 500 m (d'autres natures).

L'historique des associations des versions antérieures du référentiel est disponible dans le dossier descriptif de l'export du point d'eau (format csv)

Paramètres hydrodynamiques

Date de l'essai	Type de l'essai	Coefficient d'emmagasinement	Transmissivité (m²/s)	Perméabilité (m/s)	Débit critique (m³/h)	Débit spécifique (m³/h)	Débit max exploitation (m³/h)	Références
Aucune donnée disponible dans le tableau								

Informations sur la source

Type de source : Non renseignée

Régime de la source : Non renseignée

Source aménagée : Non renseignée

Commentaire sur la source : Non renseignée

 Producteurs de données

Descriptif du point d'eau souterraine :

 Réseau(x) de surveillance ADES

Type de réseau	Code du réseau	Mnémonique du réseau	Nom du réseau	Date du début	Date de fin
Aucune donnée disponible dans le tableau					

 Site(s) hydrométrique(s)

Code Station hydrométrique	Date de début	Date de fin
Aucune donnée disponible dans le tableau		

Dossier du sous-sol

Identifiant national de l'ouvrage

BSS002DUGW

Ancien code - avant 2017
09421X0037

Localisation

Département

VAUCLUSE (84) - SGR/PAC

Commune

SAULT (84123)

Nom local

SO

Numéro de carte

0942

Huitième

1X

Région naturelle

Non renseigné

Bassin versant

Non renseigné

Adresse ou Lieu-dit

LES DISIS

Coordonnées

Système	X (m)	Y (m)
Lambert 2 étendu	845363	1903571
Lambert 3 - Sud	845100	203500
Lambert-93	892012	6335303

Système	Latitude	Longitude
WGS84	44.09048909 44° 5' 25" N	5.39815481 5° 23' 53" E

Altitude

685 m - Précision EPD

Description technique

Nature

SOURCE

Profondeur atteinte

0.0 m

Diamètre de l'ouvrage

Non renseigné

Date fin de travaux

Non renseigné

Mode d'exécution

Non renseigné

Etat de l'ouvrage

Non renseigné



Utilisation

EAU-DOMESTIQUE.

Objet de la recherche

Non renseigné

Objet de l'exploitation

EAU.

Objet de la reconnaissance

Non renseigné

Gisement

Non renseigné

Références

RAPPORT ASADIC (VAUCLUSE) - 1984

Référencé comme point d'eau

☒ OUI

Niveau d'eau mesuré par rapport au sol

Non renseigné

Coupe

Z Origine

Non renseigné

Auteur

Non renseigné

Date

Non renseigné

Document(s) numérisé(s)

2 document(s)

Vignette	Nom	Type	Poids
	T320332.TIF	• RECAPITULATIF DE L'OUVRAGE	35 Ko
	T320333.TIF	• RECAPITULATIF DE L'OUVRAGE	31 Ko

Log géologique numérisé

Non renseigné

Nombre de niveaux : 0 Aucune coupe disponible

Informations générales

Dernière mise à jour : 18/03/2020

Nature : Source

État : Non renseignée

Fonctions(s) : Non renseignée

Usage(s) : Non renseignée

Bassin : Rhône-Méditerranée

Commune actuelle : Sault (84123)

Lieu-dit : Les Disis

Carte géologique au 1/50 000 : Sault-De-Vaucluse (n° 0942)

Renseignement complémentaires :

► Fiche InfoTerre

Source fiche ADES : <http://services.ades.eaufrance.fr/pointeau/BSS002DUGW>

Coordonnées X,Y (Lambert 93)
X : 892012 / Y : 6335303 (m NGF)
Altitude
685 m

Caractéristiques du point d'eau

Profondeur et caractéristiques techniques du point d'eau

Profondeur accessible (m) : Non renseignée

Profondeur d'investigation maximale (m) : 0,000

Profondeur de début des crépines (m) : Non renseignée

Profondeur de fin des crépines (m) : Non renseignée

Caractéristiques aquifère

Mode de gisement : Non renseignée

Caractéristiques aquifère au droit du point d'eau : Non renseignée

Rattachement du point d'eau au référentiel hydrogéologique BDLISA

[Afficher le log hydrogéologique](#)

Code entité hydrogéologique	Version du référentiel	Nom de l'entité hydrogéologique	Date de début	Qualité de l'association point d'eau - entité hydrogéologique	Commentaire
565AF01 	version 3 2022	Unité karstique de la Fontaine de Vaucluse	29/11/2022	Association bonne	

L'historique des associations des versions antérieures du référentiel est disponible dans le dossier descriptif de l'export du point d'eau (format csv)

Rattachement du point d'eau au référentiel des masses d'eau souterraine

Code masse d'eau	Version du référentiel	Nom de la masse d'eau	Date de début	Qualité de l'association point d'eau - masse eau	Commentaire
DG130	Référentiel Masse d'eau souterraine – Version rapportage 2016	Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure	24/11/2017	Positionnement géographique	Chargement automatique - ordre unique de points d'eau à > 3000m de zones de superpositions d'aquifères (de nature "source"), > 500 m (d'autres natures).

L'historique des associations des versions antérieures du référentiel est disponible dans le dossier descriptif de l'export du point d'eau (format csv)

Paramètres hydrodynamiques

Date de l'essai	Type de l'essai	Coefficient d'emmagasinement	Transmissivité (m²/s)	Perméabilité (m/s)	Débit critique (m³/h)	Débit spécifique (m³/h)	Débit max exploitation (m³/h)	Références
Aucune donnée disponible dans le tableau								

Informations sur la source

Type de source : Non renseignée

Régime de la source : Non renseignée

Source aménagée : Non renseignée

Commentaire sur la source : Non renseignée

 Producteurs de données

Descriptif du point d'eau souterraine :

 Réseau(x) de surveillance ADES

Type de réseau	Code du réseau	Mnémonique du réseau	Nom du réseau	Date du début	Date de fin
Aucune donnée disponible dans le tableau					

 Site(s) hydrométrique(s)

Code Station hydrométrique	Date de début	Date de fin
Aucune donnée disponible dans le tableau		