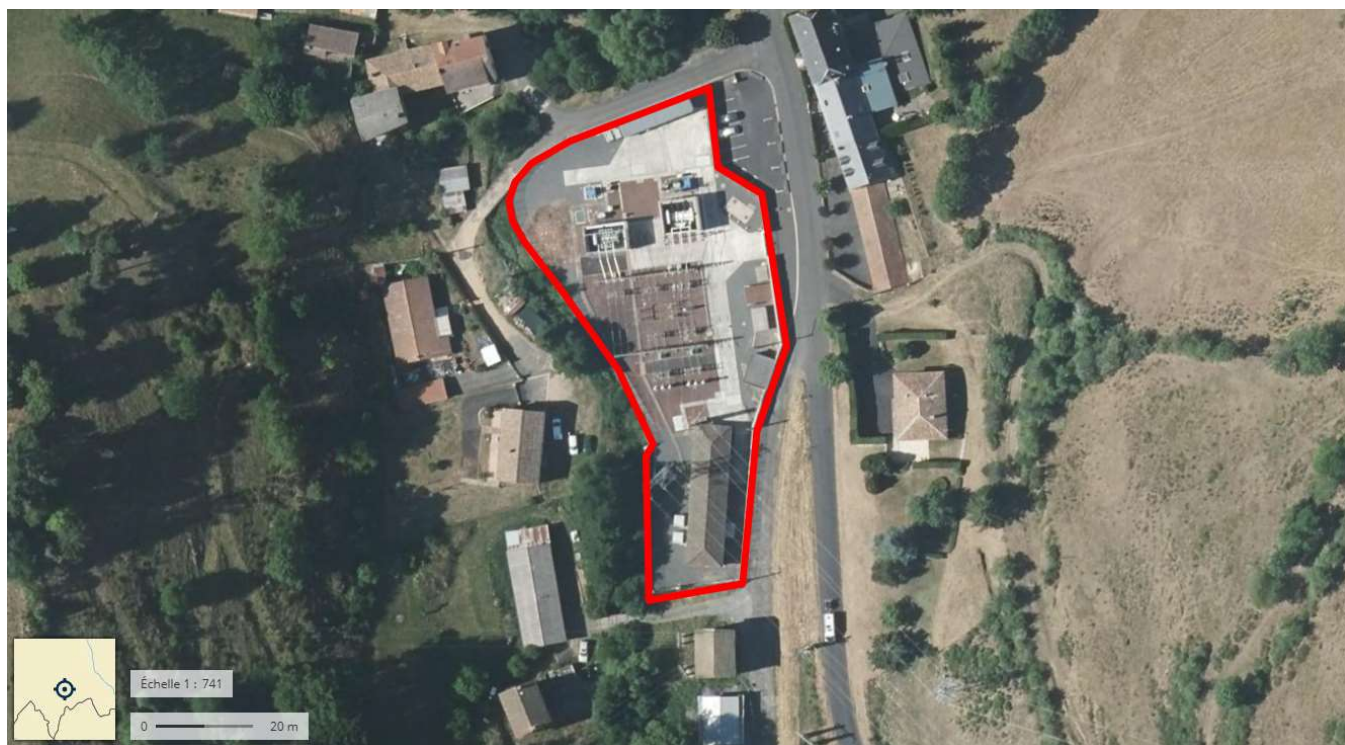


Étude de gestion des eaux pluviales

Création de bâtiments et
d'un nouveau transformateur

PS de Saint Flour
12, rue du Château d'Alleuze
15 100 SAINT FLOUR



Dossier E1901491 - EP
Septembre 2025

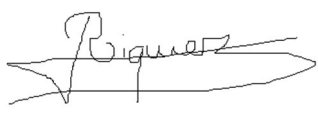
CLIENT

NOM	Enedis – Sillon Rhodanien BRIPS Auvergne
ADRESSE	7, Rue Marcel Paul, 03 100 MONTLUCON
INTERLOCUTEUR	M. LACHAUD Vincent – Responsable de projets de - ENEDIS – Sillon Rhodanien BRIPS Auvergne

ECR ENVIRONNEMENT

AGENCE DE	BORDEAUX
ADRESSE	3, avenue de Guitayne 33610 CANÉJAN
TELEPHONE	05 57 26 79 79
MAIL	bordeaux@ecr-environnement.com

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEURS	VERIFICATRICE
28/05/2025	01	Étude de gestion des eaux pluviales	A. RIQUIER	M. VANDEKERCKHOVE
15/09/2025	02	MAJ plan projet + solution de gestion des EP	A. RIQUIER	M. VANDEKERCKHOVE

Rédacteur	Contrôle interne
 Aurélien RIQUIER Chargé d'études Environnement ariquier@ecr-environnement.com	 Maud VANDEKERCKHOVE Responsable service Environnement mvandekerckhove@ecr-environnement.com

SOMMAIRE

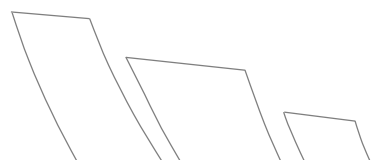
1. INTRODUCTION.....	5
1.1. OBJET DE LA MISSION	5
1.2. DOCUMENTS REMIS OU CONSULTES POUR L'ETUDE	6
2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET	7
2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	7
2.2. ETAT ACTUEL	9
2.2.1. Localisation des ouvrages et bâtiments ENEDIS	9
2.2.2. Fonctionnement du réseau d'eaux pluviales et du réseau d'eaux usées	11
2.3. PRESENTATION DU PROJET ENEDIS	16
3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	18
3.1. TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE DU SITE	18
3.2. GEOLOGIE	21
3.2.1. Contexte général.....	21
3.2.2. Contexte local	21
3.2.3. Aléa retrait-gonflement des argiles	23
3.3. HYDROGEOLOGIE	24
3.3.1. Contexte général.....	24
3.3.2. Contexte local	25
3.3.3. Captage d'eau potable	26
4. ÉTUDE DU SOUS-SOL DE SUBSURFACE	27
4.1. NATURE DES SOLS RENCONTRES	28
4.2. PERMEABILITE DES SOLS	29
4.3. NIVEAUX D'EAU	29
5. PREDIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE GESTION	30
5.1. PRINCIPE DU DIMENSIONNEMENT.....	30
5.2. RAPPEL DU REGLEMENT SUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	31
5.3. DETERMINATION DES DEBITS D'EAU PLUVIALE ET DES VOLUMES DE RETENTION CORRESPONDANT	31
5.3.1. Principe et surfaces comptabilisées	31
5.3.2. Estimation du volume de rétention pour les eaux pluviales issues de la salle HTA et transitant par la fosse déportée	32
5.4. AUTRES AMENAGEMENTS, CONTRAINTES ET ENTRETIEN	33
6. MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN DE LA FOSSE DEPORTEE.....	33
7. CONCLUSION GENERALE	35
8. CADRAGE REGLEMENTAIRE VIS-A-VIS DE LA LOI SUR L'EAU	35

FIGURES

Figure 1 : Situation géographique du site d'étude (source : Géoportail)	7
Figure 2 : Vue aérienne du site d'étude (source : Géoportail)	8
Figure 3 : Prises de vues de la zone d'étude (Source : ECR Environnement)	9
Figure 4 : Zonage du site (Source : ECR Environnement sur plan de détection des réseaux enterrés CARTOLIA INGENIERIE)	10
Figure 5 : Fonctionnement du réseau EP existant au droit du bâtiment de commande vétuste (Source : Extrait du plan ECR Environnement sur fond de plan CARTOLIA INGENIERIE)	11
Figure 6 : Fonctionnement du réseau EP existant au droit du bâtiment de commande vétuste (Source : ECR Environnement sur fond de plan CARTOLIA INGENIERIE)	12
Figure 7 : Fonctionnement de l'ancienne solution de gestion des EU au droit du bâtiment de commande vétuste (Source : Extrait du plan ECR Environnement sur fond de plan CARTOLIA INGENIERIE)	13
Figure 8 : Fonctionnement du réseau EP existant au droit du bâtiment de commande vétuste (Source : ECR Environnement sur fond de plan CARTOLIA INGENIERIE)	14
Figure 9 : Prises de vues des investigations sur le réseau EU (Source : ECR Environnement)	15
Figure 10 : Plan de masse du projet au 1/200è – PS de SAINT FLOUR (Source : ENEDIS)	17
Figure 11 : Carte topographique (Source : Carte IGN Topographique, GÉOPORTAIL)	18
Figure 12 : Hydrographie de la zone d'étude (Source : SIEAG)	20
Figure 13 : Extrait de la carte géologique imprimée 1/50 000 n°789 de SAINT FLOUR (Source : infoterre.brgm.fr)	21
Figure 14 : Exposition du site d'étude à l'aléa retrait-gonflement des argiles (Source : Géoportail)	23
Figure 15 : Carte du risque de remontée de nappe (Source : Infoterre, BRGM)	24
Figure 16 : Localisation des essais d'infiltration sur fond de plan CARTOLIA INGENIERIE (ECR Environnement, 26 Mai 2025)	27
Figure 17 : Type de sol et coefficient de perméabilité (DTU 64.1)	29
Figure 18 : Extrait du PLU de SAINT FLOUR concernant l'assainissement pluvial pour la zone Ub (PLUi SAINT FLOUR)	31
Figure 19 : Schéma de principe de la fosse déportée	34

TABLEAUX

Tableau 1 : Coordonnées géographiques du centre du poste électrique de SAINT FLOUR – Lambert 93	7
Tableau 2 : Surfaces prises en compte pour le dimensionnement de l'ouvrage de gestion	16
Tableau 3 : lithologies rencontrées sur la zone d'étude	28
Tableau 4 : Résultats des essais de perméabilité	29
Tableau 5 : Surfaces prises en compte pour le dimensionnement de l'ouvrage de gestion	32
Tableau 6 : Volume de la fosse déportée couverte (source : DTP 236.5.30, PRDE)	34
Tableau 7 : Dimensions standards de la fosse déportée	34



ANNEXES

Annexe 1 : Levé topographique réalisé par ECR Environnement

Annexe 2 : Localisation d'un ancien piézomètre nommé PZ1 relevé le jour des investigations le 05/05/2025

Annexe 3 : Résultats des essais de perméabilité

Annexe 4 : Fiches de calcul Dimensionnement d'un ouvrage de rétention / rejet par la méthode des pluies

1. INTRODUCTION

1.1. Objet de la mission

À la demande et pour le compte d'ENEDIS BRIPS Auvergne [7, Rue Marcel Paul, 03 100 MONTLUCON], la société ECR Environnement a réalisé un diagnostic de la fosse déportée ENEDIS existante dans l'enceinte clôturée du **Poste Source de SAINT FLOUR (15 100)**.

L'étude répond au bon de commande du client n° 0328-5534404724 datant du 25/03/2025, acceptant notre proposition financière.

ENEDIS prévoit également la construction :

- D'un nouveau banc transformateur TFO 312 et d'une grille HTA 312 ;
- D'un bâtiment de contrôle commande ;
- D'un local sécurité comptage ;
- Deux PAC (à côté du local technique qui sera démoli) ;
- D'un TCFM ;
- La refonte de l'espace sanitaire, et le rafraichissement du vieux bâtiment de commande.

L'objectif de ce rapport est de proposer une solution de gestion des eaux pluviales qui traitera d'une part les eaux pluviales issues du banc transformateur et de la grille HTA transitant par la fosse déportée, et d'autre part les eaux pluviales issues des nouveaux bâtiments.

Les reconnaissances sur site ont été réalisées les 12 et 13 Mai 2025.

Remarque : Un diagnostic de la fosse déportée (dossier E1901491 – DIAG) a également été établie par ECR Environnement dans le cadre de ce projet, ainsi qu'un diagnostic de pollution des sols (dossier E1901491 – SSP) et un dossier Loi sur l'Eau (dossier E1901491 - DLE). Enfin une étude géotechnique G2 AVP et PRO (dossier G1901491 - GEO), des relevés topographiques au niveau des transformateurs, de la fosse déportée et de son exutoire ont également été réalisés (cf. Annexe 1).

1.2. Documents remis ou consultés pour l'étude

Documents ENEDIS:

- Plan d'implantation des futurs ouvrages 63/20 KV et bâtiments ENEDIS du 06/02/2023 indice A au 1/100^{ème} au format DWG ;
- Plan de détection des réseaux enterrés sur plan de l'état actuel au 1/200^{ème}, établi le 11/03/2025 par CARTOLIA INGENIERIE (format PDF) ;
- Plan d'implantation des balisages et programmes géotechniques réalisé par ECR Environnement, du 04/04/2025 au 1/250^{ème} au format PDF;
- Étude géotechnique d'avant-projet (G12) pour la restructuration du PS de SAINT FLOUR, réalisée par GINGER CEBTP et établie le 31/08/2012 (format PDF);
- Rapport diagnostic du sous-sol réalisé le 04/04/2012 par ICF Environnement, version provisoire 2, établi le (format PDF) ;
- Plan d'implantation des piézomètres, nommées Pz1 à Pz3, établi par ERG Environnement au format PDF et datant du 20/01/2026.
- DTP 211.4. Drainage, réalisé en 2002 par ERDF ;
- DTP 236.5. PS – ERDF – Massifs de repos et systèmes de récupération d'huile, document de 2010 par ERDF;
- Système de récupération des huiles par fosse déportée dans les Postes Sources - principes de construction des fosses déportées dans les Postes Sources, G.4.5.3.7-02-V2, 25/11/2024, avec son document associé PRDE-G.4.3.3.1-01 : « Directives Communes de Conception de Postes Sources (DCCPS) » / § 7.10.2 Système de récupération d'huile, ENEDIS ;
- Mode opératoire intervention fosse déportée, réalisé en Novembre 2020 par ECR Environnement.

2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

2.1. Situation géographique

Le poste électrique se localise au 12, rue du Château d'Alleuze, en partie Sud de la commune de SAINT FLOUR (15100). Il se trouve sur la parcelle cadastrale n°0103 de la section AO. La propriété couvre une surface de 3 425 m². Toutefois, la surface clôturée du poste électrique de SAINT FLOUR ne couvre que 3 250 m², la petite partie manquante sert de parking à l'extérieur du poste clôturé.

Tableau 1 : Coordonnées géographiques du centre du poste électrique de SAINT FLOUR – Lambert 93

X (m)	Y (m)
707 325	6 436 655

Les figures 1 et 2 ci-après présentent la localisation du site d'étude sur fond de vue IGN et satellite :

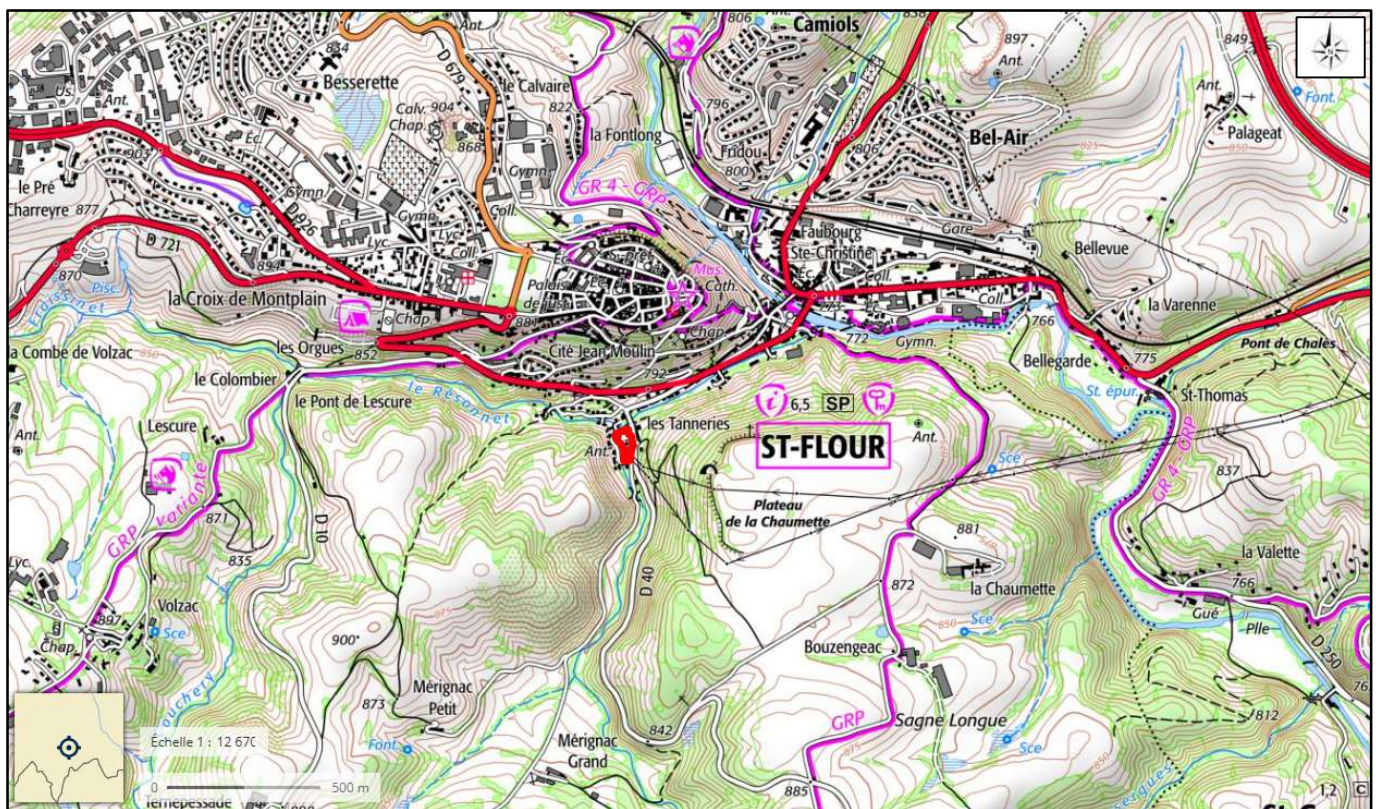


Figure 1 : Situation géographique du site d'étude (source : Géoportail)



Figure 2 : Vue aérienne du site d'étude (source : Géoportail)

2.2. Etat actuel

2.2.1. Localisation des ouvrages et bâtiments ENEDIS

Le poste électrique de SAINT FLOUR, est actuellement composé de :

- 2 transformateurs, nommés TR 311 et TR 313 ;
- 1 fosse déportée ;
- 1 bâtiment de commande ancien ;
- 1 bâtiment HTA récent ;
- Des bâtiments annexes dont un avec douche / toilette ;
- Des jeux de barre.

Une piste légère en béton permet de desservir l'ensemble de ces éléments.

Les photographies ci-après illustrent le terrain dans son état actuel.

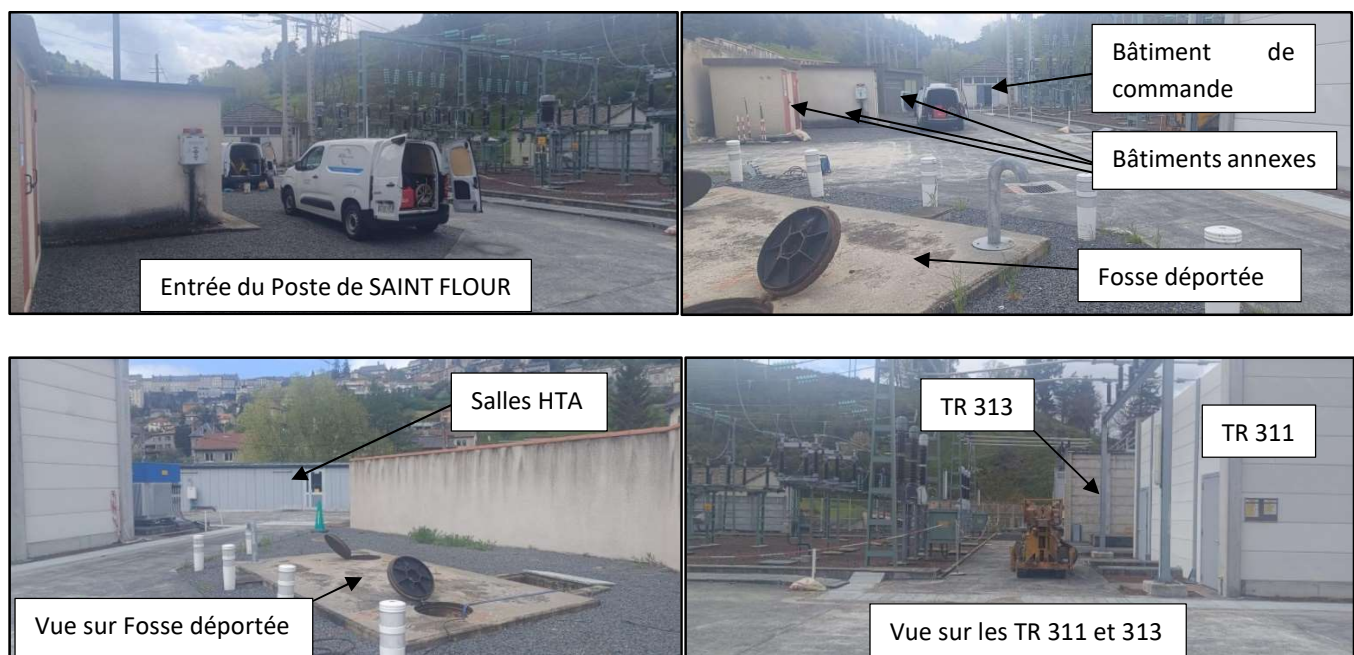


Figure 3 : Prises de vues de la zone d'étude (Source : ECR Environnement)

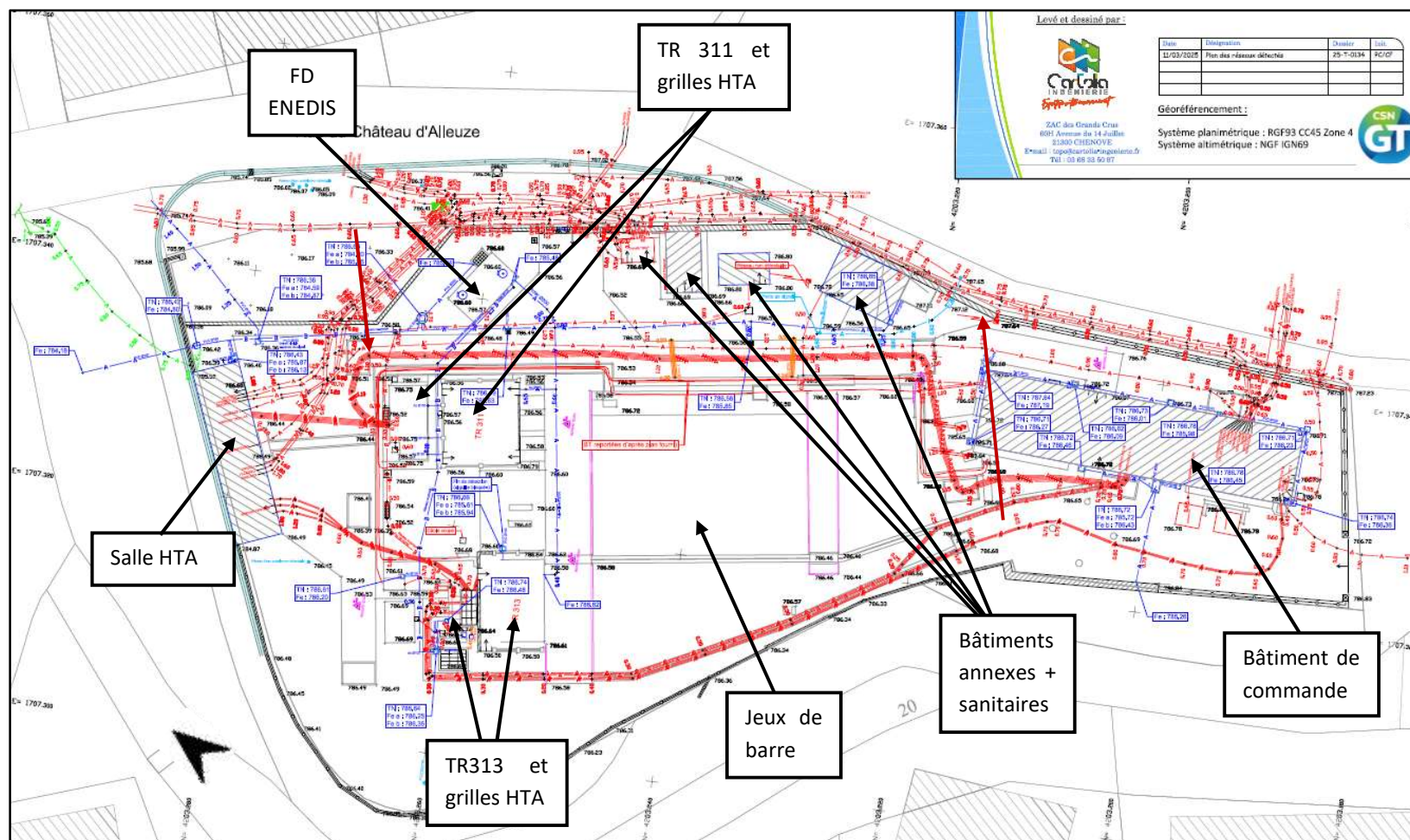


Figure 4 : Zonage du site (Source : ECR Environnement sur plan de détection des réseaux enterrés CARTOLIA INGENIERIE)

2.2.2. Fonctionnement du réseau d'eaux pluviales et du réseau d'eaux usées

Les investigations sur le réseau EP et EU du Poste de SAINT FLOUR ont été réalisées les 5 et 6 Mai 2025.

Les investigations menées ont consisté à :

- Inspecter visuellement chaque regard de visite ;
- Réaliser des passages par caméra dans chaque canalisation ;
- Réaliser des tests d'écoulement à la fluorescéine.

Concernant les eaux pluviales, les investigations sur site ont montré qu'il existe actuellement deux points de rejet des EP du Poste, en direct au ruisseau de Villedieu.

Le premier point de rejet se situe au Sud-Ouest du Poste, et évacue les eaux pluviales issues uniquement du bâtiment de commande. Les traits bleus en figure suivante indiquent le réseau EP investigué par ECR Environnement en complément de la détection réalisée par CARTOLIA INGENIERIE. Quelques commentaires sur le réseau se trouvent également en figure suivante.

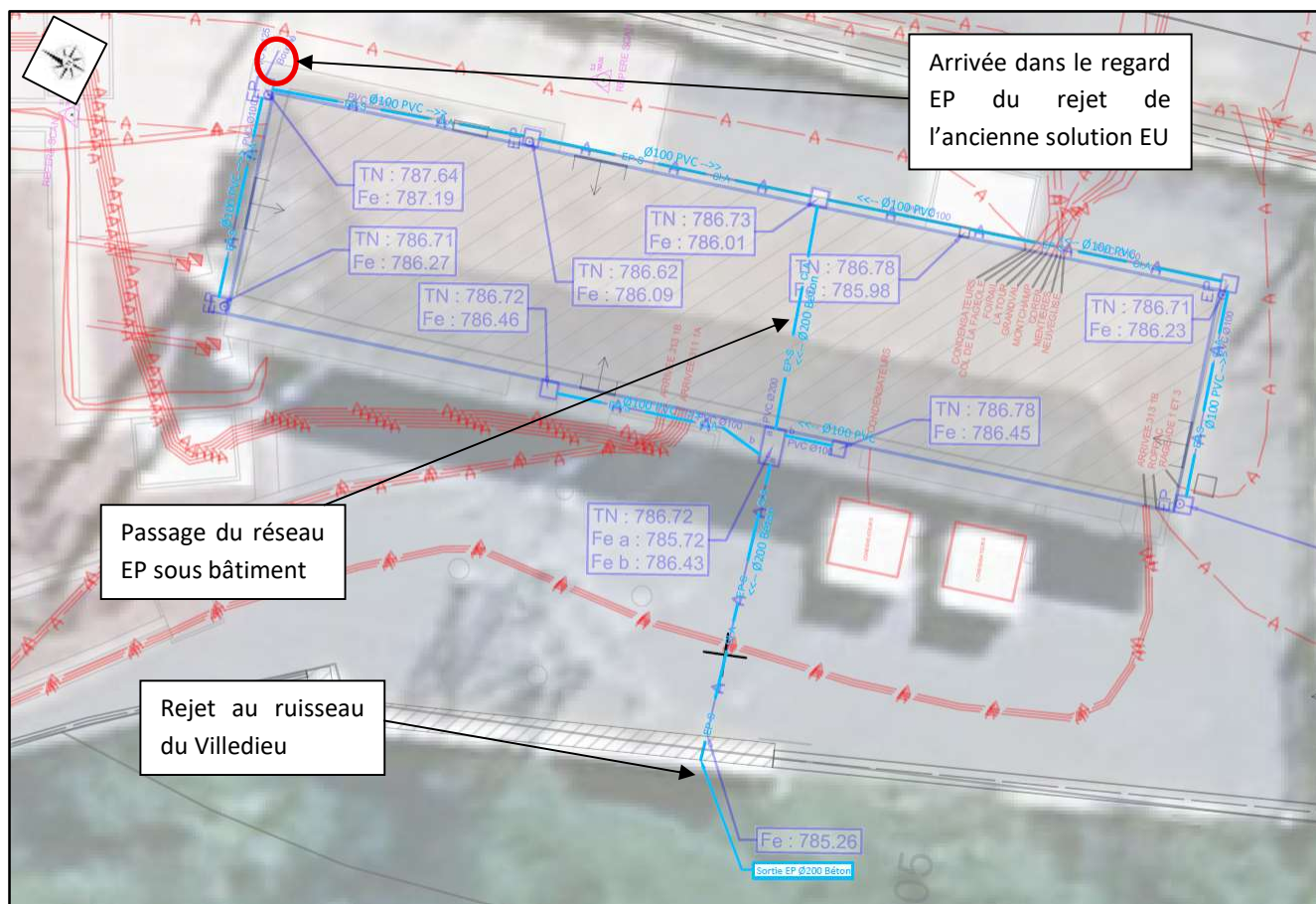


Figure 5 : Fonctionnement du réseau EP existant au droit du bâtiment de commande vétuste (Source : Extrait du plan ECR Environnement sur fond de plan CARTOLIA INGENIERIE)

Le deuxième point de rejet se situe au Nord du Poste, et évacue les eaux pluviales issues des éléments suivants :

- Départ du réseau EP à proximité des sanitaires existants ;
- Récupération des eaux pluviales issues de la piste lourde via des avaloirs ;
- Récupération des eaux issues de la fosse déportée (et donc des transformateurs et grilles) ;
- Récupération des eaux de pluie issues des surfaces imperméabilisée de la salle HTA récente tout au Nord du Poste.

Les traits bleus en figure suivante indiquent le réseau EP investigué par ECR Environnement en complément de la détection réalisée par CARTOLIA INGENIERIE. Quelques commentaires sur le réseau se trouvent également en figure suivante.

À noter également que certaines zones et certains bâtiments ne sont pas collectés à ce jour. Il s'agit de la plateforme où se trouve les jeux de barre, les trois bâtiments en partie Est du Poste, situé au-dessus du bâtiment sanitaire et enfin la piste lourde, en partie Nord du poste et située entre le récent bâtiment HTA et les transformateurs.

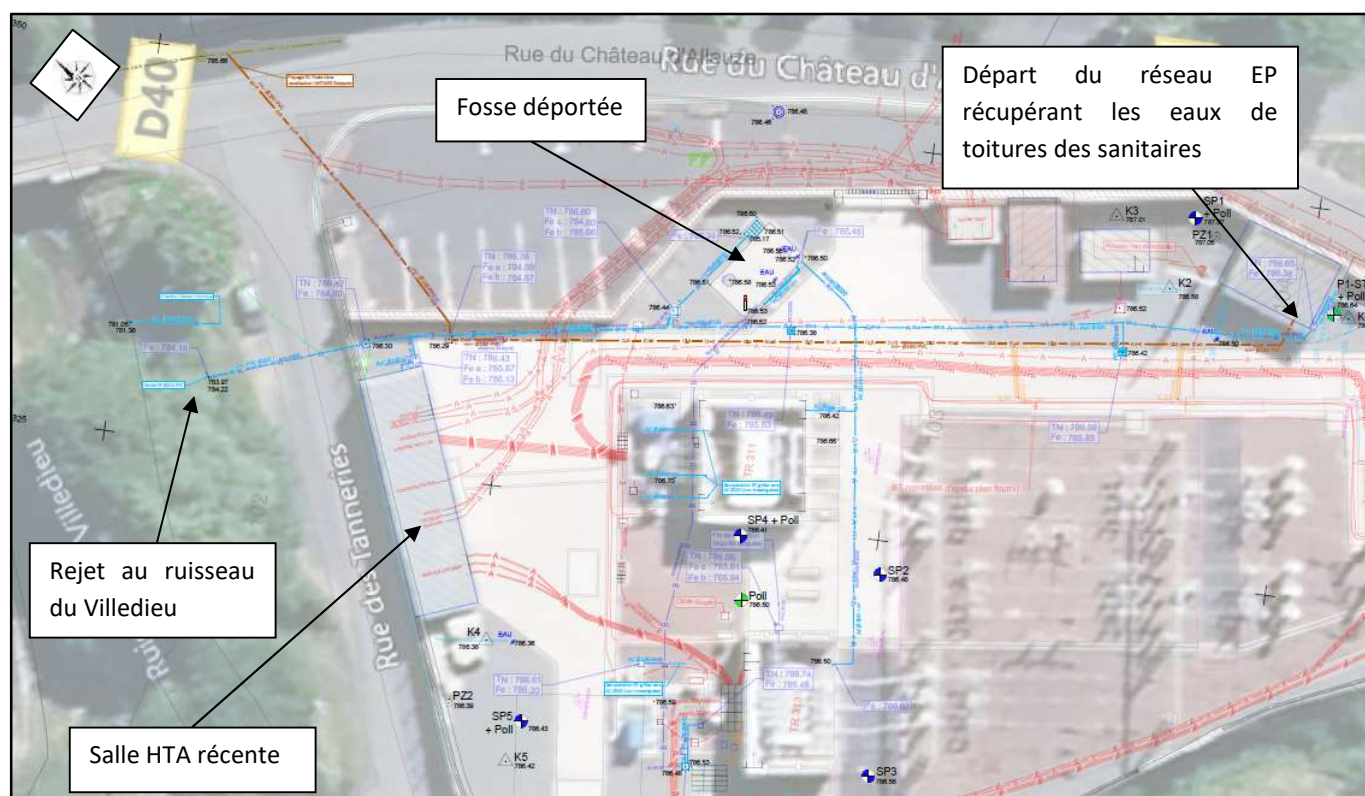


Figure 6 : Fonctionnement du réseau EP existant au droit du bâtiment de commande vétuste (Source : ECR Environnement sur fond de plan CARTOLIA INGENIERIE)

Concernant le réseau d'eaux usées, les investigations menées sur site ont montré qu'à proximité de l'ancienne solution EU, située près du coin Nord-Est du bâtiment de commande (solution EU aujourd'hui abandonnée, non visitable via un regard ou même supprimée), il existe actuellement un raccordement dans le réseau EP (regard de visite EP situé au coin Nord-Est du bâtiment de commande) qui devait être l'exutoire à l'ancienne solution de gestion des eaux usées.

Comme le montre la photographie en figure suivante, la canalisation reliant l'ancienne solution EU au réseau EP est aujourd'hui condamnée.

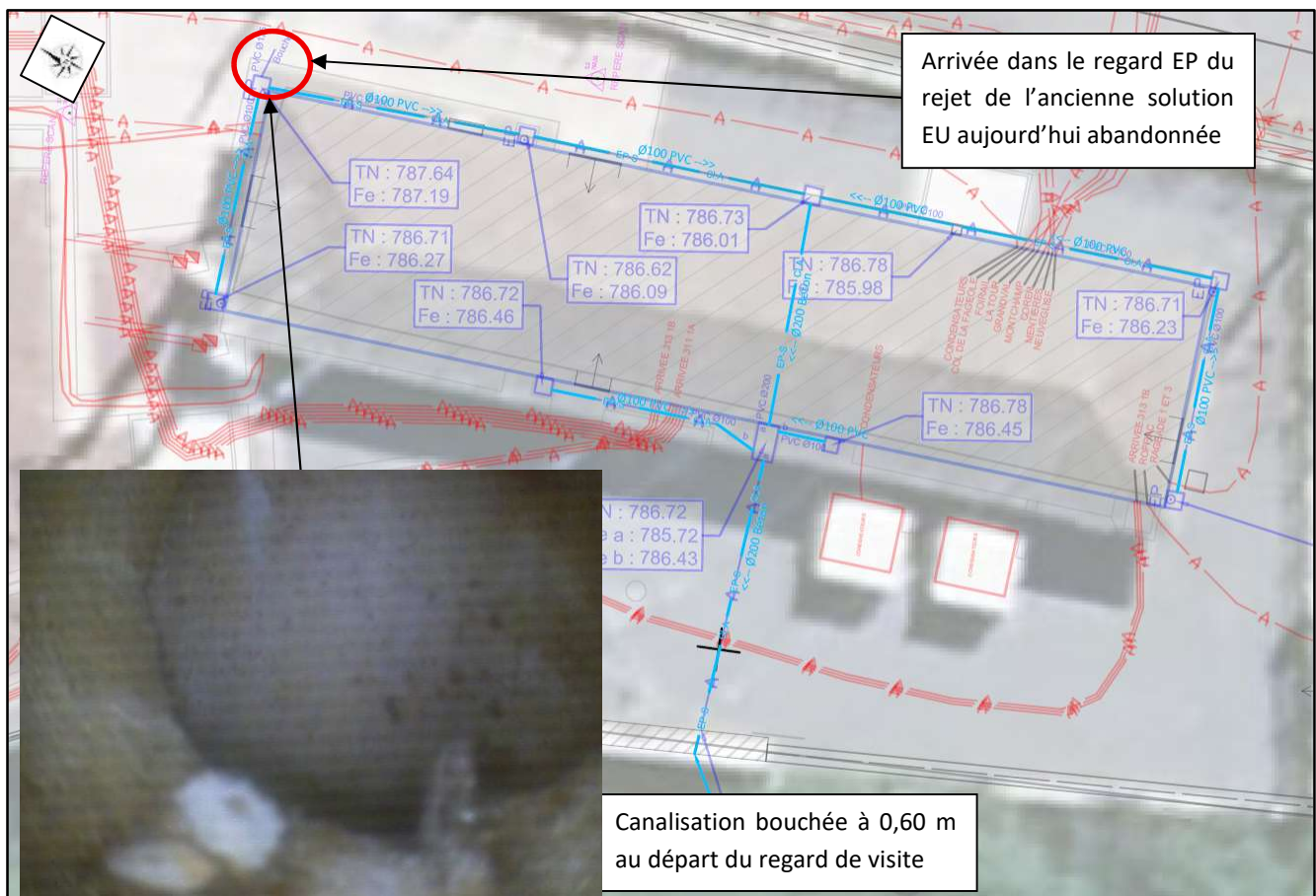


Figure 7 : Fonctionnement de l'ancienne solution de gestion des EU au droit du bâtiment de commande vétuste (Source : Extrait du plan ECR Environnement sur fond de plan CARTOLIA INGENIERIE)

Il existe actuellement une solution de gestion des eaux usées au droit du PS de SAINT FLOUR. À l'aide de tests d'écoulement à la fluoréscéine, ces investigations ont montré qu'il s'agit d'un réseau qui part des sanitaires, qui longe parallèlement le réseau EP du poste jusqu'à le retrouver dans un regard de visite. Le réseau EU quitte le poste par le Nord pour se piquer dans le réseau unitaire publique.

Ci après se trouve un plan de localisation du réseau EU (en marron) au droit du poste source.

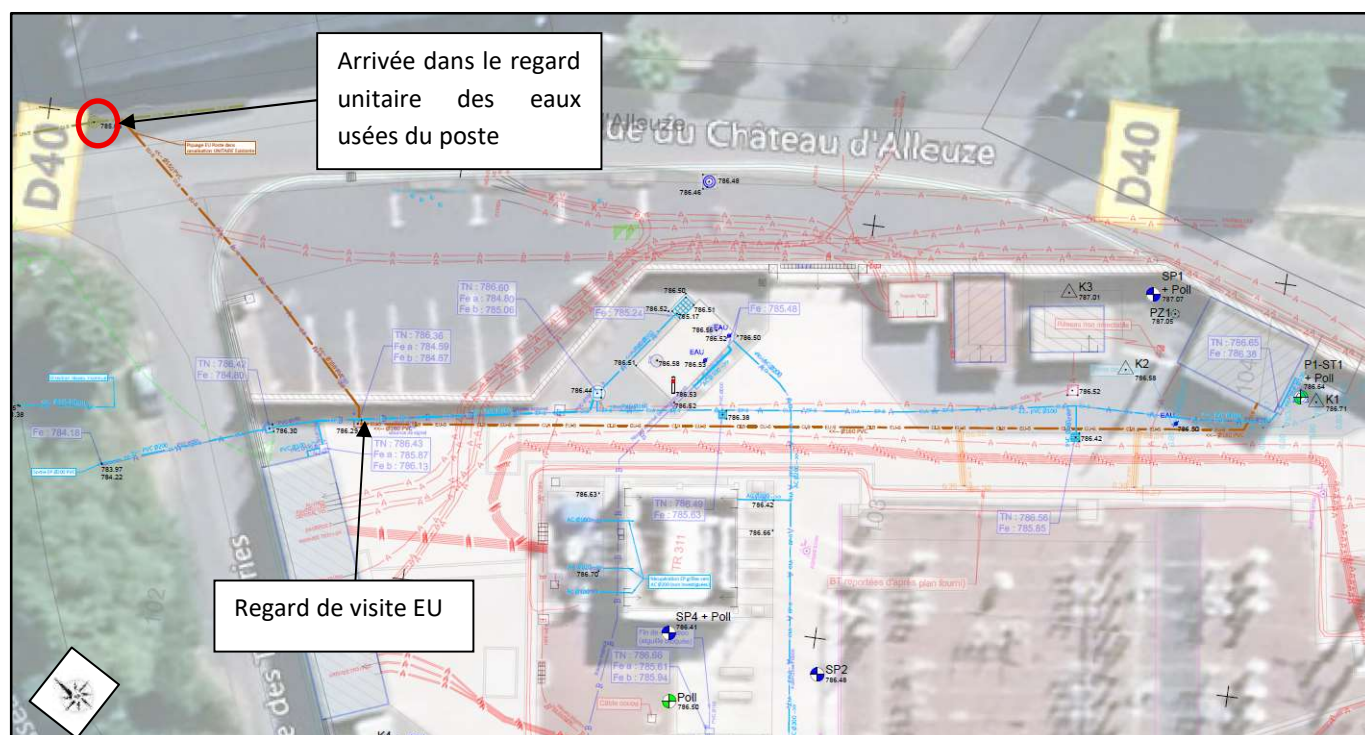


Figure 8 : Fonctionnement du réseau EP existant au droit du bâtiment de commande vétuste (Source : ECR Environnement sur fond de plan CARTOLIA INGENIERIE)

Les photographies ci-après illustrent les investigations réalisées sur le réseau des eaux usées du Poste de Saint Flour.

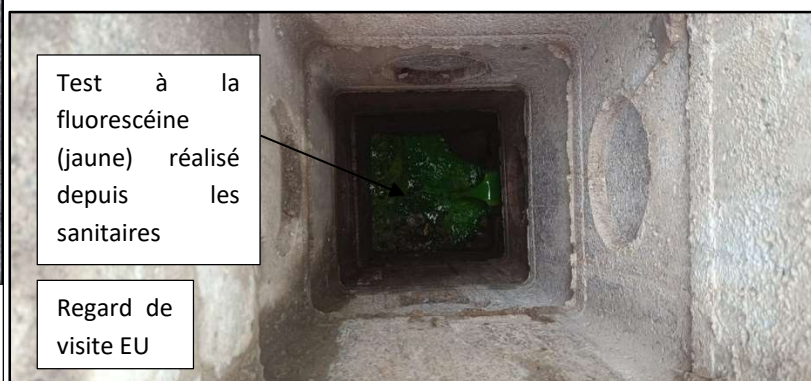
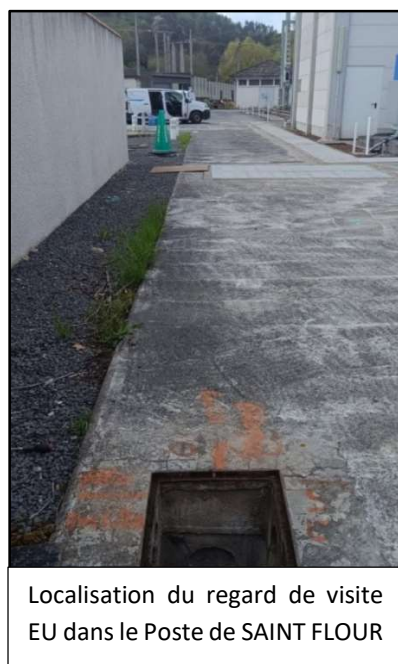




Figure 9 : Prises de vues des investigations sur le réseau EU (Source : ECR Environnement)

2.3. Présentation du projet ENEDIS

Les travaux ENEDIS projetés prévoient la création :

- D'un nouveau banc transformateur TFO 312 et d'une grille HTA 312 ;
- D'un bâtiment de contrôle commande ;
- D'un local sécurité et comptage et d'un TCFM ;
- Deux PAC (à côté du local technique qui sera démoli), avec refonte de l'espace sanitaire.

Le projet prévoit également le rafraichissement de l'ancien bâtiment de commande, sans modification de sa surface.

Le tableau suivant synthétise les surfaces prises en compte pour les calculs :

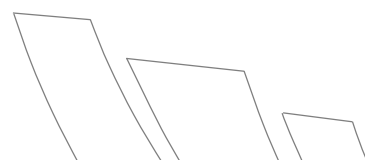
Tableau 2 : Surfaces prises en compte pour le dimensionnement de l'ouvrage de gestion

Type	Surface (m ²)
Fosse déportée	20
Transformateurs 311, 312 et 313 + grilles HTA	250
Bâtiment de commande + Local sécurité + TCFM + 2 PAC + sanitaires	96
Voiries	81
Surface imperméabilisés du projet (m²)	447 m²

En accord avec ENEDIS, l'ouvrage de gestion ne reprendra que les eaux de ruissellement issues des transformateurs qui seront gérés par la fosse déportée, les eaux issues du nouveau bâtiment de commande, du local sécurité ainsi que des nouveaux sanitaires et des extensions de voiries lorsque cela est possible.

Le plan du projet est présenté en Figure ci-après.

NB : Il revient au comité de pilotage de l'opération de nous signaler toutes différences importantes à ces hypothèses afin que nous puissions reconsidérer, si nécessaire, tout ou partie de nos conclusions. Il en est de même si le projet venait à changer.:



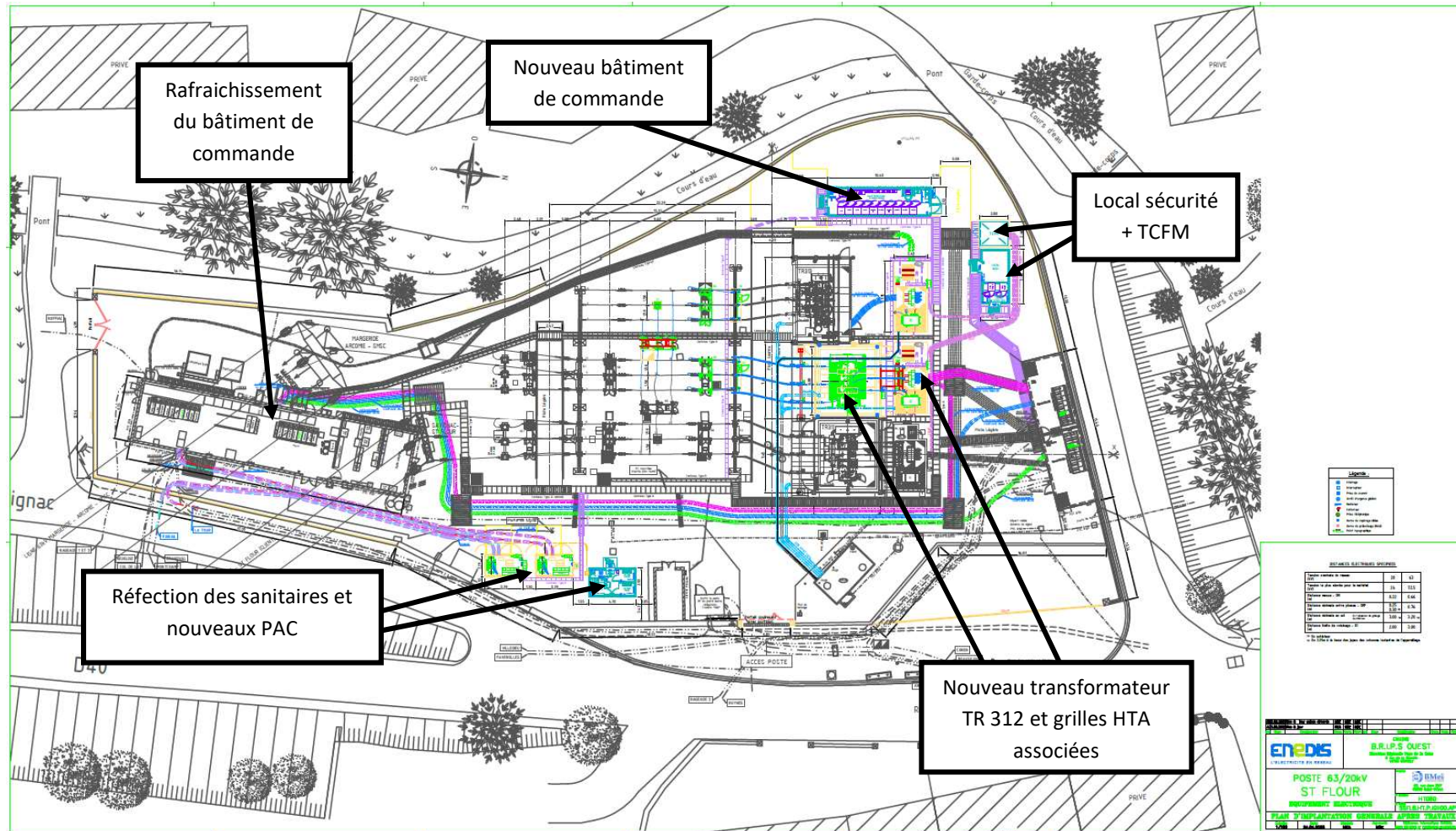


Figure 10 : Plan de masse du projet au 1/200ème – PS de SAINT FLOUR (Source : ENEDIS)

3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

3.1. Topographie et hydrographie du site

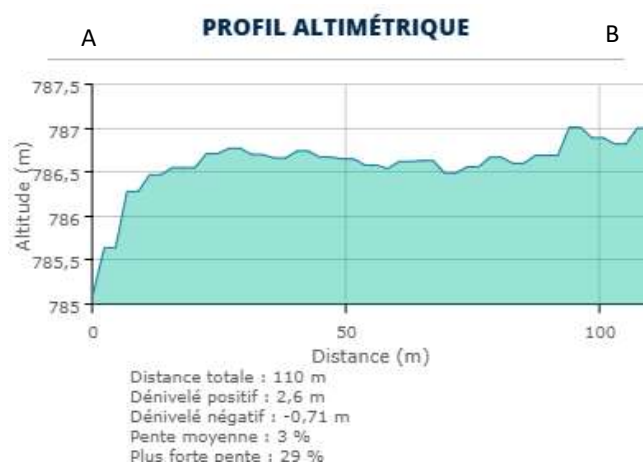
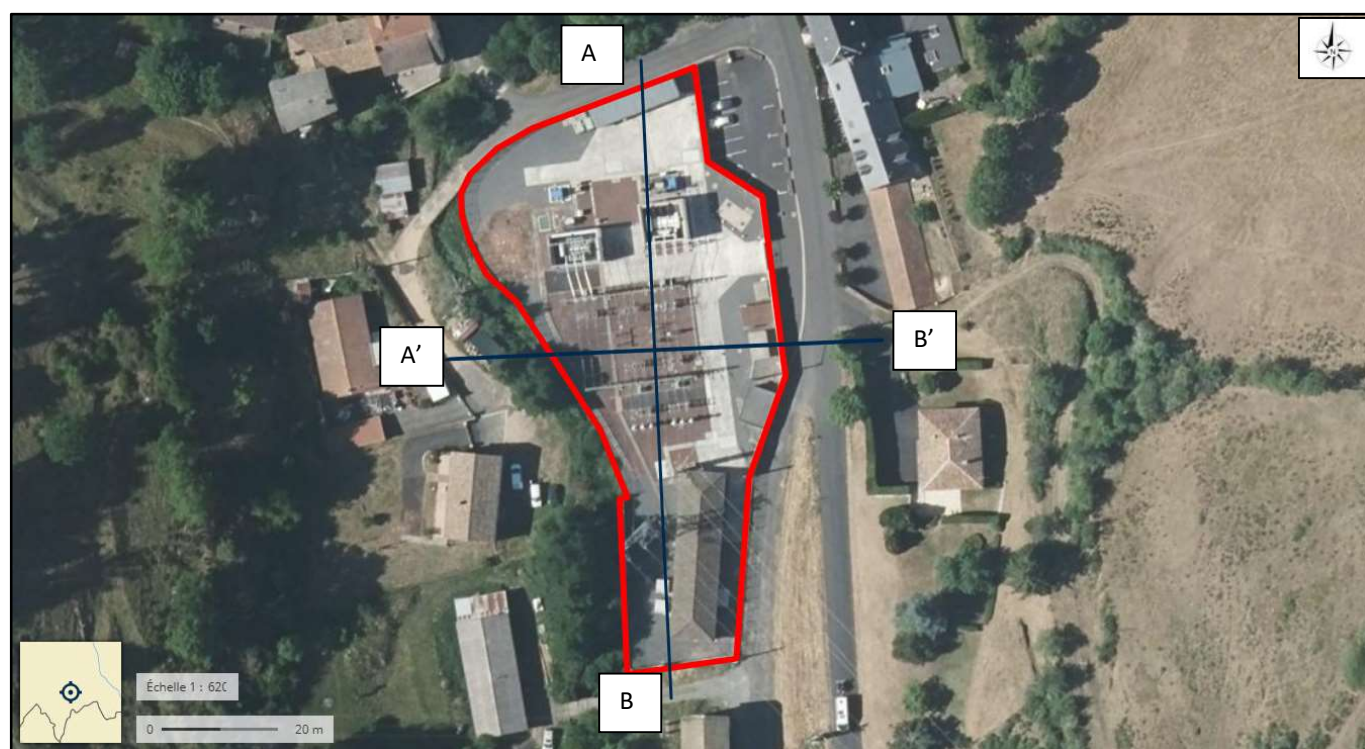
D'après les informations disponibles de l'IGN, l'altimétrie du site d'étude est relativement plane et se trouve aux alentours de la cote + 787 m NGF. La topographie au sein du poste présente une pente moyenne de 1% en direction du Nord-Ouest.

À noter également que le Poste Source électrique se trouve en fond de vallée, limite en point bas (proximité avec le ruisseau de Villedieu), et est cerné à l'Ouest et à l'Est par des versants à fortes pentes.



Figure 11 : Carte topographique (Source : Carte IGN Topographique, GÉOPORTAIL)

Ci-dessous la localisation des profils altimétriques réalisés dans l'environnement proche du poste source de SAINT FLOUR.



D'après le plan de détection des réseaux enterrés réalisé par CARTOLIA INGENIERIE les altitudes sont globalement comprises entre +786 et +787 m NGF.



Le site d'étude s'insère dans le périmètre du SDAGE « Adour-Garonne ». D'après les données du Système d'Information sur l'Eau du Bassin Adour Garonne (SIEAG), le réseau hydrographique le plus proche est le Ruisseau de Villedieu codifié O7440590 et situé en bordure Ouest et Nord de la zone d'étude.

Il appartient au bassin versant de L'Ander du confluent du Babory (inclus) au confluent du Soubisergues.

Le ruisseau de Villedieu se jette dans l'Ander à l'Est de la commune de SAINT FLOUR, à environ 800 m au Nord-Est du site d'étude.

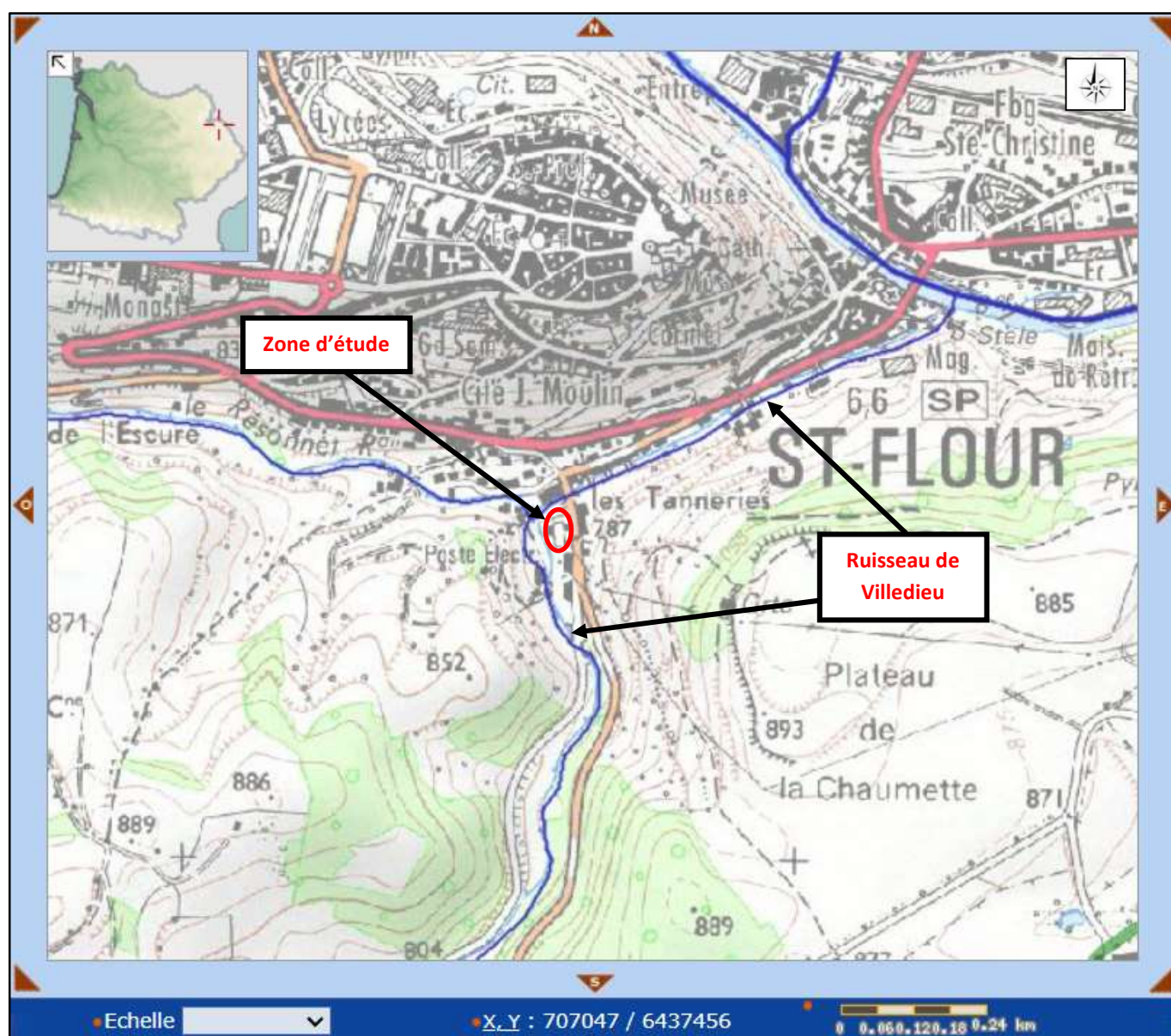


Figure 12 : Hydrographie de la zone d'étude (Source : SIEAG)

3.2. Géologie

3.2.1. Contexte général

D'après la carte géologique de SAINT FLOUR au 1/50 000^{ème} et sa notice associée, les terrains du site seraient en majorité constitués de formations liées au réseau hydrographique (alluvions récentes et actuelles liées au ruisseau de Villedieu), notée Fz.

Par ailleurs, il est probable de retrouver des terrains composés de formations métamorphiques et granitiques (Série de Saint-Flour : Orthogneiss de type St-Flour, pouvant être altéré - arènes - au sommet de cette horizon).

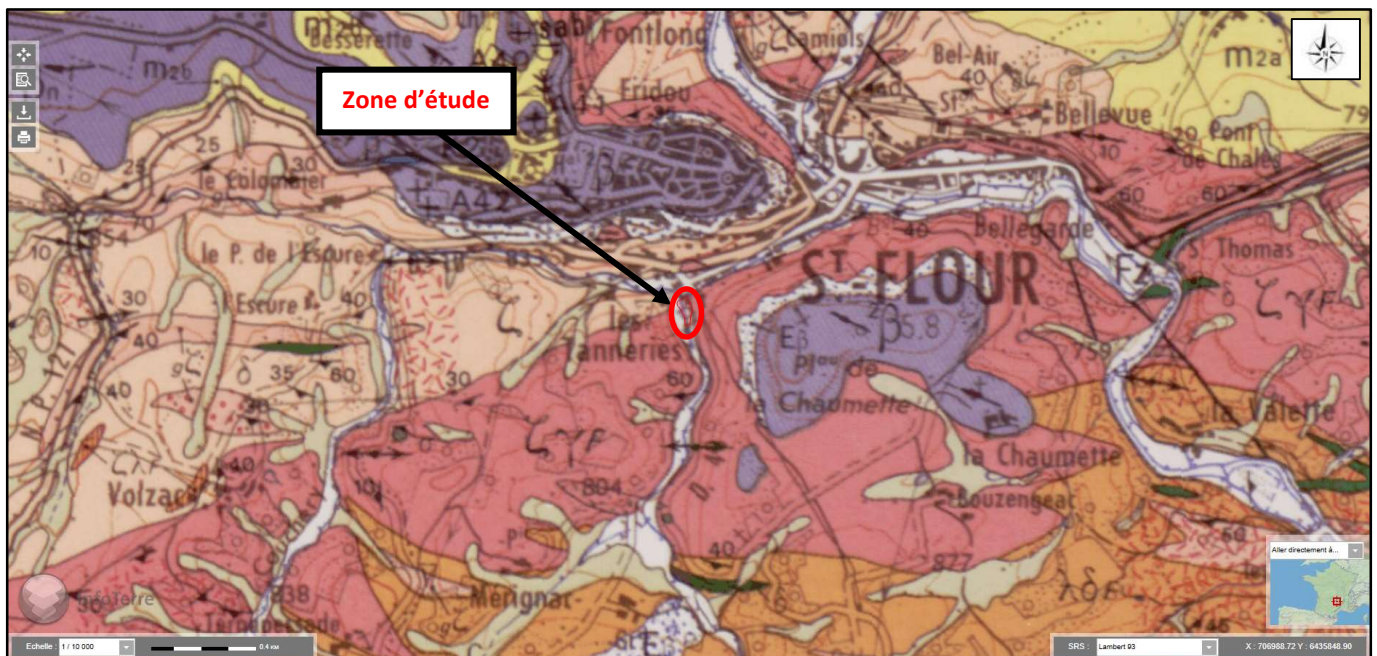


Figure 13 : Extrait de la carte géologique imprimée 1/50 000 n°789 de SAINT FLOUR (Source : infoterre.brgm.fr)

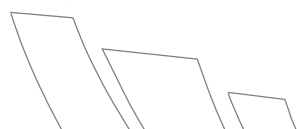
3.2.2. Contexte local

D'après l'étude géotechnique d'avant-projet (G12) pour la restructuration du PS de SAINT FLOUR, réalisée par GINGER CEBTP en 2012, la lithologie au droit du site peut se résumer de façon suivante :

Formation n°1 : Remblais hétérogènes à blocs (0/100 à 0/500) localement surmontés de dalle béton
Epaisseur : 0.25 à 2.20 m

Formation n°2 : Grave sableuse (galets et blocs) 0/200 localement argileux
Toit de la formation : de 0.25 à 2.20 m/TN,
Base de la formation : de 3.8 à 6.1 m/TN,

Formation n°3 : Gneiss +/- altéré en tête
Toit de la formation : de 3.8 à 6.1 m/TN,
Base de la formation : au-delà de la base de nos sondages (> 20.0 m/TN),



Aussi, d'après le rapport diagnostic du sous-sol réalisé le 04/04/2012 par ICF Environnement, les terrains rencontrés sont:

Litho-stratigraphie	
0-0,3 (moyenne)	Enrobé + grave sableuse noir/brun, humide
0,3-1,2 (moyenne)	Remblais sablo-graveleux brun foncé + brique + bloc schisteux + scorie
1,2-2,5 (moyenne)	Sable limono-graveleux brun (Remblais) + bloc schisteux + scorie

Enfin, d'après les sondages géotechniques réalisés par ECR Environnement en Mai 2025, les terrains rencontrés lors des investigations peuvent être décrits comme suit :

Sondages	Profondeur (m/TA)		Observations	Niveau d'eau
	Horizon H0 Remblais – sables argileux à graves [marron] + blocs	Horizon H1 Substratum gneissique altéré		
SP1	0,1 – 3,7	3,7 – 8,2*	Présence d'une couche d'argiles sableuses entre 0,1 et 1,0 m/TA dans les remblais	Stabilisé 1,8 m/TA
SP2	0,2 – 1,3	1,3 – 8,6*	Présence d'une dalle béton en surface sur 0,2 m	Stabilisé 2,5 m/TA
SP3	0,0 – 1,2	1,2 – 8,6*	-	Stabilisé 2,9 m/TA
SP4	0,2 – 3,6	3,6 – 7,6*	Présence d'une dalle béton de 0,2 m d'épaisseur entre 1,1 et 1,3 m/TA	Stabilisé 2,2 m/TA
SP5	0,1 – 4,1	4,1 – 8,9*	Odeur forte d'hydrocarbure dans la tranche de remblais	Non observé
SP6	0,2 – 5,1	5,1 – 8,9*	-	Stabilisé 3,1 m/TA
ST2	0,0 – 1,0	1,0 – 3,5**	-	Non mesuré

* Arrêt volontaire

** refus à la tarière

Remarques :

Les descriptions susmentionnées se basent sur des remontées partielles de cuttings issus de forages en petit diamètre (Ø 63 et 64 mm). La précision des interfaces pour ce type d'investigation est au mieux d'une vingtaine de centimètres. Les coupes lithologiques établies doivent donc être considérées comme schématiques et sont à corrélérer avec les données géomécaniques.



3.2.3. Aléa retrait-gonflement des argiles

D'après la carte d'exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles, établie par le BRGM (sur la base d'un modèle à grande échelle et mise à jour en août 2019 dans le cadre de la loi ELAN), la zone d'étude est classée en **zone d'aléa moyenne (zone orange)**.

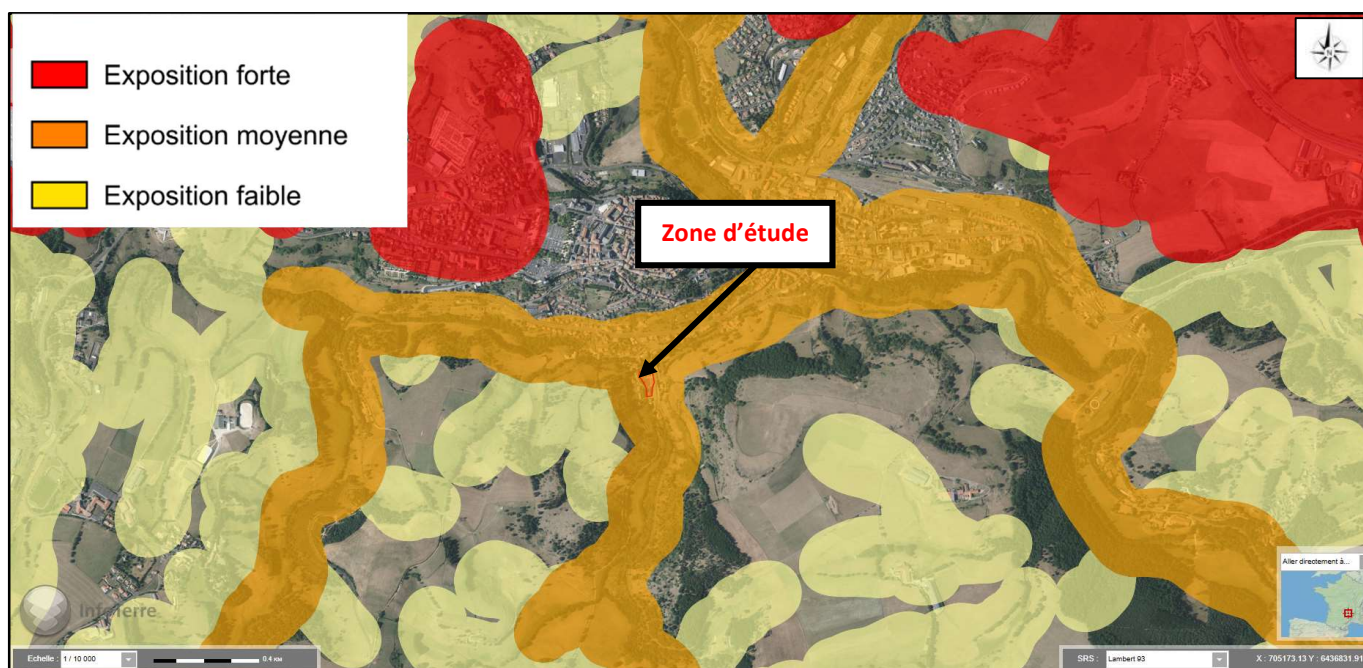


Figure 14 : Exposition du site d'étude à l'aléa retrait-gonflement des argiles (Source : Géoportail)

3.3. Hydrogéologie

3.3.1. Contexte général

D'après le site BD LISA, l'entité hydrogéologique présente au droit de la zone d'étude est constituée de **formations métamorphiques (gneiss, paragneiss et orthogneiss) du bassin de la Haute-Truyère, qui est une unité semi perméable à nappe libre avec un milieu poreux.**

D'après la carte du risque de remontée de nappe du BRGM, le site d'étude se situe en zone non sujette aux inondations de cave et aux débordements de nappe (zone blanche).

Cependant, cette classification établie sur la base d'un modèle régional (à grande échelle) ne concorde pas nécessairement avec les observations faites in situ, et est donc à prendre avec précaution.

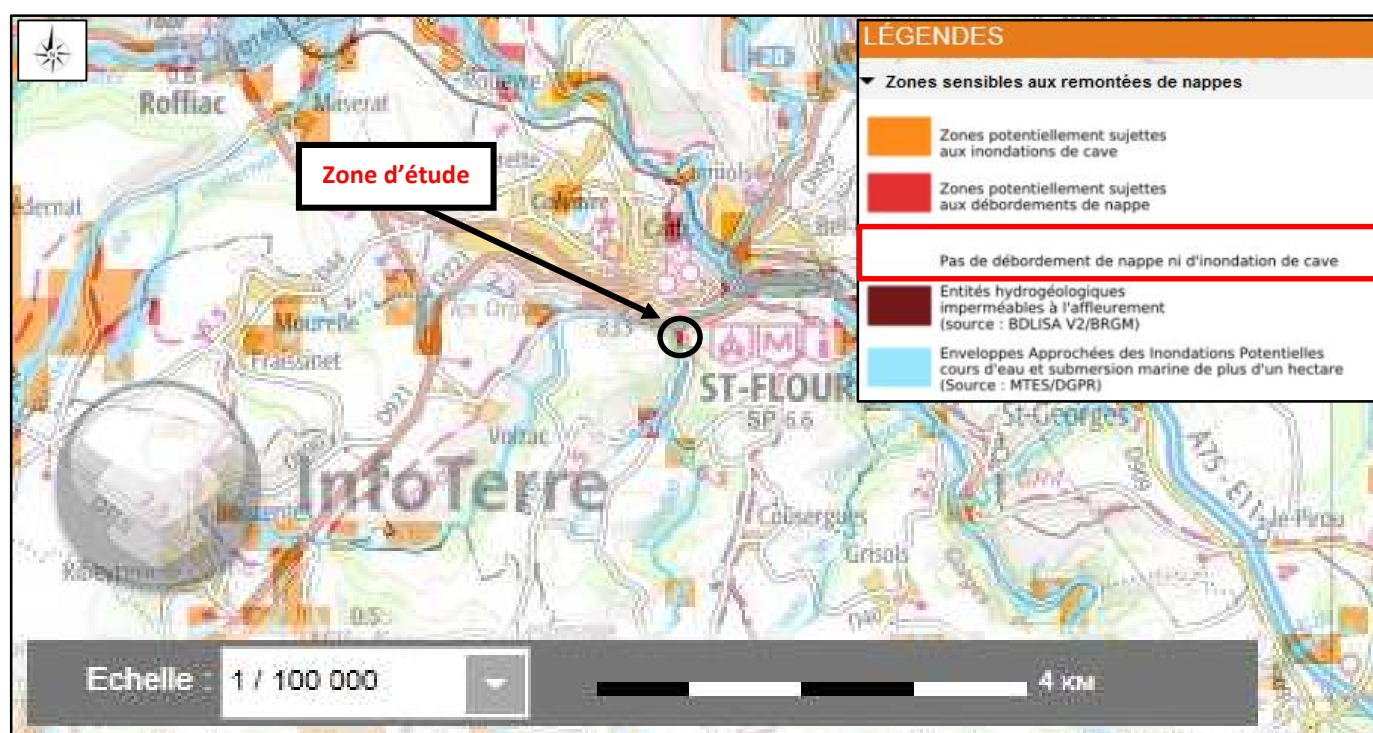


Figure 15 : Carte du risque de remontée de nappe (Source : Infoterre, BRGM)

3.3.2. Contexte local

D'après l'étude géotechnique d'avant-projet (G12) pour la restructuration du PS de SAINT FLOUR, réalisée par GINGER CEBTP, il existe une nappe à faible profondeur au droit du site telle que :

Aucune arrivée d'eau n'a été identifiée au sein des sondages à la pelle. De plus, aucun niveau n'a pu être mesuré au sein des sondages SP1 et SP2, ces derniers étant éboulés en fin de foration.

De plus, au sein du piézomètre installé à la faveur du SP3, le niveau d'eau a été relevé à 6.7 m/TN suite au lavage et au développement à l'air lift pendant une heure. Ce niveau semble être sous-estimé.

Enfin, au sein du piézomètre délaissé (PZ2), le niveau statique a été mesuré à 3.0 m/TN. Cette valeur sera retenue comme représentative du niveau piézométrique de la nappe à la date de notre intervention (août 2012).

Il est à noter que le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie. Ces niveaux d'eau doivent donc être considérés à un instant donné.

Le jour des investigations pour le diagnostic de la fosse déportée le 05/05/2025, un niveau d'eau a été mesuré à -2,28 m/TN dans un piézomètre existant.

D'après le plan d'implantation des piézomètres, nommées PZ1 à PZ3, établi par ERG Environnement au format PDF et datant du 20/01/2006 et repris par ICF Environnement et GINGER CEBTP pour l'implantation de leurs sondages, le piézomètre relevé le jour des investigation le 05/05/2025 semble être le PZ1, localisé sur piste lourde au centre du poste, et sur la gauche en passant l'entrée principale.

La localisation de ces piézomètres se trouve en Annexe 2.

Enfin, d'après les sondages géotechniques réalisés par ECR Environnement en Mai 2025, des niveaux d'eau ont été rencontré entre 1,8 m/TA (observé au droit de SP1) et 3,1 m/TA (observé au droit de SP6).



3.3.3. Captage d'eau potable

Les périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable destinée à la consommation humaine peuvent être instaurés par une déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau.

On distingue 3 types de périmètres :

- Le périmètre de protection immédiate, instauré autour du point de prélèvement pour les terrains à acquérir en pleine propriété ;
- Le périmètre de protection rapprochée, celui à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux ;
- Le périmètre de protection éloignée, à l'intérieur duquel peuvent être réglementés le même type d'installations, travaux, activités...

D'après les informations disponibles des données CART'EAUX du site ATLASANTÉ de l'ARS, la zone d'étude ne se trouve pas dans l'emprise d'un périmètre de protection de captage AEP.



4. ÉTUDE DU SOUS-SOL DE SUBSURFACE

Lors des investigations de terrain les 12 et 13 Mai 2025, 8 essais d'infiltration de type Porchet (notés K1 à K8) ont été réalisés pour déterminer l'aptitude des sols en place pour une éventuelle infiltration des eaux pluviales des nouvelles surfaces imperméabilisées du site d'étude.

L'implantation des essais d'infiltration de type Porchet est présentée sur la figure en suivant :

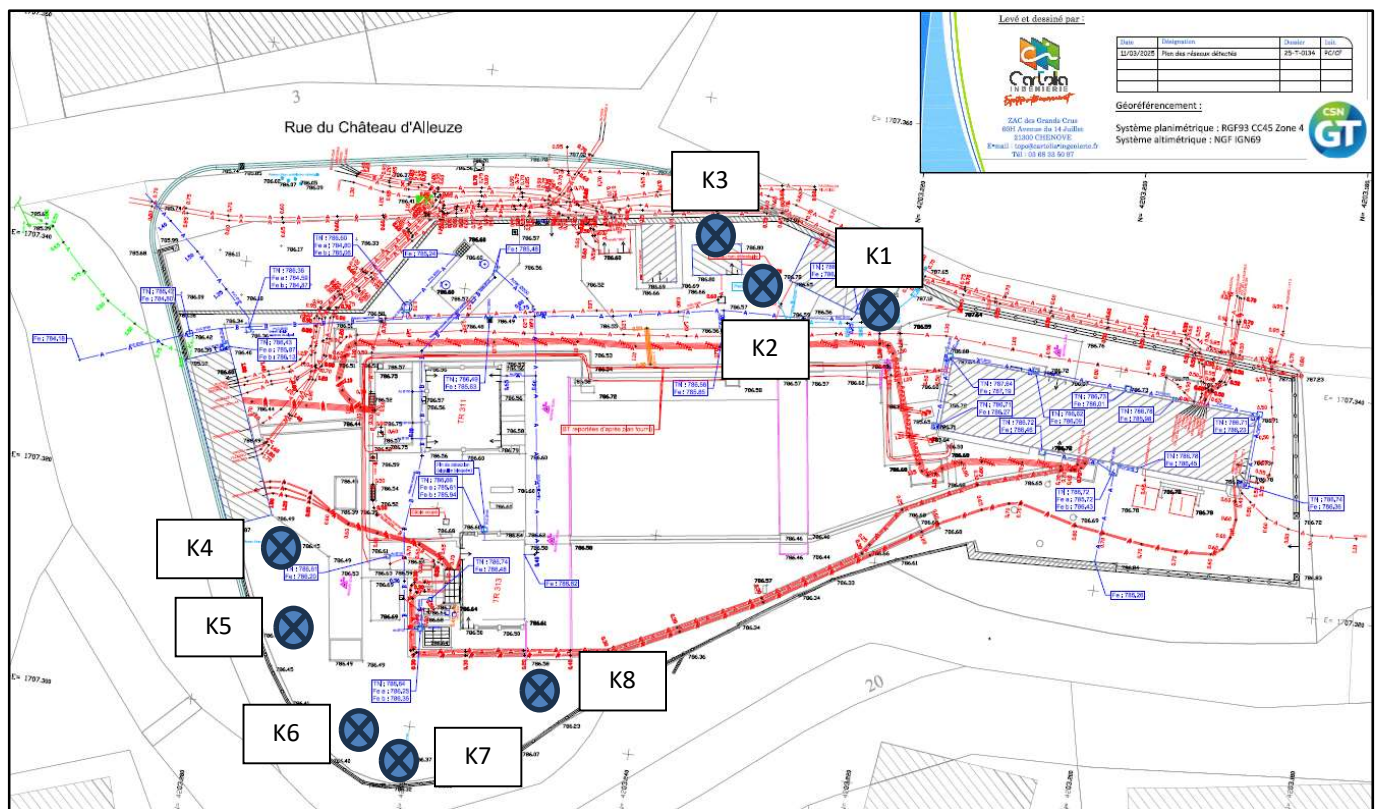


Figure 16 : : Localisation des essais d'infiltration sur fond de plan CARTOLIA INGENIERIE (ECR Environnement, 26 Mai 2025)

4.1. Nature des sols rencontrés

Le détail des lithologies rencontrées, lors des investigations les 12-13/05/2025, dans les sondages à la tarière manuelle en diamètre Ø114 mm, menés jusqu'à 1,0 m de profondeur en moyenne, est indiqué dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : lithologies rencontrées sur la zone d'étude

Essai	De (m/TN)	A (m/TN)	Lithologie
K1	0,00	- 0,10	Gravillons de plateforme
	- 0,10	- 1,13	Remblais sableux marron à graves et blocs
K2	0,00	- 0,10	Gravillons de plateforme
	- 0,10	- 0,73	Remblais sableux marron à graves et blocs, et présence d'une couche d'argile
K3	0,00	- 0,10	Gravillons de plateforme
	- 0,10	- 1,18	Remblais sableux marron à graves et blocs, et présence d'une couche d'argile
K4	0,00	- 0,10	Gravillons de plateforme
	- 0,10	- 1,09	Remblais sableux marron à graves et blocs
K5	0,00	- 0,10	Gravillons de plateforme
	- 0,10	- 1,10	Remblais sableux marron à graves et blocs, et présence d'une couche d'argile
K6	0,00	- 0,10	Gravillons de plateforme
	- 0,10	- 1,01	Remblais sableux marron à graves et blocs
K7	0,00	- 0,10	Gravillons de plateforme
	- 0,10	- 0,83	Remblais sableux marron à graves et blocs
K8	0,00	- 0,10	Gravillons de plateforme
	- 0,10	- 1,15	Remblais sableux marron à graves et blocs, et présence d'une couche d'argile

Le détail des lithologies rencontrées est présenté en Annexe 3.

NB : Le rapport ICF Environnement fourni par le client, traitant de la qualité des sols sur site et datant de 2012 fait état des éléments suivant :

- Des concentrations sur brut en COT, cyanures libres et totaux, HAP dont naphtalène et benzo(a)pyrène et HCT supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI (Installation de stockage des déchets inertes, arrêté du 28 octobre 2010) pour certains échantillons analysés ;
- Des concentrations sur lixiviats en antimoine et arsenic supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI pour certains échantillons analysés.



4.2. Perméabilité des sols

La capacité d'infiltration du sol en fonction du coefficient de perméabilité a été déterminée *in situ* avec saturation préalable des sondages géologiques. Le détail des tests de perméabilité est présenté en annexe 3.

Tableau 4 : Résultats des essais de perméabilité

Tests	K (mm/h)	K (m/s)	Profondeur testée du fond du sondage à la surface du sol (m)	Diamètre du sondage (mm)	Date de réalisation des mesures
K1	Essai irréalisable	Essai irréalisable	Sol insaturable, infiltration directe dans les remblais	114	02/05/2024
K2	18	$5,1 \cdot 10^{-6}$	0 – 0,73		
K3	22	$6,0 \cdot 10^{-6}$	0 – 1,18		
K4	175	$4,9 \cdot 10^{-5}$	0 – 1,09		
K5	14	$3,9 \cdot 10^{-6}$	0,23 – 1,10		
K6	132	$3,7 \cdot 10^{-5}$	0 – 1,01		
K7	Essai irréalisable	Essai irréalisable	Sol insaturable, infiltration directe dans les remblais		
K8	28	$7,9 \cdot 10^{-6}$	0,71 - 1,15		

D'après les essais d'infiltration réalisés les 12 et 13/05/2024 et la Figure ci-dessous, les horizons superficiels, au droit des essais, présentent une **perméabilité très hétérogène, allant de médiocre à excellente, avec des valeurs comprises entre 14 et >500 mm/h.**

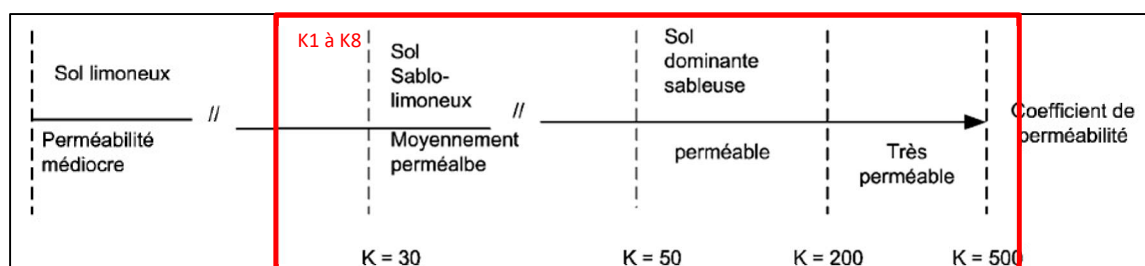


Figure 17 : Type de sol et coefficient de perméabilité (DTU 64.1)

4.3. Niveaux d'eau

Une problématique de présence d'eau à faible profondeur a été observée sur le site d'étude. En effet, des niveaux d'eau ont été mesurés à -2,28 m/TN dans un piézomètre existant le jour des investigations le 05/05/2025, pour le diagnostic de la fosse déportée.



D'après les sondages géotechniques réalisés par ECR Environnement en Mai 2025, des niveaux d'eau ont été rencontrés entre 1,8 m/TA (observé au droit de SP1) et 3,1 m/TA (observé au droit de SP6).

Les niveaux d'eau mesurés en 2012 lors de l'étude de GINGER CEBTP sur le site d'étude confirme la présence d'une nappe à une profondeur équivalente à ce qui a été observé sur site par ECR Environnement en Mai 2025.

À noter que suivant les différentes lithologies rencontrées suite aux sondages réalisés par ECR Environnement en Mai 2025, la nappe se situerait principalement dans les remblais.

Suivant la lithologie du site, la présence remblais pollués, la présence d'une nappe à faible profondeur (nappe d'accompagnement du ruisseau de Villedieu) et les résultats des essais de perméabilité, l'infiltration des eaux pluviales au droit du terrain ne semble pas envisageable.

La solution de gestion adaptée est la mise en place d'un ouvrage de rétention suivi d'un rejet à débit régulé au milieu hydraulique superficiel (ruisseau de Villedieu)

5. PREDIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE GESTION

5.1. Principe du dimensionnement

Dans le cadre du nouveau marché d'ENEDIS, pour l'étude de gestion des eaux pluviales dans les postes sources, les éléments suivants sont à prendre en compte pour une étude hydraulique :

Une recherche d'exutoire sera réalisée, en inventoriant les différentes possibilités en conformité avec les règlements locaux (réseau pluvial, infiltration superficielle ou profonde, rejet au cours d'eau). Les techniques alternatives d'assainissement des eaux pluviales seront privilégiées pour assainir et évacuer les eaux pluviales, notamment celles interceptées par les fosses déportées (par exemple décantation suivie d'une infiltration superficielle).

Le dimensionnement portera sur les ouvrages à réaliser pour intercepter les écoulements provenant des éventuels bassins versants amont, sur les conduites d'eaux pluviales à l'intérieur du poste, mais également sur le dimensionnement de la fosse déportée et surtout sur l'exutoire.

En tant que de besoin, un bac ou bassin de rétention sera dimensionné afin d'écarter les débits pluviaux avant rejet. Le dimensionnement se fera en respectant le débit de fuite imposé à l'aval, par la méthode des pluies, en prenant la fréquence adéquate. Seront ainsi définis : le volume utile du bac ou bassin, le débit de fuite et la dimension de l'ouvrage de sortie (orifice de sortie et seuil de surverse).

Si un relevage est nécessaire en sortie de fosse déportée ou en sortie de bac de rétention, celui-ci sera également dimensionné à l'aide de la méthode des pluies pour optimiser la puissance des pompes et leur temps de fonctionnement. Les résultats permettront de définir les caractéristiques des pompes à mettre en place (HMT, débit), les niveaux de déclenchements et le volume du bac de relevage (en l'absence de bac de rétention).

Cette étude donnera lieu à un plan avec les principales caractéristiques des ouvrages et conduites proposées ».

Les eaux de ruissellement issues du nouveau transformateur seront gérées via une fosse déportée pour être aux normes.



Ces eaux transiteront dans la fosse déportée avant de rejoindre le ruisseau de Villedieu au Nord.

Une rétention doit être réalisée en sortie de fosse déportée ainsi qu'en sortie des nouveaux bâtiments construits.

5.2. Rappel du règlement sur la gestion des eaux pluviales

D'après le PLUi de la commune de SAINT FLOUR, la zone d'étude fait partie du secteur Ub. La réglementation concernant cette zone impose pour l'assainissement les éléments suivants :

Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Saint-Flour Communauté – Règlement écrit
Plan de secteur Pôle urbain

PLUi
Plan Local d'Urbanisme
intercommunal

applicables au sein des zones relevant de l'assainissement non collectif, en vigueur au titre de l'article L2224-10-2 du CGCT et aux dispositions techniques définies par le service gestionnaire concerné.

L'évacuation des eaux d'origine industrielle, artisanale ou commerciale dans le réseau public peut être subordonnée à un prétraitement conformément à la réglementation en vigueur.

— Eaux pluviales

Les eaux pluviales de toitures et de ruissellement des zones imperméabilisées seront gérées en priorité sur le terrain d'assiette du projet, lorsque sa configuration et la nature du sol le permettent, par un système de récupération et de stockage des eaux suffisamment dimensionné et/ou un système d'infiltration.

A ce titre, les installations permettant la récupération et l'utilisation des eaux pluviales non destinées à la consommation humaine sont admises.

Le raccordement au réseau public ou à un exutoire naturel existant (réseau enterré, caniveau, noue, fossé...), est autorisé sous réserve de la mise en place, si nécessaire, d'un système de réduction de débit et de prétraitement et de l'accord du gestionnaire du réseau concerné.

■ Électricité, Téléphonie, Numérique

Tout nouveau raccordement d'une construction aux réseaux électriques, téléphoniques et numériques doit être réalisé en souterrain ou adapté à un raccordement souterrain, sous réserve des prescriptions techniques imposées par le gestionnaire du réseau concerné.

Figure 18 : Extrait du PLU de SAINT FLOUR concernant l'assainissement pluvial pour la zone Ub (PLUi SAINT FLOUR)

5.3. Détermination des débits d'eau pluviale et des volumes de rétention correspondant

5.3.1. Principe et surfaces comptabilisées

Cette méthode est basée sur l'analyse statistique des pluies dite « méthode des pluies ». Elle permet de déterminer un volume maximal pour lequel la durée de la pluie est la plus pénalisante entre le volume ruisselé et le volume évacué, et ce, selon une période de retour donnée.

Le volume de stockage a été déterminé à partir des coefficients de Montana de la station de SAINT FLOUR pour une période de retour de 10 ans.



Le tableau suivant synthétise les surfaces prises en compte pour les calculs :

Tableau 5 : Surfaces prises en compte pour le dimensionnement de l'ouvrage de gestion

Type	Surface (m ²)
Fosse déportée	20
Transformateurs 311, 312 et 313 + grilles HTA	250
Bâtiment de commande + Local sécurité + TCFM + 2 PAC + sanitaires	96
Voiries	81
Surface imperméabilisés du projet (m²)	447 m²

En accord avec ENEDIS, l'ouvrage de gestion ne reprendra que les eaux de ruissellement issues des transformateurs qui seront gérés par la fosse déportée, les eaux issues du nouveau bâtiment de commande, du local sécurité ainsi que des nouveaux sanitaires et des extensions de voiries lorsque cela est possible.

Nota : Il revient au comité de pilotage de l'opération de nous signaler toutes différences importantes à ces hypothèses afin que nous puissions reconsidérer, si nécessaire, tout ou partie de nos conclusions. Il en est de même si le projet venait à changer.

5.3.2. Estimation du volume de rétention pour les eaux pluviales issues de la salle HTA et transitant par la fosse déportée

Le but de ce dimensionnement est de donner un volume utile de rétention qui concerne les eaux pluviales issues des transformateurs qui seront gérés par la fosse déportée, ainsi que les eaux issues du nouveau bâtiment de commande, du local sécurité ainsi que des nouveaux sanitaires.

Les eaux pluviales issues de ces éléments seront ensuite dirigées vers le ruisseau de Villedieu à un débit régulé fixé à 3L/s/Ha.

Compte-tenu des surfaces prises en compte pour le dimensionnement du dispositif de gestion des eaux pluviales du projet, et la surface disponible actuelle dans le poste, les débits de fuite obtenus pour respecter un rejet de 3L/s/ha sont extrêmement faibles, et ne permettent pas de respecter les temps de vidanges minimaux recommandés (> 24h).

De plus dans la pratique, il n'est généralement pas possible techniquement de réaliser un ouvrage de régulation pour des débits de fuite inférieurs à 0,5 l/s (risque d'obstruction/colmatage de l'orifice de régulation).

Dans ces conditions, pour une récurrence de pluie de **10 ans** et un débit de fuite fixé à **0,5 L/s**, les volumes de rétention nécessaires pour les futurs ouvrages seront de :

- bâtiment de commande, voiries, local sécurité : **3,2 m³** ;
- Sanitaires, voiries : **0,8 m³** ;
- transformateurs et fosse déportée : **8,6 m³**.



Les fiches de calculs de la méthode des pluies sont présentées en Annexe 4.

La solution proposée (cf. plan de principe de gestion des eaux pluviales en annexe) **consiste en la réalisation de trois ouvrages de rétention distincts :**

- Pour les sanitaires et la voirie à l'est du poste : une buse Ø300 mm de 11,5 ml, d'un volume de rétention de 0,8 m³, se repiquant sur le réseau existant après régulation ;
- Pour le nouveau bâtiment de commande, et le local sécurité : une buse Ø600 mm de 11,5 ml, d'un volume de rétention de 3,3 m³, se repiquant gravitairement sur le réseau existant après régulation ;
- Pour les 3 transformateurs et la fosse déportée : une structure réservoir enterrée, d'un volume de rétention de 9,6 m³, d'une hauteur de 0,66 m et d'une emprise de 14,6 m², se repiquant gravitairement sur le réseau existant après régulation.

Le volume utile de stockage devra être scrupuleusement respecté.

5.4. Autres aménagements, contraintes et entretien

Il convient de préciser que :

- ⇒ Le réseau EP existant entre la fosse déportée et le point de rejet est actuellement à plat (cote constante à 784,80 NGF) ; l'évacuation de l'eau peut donc être compliquée dans cette zone (montée en charge provisoire des réseaux en cas de forte pluie) ; un curage régulier du réseau peut être recommandé afin de faciliter l'évacuation.
- ⇒ Le réseau projeté pour le raccordement depuis la buse Ø600 croise de nombreux réseaux. La faisabilité de ce raccordement devra donc être vérifiée / confirmée au préalable.

La faisabilité du raccordement entre la fosse déportée neuve à créer et l'ouvrage de rétention est également un point qui reste à confirmer.

Les ouvrages réservoirs devront être visitables et entretenus régulièrement pour éviter leur colmatage et assurer la pérennité du dispositif dans le temps. En effet, la tonte, le nettoyage des abords et le curage du fond de l'ouvrage doivent être réalisés.

6. MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN DE LA FOSSE DEPORTEE

La fosse déportée comprend 3 compartiments distincts :

- Un compartiment séparateur huile-eau en cas d'incident afin de déverser l'huile dans le bac de rétention. Ce bac, en permanence remplie d'eau, est muni d'une chicane d'évacuation des eaux pluviales ;
- Un compartiment récupérateur d'huile qui doit être capable de contenir la totalité du volume d'huile du transformateur HTB/HTA ;
- Un compartiment évacuateur des eaux pluviales, qui collecte les eaux puis les transferts vers le réseau évacuateur (fossé ou infiltration).



Tableau 6 : Volume de la fosse déportée couverte (source : DTP 236.5.30, PRDE)

Elément	Dimension standard
Séparateur	6,6 m ³
Récupérateur	21,0 m ³

Si les dimensions prévues par le projet sont correctement réalisées (dimensions standards), alors le débit maximal transitant par l'orifice sera de 96 l/s.

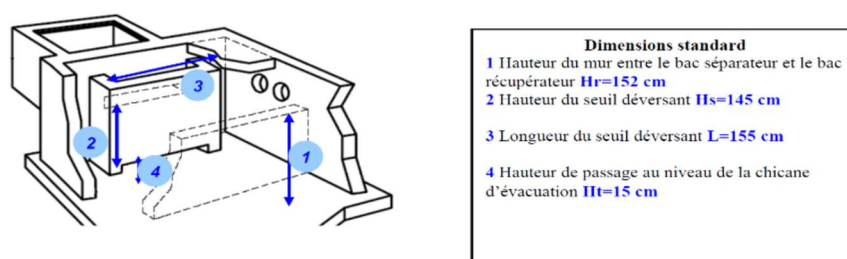


Figure 19 : Schéma de principe de la fosse déportée

Tableau 7 : Dimensions standards de la fosse déportée

Paramètre	Données standards (ERDF)
Hauteur seuil bac évacuateur H _s (m)	1,45
Hauteur seuil bac récupérateur H _r (m)	1,52
Différence hauteur seuils D _H = H _r -H _s (m)	0,07
Hauteur chicane évacuation H _t (m)	0,15
Longueur chicane évacuation L (m)	1,55

L'ouvrage disposera également :

- D'une cloison siphonide (épuration des eaux et rétention des hydrocarbures) ;
- D'une vanne de confinement en cas de pollution accidentelle.

Les opérations de surveillance et d'entretien devront être réalisées à minima une fois par an et à la suite de gros événements pluvieux et se résumeront à minima au :

- Ramassage des feuilles et des flottants potentiels pour éviter le colmatage des orifices de collecte et d'évacuation, ainsi que le fond de l'ouvrage ;
- Visite de l'ouvrage de régulation ;
- Vérification de la bonne vidange du dispositif après la pluie.



7. CONCLUSION GENERALE

Suite aux essais de perméabilité réalisés, il apparaît que celles-ci présentent une bonne perméabilité hétérogène allant de médiocre à excellente aux droits des essais réalisés, avec des valeurs comprises entre 18 et >500 mm/h.

Une problématique de présence d'eau a été observée sur le site d'étude. En effet, des niveaux d'eau ont été mesurés à -2,28 m/TN dans un piézomètre existant le jour des investigations le 05/05/2025, pour le diagnostic de la fosse déportée.

Enfin, d'après les sondages géotechniques réalisés par ECR Environnement en Mai 2025, des niveaux d'eau ont été rencontrés entre 1,8 m/TA (observé au droit de SP1) et 3,1 m/TA (observé au droit de SP6).

Suivant la lithologie du site et des résultats des essais de perméabilité, la solution à envisager pour la gestion des eaux pluviales est un rejet des eaux issues des nouvelles surfaces imperméabilisées en direction du ruisseau de Villedieu via le réseau EP existant, comme actuellement, avec mise en place d'une solution de rétention.

La solution proposée (cf. plan de principe de gestion des eaux pluviales en annexe) **consiste en la réalisation de trois ouvrages de rétention distincts, dont les volumes de stockage à respecter sont les suivants :**

- Un ouvrage de 0,8 m³ pour les sanitaires et la voirie à l'est du poste ;
- Un ouvrage de 3,3 m³ pour le nouveau bâtiment de commande, et le local sécurité ;
- Un ouvrage de 9,6 m³ pour les 3 transformateurs et la fosse déportée.

Il convient cependant de préciser que :

- ⇒ Le réseau EP existant entre la fosse déportée et le point de rejet est actuellement à plat (cote constante à 784,80 NGF) ; l'évacuation de l'eau peut donc être compliquée dans cette zone (montée en charge provisoire des réseaux en cas de forte pluie) ; un curage régulier du réseau peut être recommandé afin de faciliter l'évacuation.
- ⇒ Le réseau projeté pour le raccordement depuis la buse Ø600 croise de nombreux réseaux. La faisabilité de ce raccordement devra donc être vérifiée / confirmée au préalable.
- ⇒ La faisabilité du raccordement entre la fosse déportée neuve à créer et l'ouvrage de rétention est également un point qui reste à confirmer.

8. CADRAGE REGLEMENTAIRE VIS-A-VIS DE LA LOI SUR L'EAU

Les rubriques de la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'Environnement en relation avec le projet sont présentées en suivant. Le tableau indique les régimes réglementaires pour le projet ENEDIS sans prendre en compte les éventuels dossiers réglementaires déjà réalisés.



Rubriques	Intitulés	Caractéristiques	Régime
TITRE 1^{er} : Prélèvements			
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Pose d'un piézomètre de suivi	Concerné (D)
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m ³ / an (A) ; 2° Supérieur à 10 000 m ³ / an mais inférieur à 200 000 m ³ / an (D).	Pas de pompage selon les niveaux d'eau	Non concerné → à confirmer à l'issue du suivi piézométrique
1.2.1.0	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : 1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m ³ / heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ; 2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m ³ / heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).	Ruisseau de Villedieu	Non concerné → à confirmer à l'issue du suivi piézométrique
1.2.2.0	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, dans un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement ou un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe, lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne et l'Yonne, il n'y a lieu à autorisation que lorsque la capacité du prélèvement est supérieure à 80 m ³ / h (A).	Ruisseau de Villedieu	Non concerné → à confirmer à l'issue du suivi piézométrique



Rubriques	Intitulés	Caractéristiques	Régime
1.3.1.0	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-2, ont prévu l'abaissement des seuils : 1° Capacité supérieure ou égale à 8 m³/ h (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	Pas de pompage	Non concerné → à confirmer à l'issue du suivi piézométrique
TITRE II : Rejets			
2.1.1.0	Systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales : 1° Supérieure à 600 kg de DBO5 (A) ; 2° Supérieure à 12 kg de DBO5, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5 (D). Un système d'assainissement collectif est constitué d'un système de collecte, d'une station de traitement des eaux usées et des ouvrages assurant l'évacuation des eaux usées traitées vers le milieu récepteur, relevant en tout ou partie d'un ou plusieurs services publics d'assainissement mentionnés au II de l'article L. 2224-7 du code général des collectivités territoriales. Dans le cas où des stations de traitement des eaux usées sont interconnectées, elles constituent avec les systèmes de collecte associés un unique système d'assainissement. Il en est de même lorsque l'interconnexion se fait au niveau de plusieurs systèmes de collecte. Une installation d'assainissement non collectif est une installation assurant la collecte, le transport, le traitement et l'évacuation des eaux usées domestiques ou assimilées des immeubles ou parties d'immeubles non raccordés à un réseau public de collecte des eaux usées.	Aucune création de station d'épuration pour le projet	Non concerné



Rubriques	Intitulés	Caractéristiques	Régime
2.1.3.0	Epandage et stockage en vue d'épandage de boues produites dans un ou plusieurs systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif, la quantité de boues épandues dans l'année présentant les caractéristiques suivantes : 1° Quantité épandue de matière sèche supérieure à 800 t/ an ou azote total supérieur à 40 t/ an (A) ; 2° Quantité épandue de matière sèche comprise entre 3 et 800 t/ an ou azote total compris entre 0,15 t/ an et 40 t/ an (D). Pour l'application de ces seuils, sont à prendre en compte les volumes et quantités maximales de boues destinées à l'épandage dans les systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif concernés.	Aucun épandage de boue dans le cadre du projet	Non concerné
2.1.4.0	Epandage et stockage en vue d'épandage d'effluents ou de boues, la quantité épandue représentant un volume annuel supérieur à 50 000 m³/ an ou un flux supérieur à 1t/ an d'azote total ou 500 kg/ an de DBO5 (D). Ne sont pas soumis à cette rubrique l'épandage et le stockage en vue d'épandage des boues mentionnées à la rubrique 2.1.3.0, ni des effluents d'élevage bruts ou transformés. Ne sont pas davantage soumis à cette rubrique l'épandage et le stockage en vue d'épandage de boues ou effluents issus d'activités, installations, ouvrages et travaux soumis à autorisation ou déclaration au titre de la présente nomenclature ou soumis à autorisation ou enregistrement au titre de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9.	Aucun épandage d'effluents ou de boues dans le cadre du projet	Non concerné
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Projet inférieur à 1 ha	Non concerné



Rubriques	Intitulés	Caractéristiques	Régime
2.2.1.0	Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets mentionnés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages mentionnés à la rubrique 2.1.1.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant supérieure à 2 000 m3/ j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (D).	Aucun rejet dans les eaux douces superficielles	Non concerné
2.2.2.0	Rejets en mer, la capacité totale de rejet étant supérieure à 100 000 m3/ j (D).	Aucun rejet en mer	Non concerné
2.2.3.0	Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9, le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (D).	Aucun rejet dans les eaux de surface	Non concerné
2.3.1.0	Rejets d'effluents sur le sol ou dans le sous-sol, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0, des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0,2.1.2.0, des épandages visés aux rubriques 2.1.3.0 et 2.1.4.0, ainsi que des réinjections visées à la rubrique 5.1.1.0. (A).	Aucune recharge des eaux souterraines	Non concerné
2.3.2.0	Recharge artificielle des eaux souterraines (A).		Non concerné
TITRE III : Impacts sur le milieu aquatique ou la sécurité publique			
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ; 2° Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ; b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D). Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.	Aucun ouvrage dans le lit mineur d'un cours d'eau	Non concerné



Rubriques	Intitulés	Caractéristiques	Régime
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D) Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.	Aucun ouvrage dans le lit mineur d'un cours d'eau	Non concerné
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : 1° Supérieure ou égale à 100 m (A) 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D)	Aucun ouvrage sur cours d'eau	Non concerné
3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D)	Aucune consolidation de berge	Non concerné
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens " , ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet " : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) 2° Dans les autres cas (D)	Aucun ouvrage dans un cours d'eau	Non concerné
3.2.1.0	Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année : 1° Supérieur à 2 000 m ³ (A) 2° Inférieur ou égal à 2 000 m ³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A) 3° Inférieur ou égal à 2 000 m ³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D) « Est également exclu jusqu'au 1er janvier 2014 l'entretien ayant pour objet le maintien et le rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation lorsque la hauteur de sédiments à enlever est inférieure à 35 cm ou lorsqu'il porte sur des zones d'atterrissement localisées entraînant un risque fort pour la navigation. »	Aucun entretien de cours d'eau	Non concerné



Rubriques	Intitulés	Caractéristiques	Régime
	L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à dix ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir.		
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² (A) 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² (D) Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	Ruisseau de Villedieu	Non concerné
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ; 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D). Ne constituent pas des plans d'eau au sens de la présente rubrique les étendues d'eau réglementées au titre des rubriques 2.1.1.0., 2.1.5.0. et 3.2.5.0. de la présente nomenclature, ainsi que celles demeurant en lit mineur réglementées au titre de la rubrique 3.1.1.0. Les modalités de vidange de ces plans d'eau sont définies dans le cadre des actes délivrés au titre de la présente rubrique.	Pas de plan d'eau de plus de 0,1 ha	Non concerné
3.2.5.0	Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A)	Pas de barrage prévu	Non concerné
3.2.6.0	Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions : - système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 (A) - aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18 (A)	Aucun ouvrage prévu	Non concerné



Rubriques	Intitulés	Caractéristiques	Régime
3.2.7.0	Piscicultures d'eau douce mentionnées à l'article L. 431-6 (D)	Pas de pisciculture	Non concerné
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mises en eau. 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)	Pas de zone humide	Non concerné
3.3.2.0	Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie : 1° Supérieure ou égale à 100 ha (A) 2° Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha (D)	Pas de réseau de drainage	Non concerné
3.3.3.0	Canalisations de transports d'hydrocarbures liquides ou de produits chimiques liquides de longueur supérieure à 5 kilomètres ou dont le produit du diamètre extérieur par la longueur est supérieur à 2 000 m ² (A)	Pas de canalisation d'hydrocarbures	Non concerné
3.3.4.0	Travaux de recherche de stockages souterrains de déchets radioactifs : a) Travaux de recherche nécessitant un ou plusieurs forages de durée de vie supérieure à un an (A) b) Autres travaux de recherche (D)	Pas de travaux de recherches de stockage de déchets envisagé	Non concerné
3.3.5.0	Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif (D). Cette rubrique est exclusive de l'application des autres rubriques de la présente nomenclature. Ne sont pas soumis à cette rubrique les travaux n'atteignant pas les seuils des autres rubriques de la présente nomenclature.	Pas de restauration des fonctionnalisés naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires	
TITRE IV : Impacts sur le milieu marin			



Rubriques	Intitulés	Caractéristiques	Régime
Non concerné			
TITRE V : REGIMES D'AUTORISATION VALANT AUTORISATION AU TITRE DES ARTICLES L.214-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT			
5.1.1.0	Réinjection dans une même nappe des eaux prélevées pour la géothermie, l'exhaure des mines et carrières ou lors des travaux de génie civil, la capacité totale de réinjection étant : 1° Supérieure ou égale à 80 m3/ h (A) ; 2° Supérieure à 8 m3/ h, mais inférieure à 80 m3/ h (D).	Non concerné	Non concerné
5.1.2.0.	Travaux de recherche et d'exploitation de gîtes géothermiques (A).	Non concerné	Non concerné
5.1.3.0.	Travaux de recherche, de création, d'essais, d'aménagement ou d'exploitation des stockages souterrains soumis aux dispositions du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 : a) Travaux de création et d'aménagement de cavités visées au 4° de l'article 3 (A) ; b) Travaux de forage de puits visés au 5° de l'article 3 (A) ; c) (Abrogé) ; d) Mise en exploitation d'un stockage souterrain visée au 7° de l'article 3 (A) ; e) Travaux de forage de recherche de cavité ou de formations souterraines visées au 2° de l'article 4 (D) ; f) Travaux de forage de puits de contrôle visés au 3° de l'article 4 (D) ; g) Essais visés au 4° de l'article 4 (D).	Non concerné	Non concerné
5.1.4.0	Travaux d'exploitation de mines :	Non concerné	Non concerné



Rubriques	Intitulés	Caractéristiques	Régime
	a) Travaux d'exploitation de mines effectués dans le cadre de l'autorisation d'exploitation mentionnée à l'article 21 du code minier (D) ; b) Autres travaux d'exploitation (A)		
5.1.5.0	Travaux d'exploitation de stockages souterrains de déchets radioactifs (A).	Non concerné	Non concerné
5.1.6.0.	Travaux de recherches des mines : a) Travaux de recherche visés au 2° de l'article 3 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 (A) ; b) Autres travaux de recherche visés au même décret (D).	Non concerné	Non concerné
5.1.7.0.	Travaux de prospection, de recherche et d'exploitation de substances minérales ou fossiles non visées à l'article 2 du code minier et contenues dans les fonds marins du domaine public (A).	Rubrique abrogée	Rubrique abrogée
5.2.2.0	Concessions hydrauliques régies par le livre V du code de l'énergie (A).	Non concerné	Non concerné
5.2.3.0.	Les travaux décidés par la commission d'aménagement foncier comprenant des travaux tels que l'arrachage des haies, l'arasement des talus, le comblement des fossés, la protection des sols, l'écoulement des eaux nuisibles, les retenues et la distribution des eaux utiles, la rectification, la régularisation et le curage des cours d'eau non domaniaux (A).	Non concerné	Non concerné



CONDITIONS PARTICULIÈRES

.....

Le présent rapport ou Procès-verbal ainsi que toutes annexes, constituent un ensemble indissociable.

La Société E.C.R. ENVIRONNEMENT serait dégagée de toute responsabilité dans le cas d'une mauvaise utilisation de toute communication ou reproduction partielle de ce document, sans accord écrit préalable. En particulier, il ne s'applique qu'aux ouvrages décrits et uniquement à ces derniers.

Si en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, nous avons été amenés dans le présent rapport à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient à notre client ou à son maître d'œuvre de communiquer par écrit à la société ECR ENVIRONNEMENT ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison nous être reproché d'avoir établi notre étude pour le projet que nous avons décrit.

Cette étude est basée sur des reconnaissances dont le caractère ponctuel ne permet pas de s'affranchir des aléas des milieux naturels, et ne peut prétendre traduire le comportement du sol dans son intégralité.

Ainsi, tout élément nouveau mis en évidence lors de l'exécution des fondations ou de leurs travaux préparatoires et n'ayant pu être détecté lors de la reconnaissance des sols (ex. : remblais anciens ou nouveaux, cavités, hétérogénéités localisées, venue d'eau, etc.) doit être signalé à E.C.R. ENVIRONNEMENT qui pourra reconsidérer tout ou une partie du Rapport. Pour ces raisons, et sauf stipulation contraire explicite de notre part, l'utilisation de nos résultats pour chiffrer à forfait le coût de tout ou une partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager notre responsabilité.

De même, des changements concernant l'implantation, la conception ou l'importance des ouvrages par rapport aux hypothèses de base de cette étude, peuvent conduire à modifier les conclusions et prescriptions du Rapport et doivent être portés à la connaissance d'E.C.R. ENVIRONNEMENT.

La Société E.C.R. ENVIRONNEMENT ne saurait être rendue responsable des modifications apportées à son étude que dans le cas où elle aurait donné son accord écrit sur lesdites modifications.

Les altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cote de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre-Expert. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

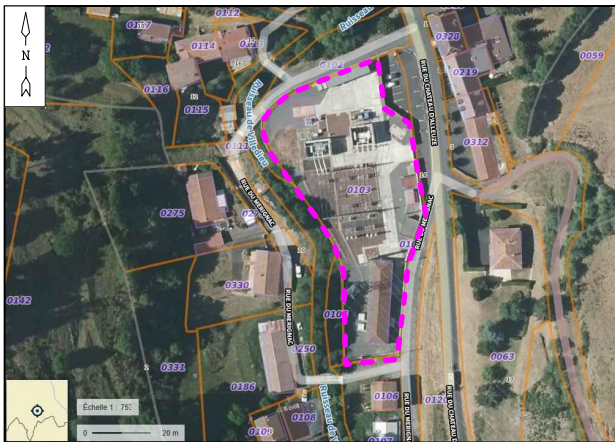
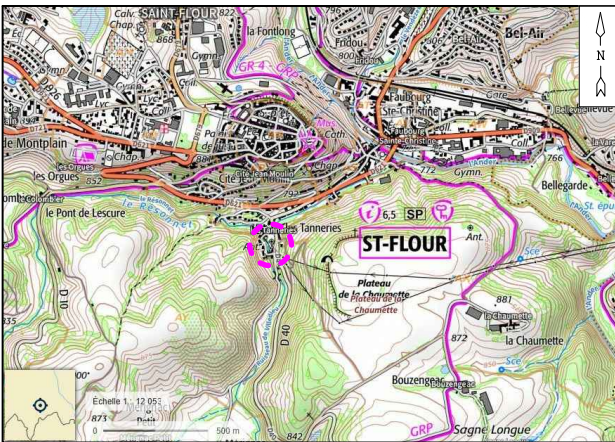
.....

Annexe 1

Levé topographique réalisé par ECR Environnement

PLAN DE NIVELLEMENT ET GESTION EU/EP

Poste Source de Saint-Flour
12, Rue du Château d'Alleuze
15100 SAINT-FLOUR



Affaire 1901XXX Echelle 1/250 N°PLAN 1/1

Ind.	Date	Information	Réalisé par	Vérifié par
1	12/05/2025	Création	F.R.	C.P.

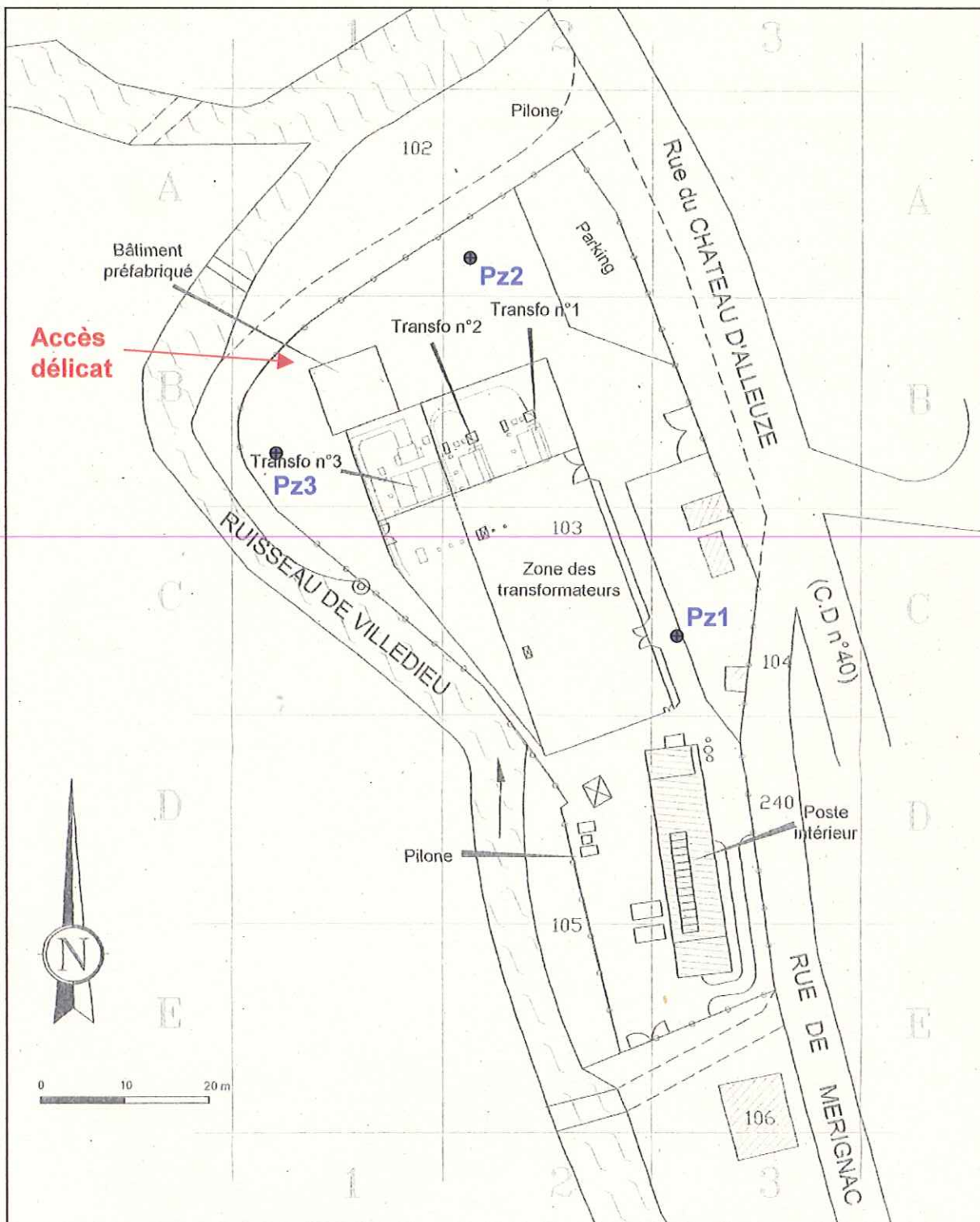
Système planimétrique RGF93 - Zone 4 CC45 Système altimétrique NGF-IGN69

Agence de Brive-la-Gaillarde
4, Avenue du 4 Juillet 1776 - ZI LA MARQUISE
19100 BRIVE-LA-GAILLARDE
Tel: 05.55.87.00.13 / Mail : brive@ecr-environnement.com
Internet : www.ecr-environnement.com

Tableau de nivellement sondages - Poste Source de Saint-Flour (15)			
Système de coordonnées: RGF93 - Zone 4 CC45 / NGF IGN 69			
Matricule sondage	X	Y	Z TN
K1	1707343,25	4203222,19	786,71
K2	1707343,57	4203233,80	786,58
K3	1707347,66	4203237,81	787,01
K4	1707315,14	4203273,93	786,38
K5	1707307,64	4203271,61	786,42
K6	1707297,34	4203264,97	786,30
K7	1707297,84	4203257,57	786,12
K8	1707300,41	4203252,14	786,01
P1ST1 + POLL	1707343,39	4203223,15	786,64
P2ST2 + POLL	1707304,60	4203247,40	786,31
POLL (seule)	1707320,00	4203258,13	786,50
PZ 1	1707347,30	4203231,32	787,05
PZ 2	1707310,83	4203275,75	786,39
SP 2	1707322,84	4203249,56	786,48
SP 3	1707309,98	4203248,51	786,56
SP1 + POLL	1707348,26	4203232,79	787,07
SP4 + POLL	1707324,05	4203258,75	786,41
SP5 + POLL	1707310,33	4203270,99	786,43
SP6 + POLL	1707300,22	4203263,21	786,30

Annexe 2

Localisation d'un ancien piézomètre nommé PZ1 relevé le jour des investigations le 05/05/2025



 ERG ENVIRONNEMENT	Établi pour le compte de: 
Dossier : 06ME043 Version : 1.0 Établi par : N.BLANCHOIN Échelle : - Date : 20/01/2006	Proposition d'implantation des piézomètres
Ancienne Usine à Gaz de SAINT FLOUR (15)	

Annexe 3

Résultats des essais de perméabilité

● Affaire :

● Essai :

K1



N° Chrono : 1901491
 Etude : Gestion des eaux pluviales
 Adresse : Poste Source de Saint-Flour (15)
 Client : Enedis
 Date : 14/05/2025

Agence : BORDEAUX
 Opérateur (s) : AR

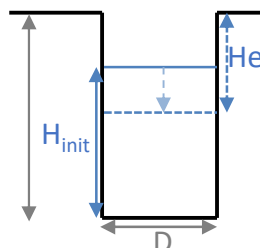
ESSAI DE PERMEABILITE A NIVEAU VARIABLE - TYPE PORCHET

● Lithologies :

De	à	Horizons :
0,00 m	0,10 m	Gravillons de plateforme
0,10 m	1,13 m	Remblais sableux marron à graves et blocs

● Paramètres de l'essai :

Profondeur de l'essai : **1,13 m**
 Diamètre du trou : **0,14 m**
 Hauteur d'eau initiale (Hw) : **0,00 m**

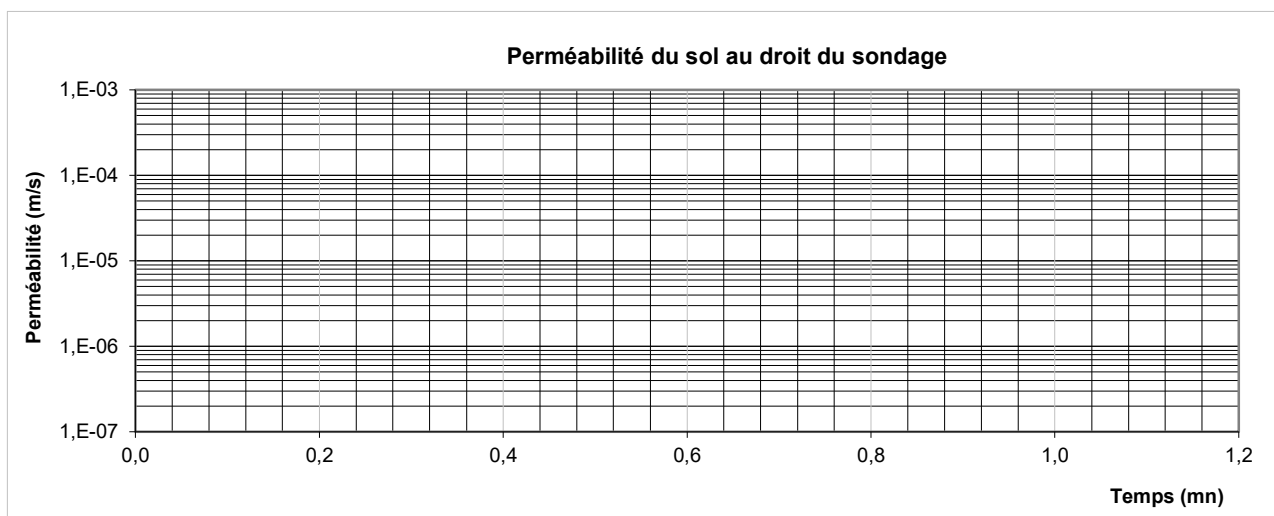


● Suivi :

Temps (min)					
H / Repère (cm)					
K (m/s)					

Temps (min)					
H / Repère (cm)					
K (m/s)					

● Courbe caractéristique et dispositif :



● Résultats :

ESSAI INSATURABLE
K ≈ >500 mm/h

• Affaire :

• Essai :

K2



N° Chrono : 1901491
 Etude : Gestion des eaux pluviales
 Adresse : Poste Source de Saint-Flour (15)
 Client : Enedis
 Date : 14/05/2025

Agence : BORDEAUX
 Opérateur (s) : AR

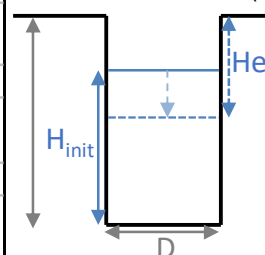
ESSAI DE PERMEABILITE A NIVEAU VARIABLE - TYPE PORCHET

• Lithologies :

De	à	Horizons :
0,00 m	0,10 m	Gravillons de plateforme
0,10 m	0,73 m	Remblais sableux marron à graves et blocs, et présence d'une couche d'argile

• Paramètres de l'essai :

Profondeur de l'essai : **0,73 m**
 Diamètre du trou : **0,11 m**
 Hauteur d'eau initiale (Hw) : **0,73 m**

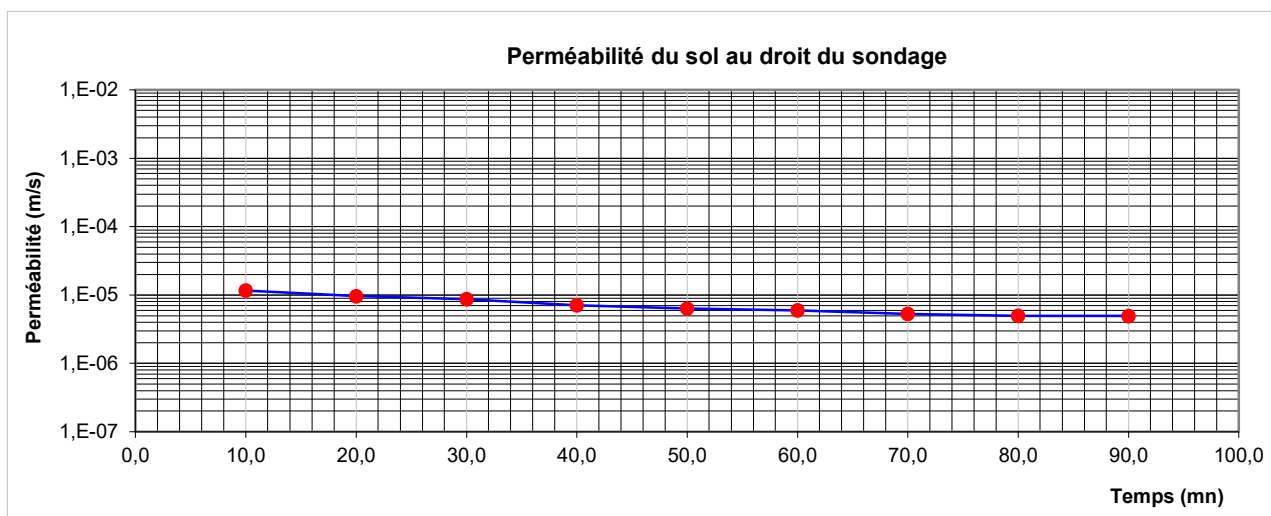


• Suivi :

Temps (min)	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0
H / Repère (cm)	0,00	17,00	26,00	33,00	35,00
K (m/s)	-	1,2E-05	9,6E-06	8,7E-06	7,1E-06

Temps (min)	50,0	60,0	70,0	80,0	90,0
H / Repère (cm)	38,00	41,00	42,00	44,00	47,00
K (m/s)	6,4E-06	6,0E-06	5,3E-06	5,0E-06	4,9E-06

• Courbe caractéristique et dispositif :



• Résultats :

K ≈ 5,1E-06 m/s
K ≈ 18 mm/h

• Affaire :

• Essai :

K3



N° Chrono : 1901491
 Etude : Gestion des eaux pluviales
 Adresse : Poste Source de Saint-Flour (15)
 Client : Enedis
 Date : 14/05/2025

Agence : BORDEAUX
 Opérateur (s) : AR

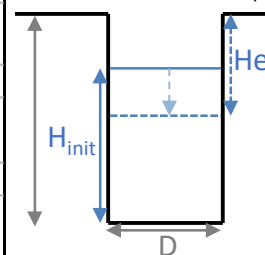
ESSAI DE PERMEABILITE A NIVEAU VARIABLE - TYPE PORCHET

• Lithologies :

De	à	Horizons :
0,00 m	0,10 m	Gravillons de plateforme
0,10 m	1,18 m	Remblais sableux marron à graves et blocs, et présence d'une couche d'argile

• Paramètres de l'essai :

Profondeur de l'essai : **1,18 m**
 Diamètre du trou : **0,14 m**
 Hauteur d'eau initiale (Hw) : **1,18 m**

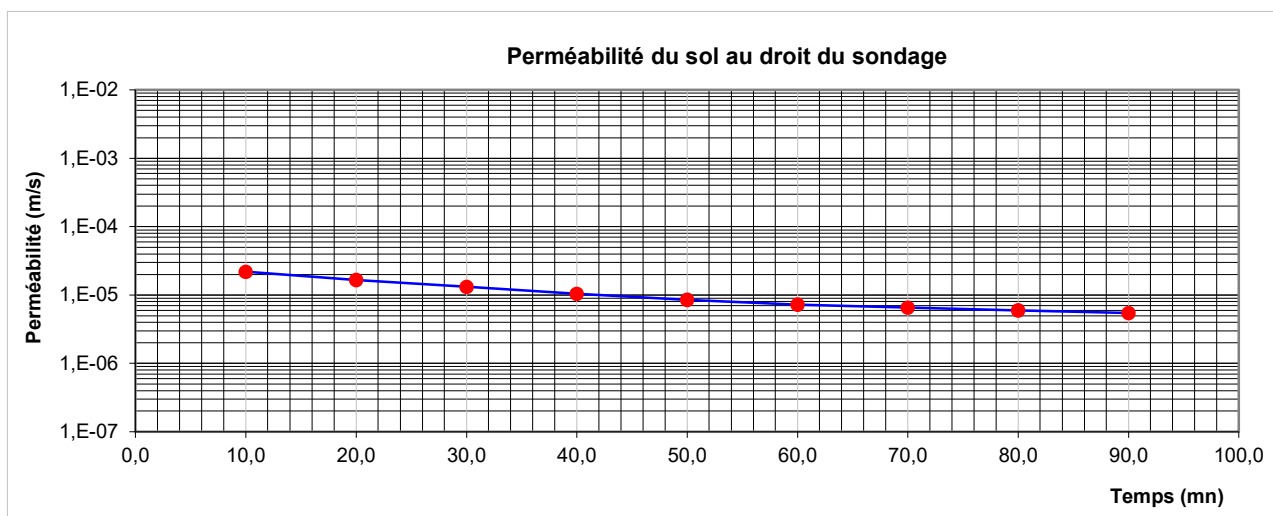


• Suivi :

Temps (min)	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0
H / Repère (cm)	0,00	38,00	53,00	60,00	62,00
K (m/s)	-	2,2E-05	1,7E-05	1,3E-05	1,0E-05

Temps (min)	50,0	60,0	70,0	80,0	90,0
H / Repère (cm)	63,00	64,00	66,00	68,00	69,00
K (m/s)	8,5E-06	7,3E-06	6,5E-06	6,0E-06	5,4E-06

• Courbe caractéristique et dispositif :



• Résultats :

K ≈ 6,0E-06 m/s
K ≈ 22 mm/h

● Affaire :

● Essai :

K4



N° Chrono : 1901491
 Etude : Gestion des eaux pluviales
 Adresse : Poste Source de Saint-Flour (15)
 Client : Enedis
 Date : 14/05/2025

Agence : BORDEAUX
 Opérateur (s) : AR

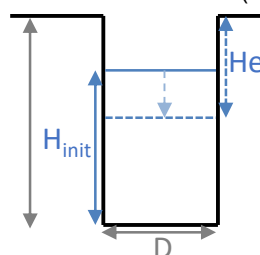
ESSAI DE PERMEABILITE A NIVEAU VARIABLE - TYPE PORCHET

● Lithologies :

De	à	Horizons :
0,00 m	0,10 m	Gravillons de plateforme
0,10 m	1,09 m	Remblais sableux marron à graves et blocs

● Paramètres de l'essai :

Profondeur de l'essai : **1,09 m**
 Diamètre du trou : **0,14 m**
 Hauteur d'eau initiale (Hw) : **1,09 m**

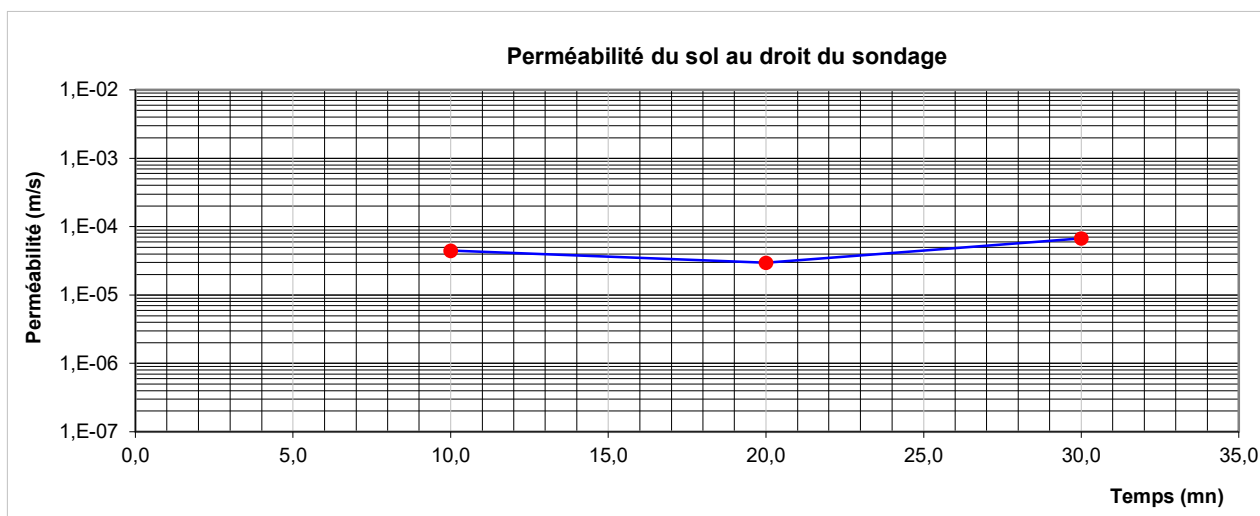


● Suivi :

Temps (min)	0,0	10,0	20,0	30,0	
H / Repère (cm)	0,00	60,00	72,00	109,00	
K (m/s)	-	4,4E-05	3,0E-05	6,7E-05	

Temps (min)					
H / Repère (cm)					
K (m/s)					

● Courbe caractéristique et dispositif :



● Résultats :

K ≈ 4,9E-05 m/s
 K ≈ 175 mm/h

• Affaire :

• Essai :

K5



N° Chrono : 1901491
 Etude : Gestion des eaux pluviales
 Adresse : Poste Source de Saint-Flour (15)
 Client : Enedis
 Date : 14/05/2025

Agence : BORDEAUX
 Opérateur (s) : AR

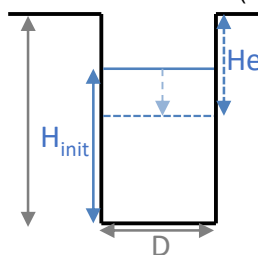
ESSAI DE PERMEABILITE A NIVEAU VARIABLE - TYPE PORCHET

• Lithologies :

De	à	Horizons :
0,00 m	0,10 m	Gravillons de plateforme
0,10 m	1,10 m	Remblais sableux marron à graves et blocs, et présence d'une couche d'argile

• Paramètres de l'essai :

Profondeur de l'essai : **1,10 m**
 Diamètre du trou : **0,14 m**
 Hauteur d'eau initiale (Hw) : **0,87 m**

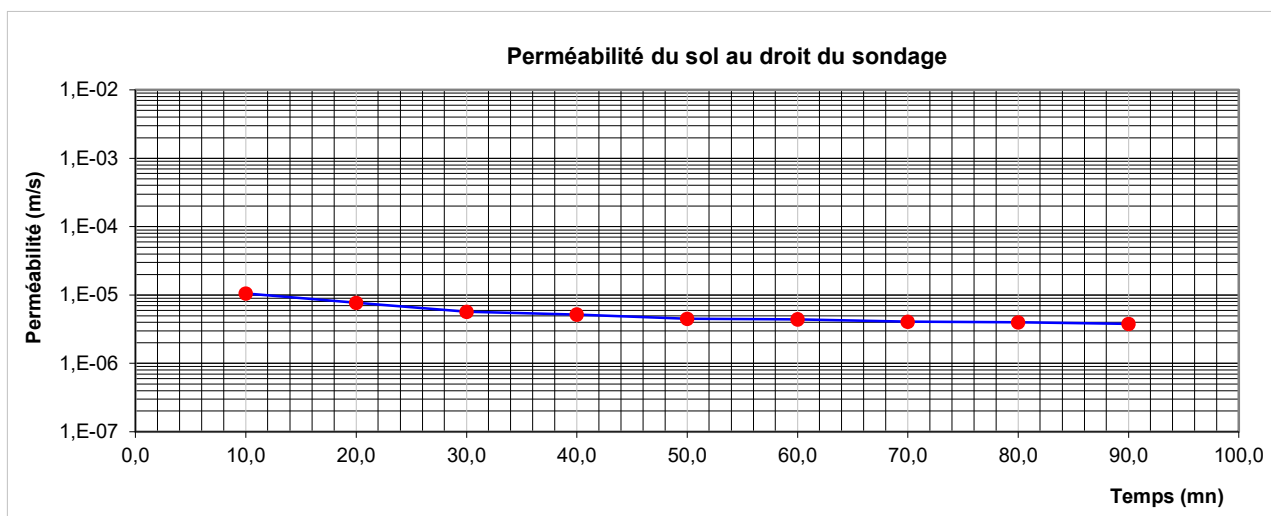


• Suivi :

Temps (min)	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0
H / Repère (cm)	23,00	38,00	44,00	46,00	50,00
K (m/s)	-	1,1E-05	7,7E-06	5,7E-06	5,2E-06

Temps (min)	50,0	60,0	70,0	80,0	90,0
H / Repère (cm)	52,00	56,00	58,00	61,00	63,00
K (m/s)	4,5E-06	4,4E-06	4,1E-06	4,0E-06	3,8E-06

• Courbe caractéristique et dispositif :



• Résultats :

K ≈ 3,9E-06 m/s
K ≈ 14 mm/h

• Affaire :

• Essai :

K6



N° Chrono : 1901491
 Etude : Gestion des eaux pluviales
 Adresse : Poste Source de Saint-Flour (15)
 Client : Enedis
 Date : 14/05/2025

Agence : BORDEAUX
 Opérateur (s) : AR

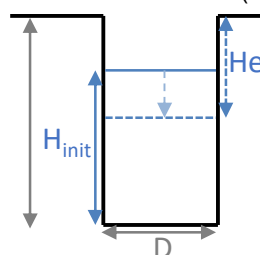
ESSAI DE PERMEABILITE A NIVEAU VARIABLE - TYPE PORCHET

• Lithologies :

De	à	Horizons :
0,00 m	0,10 m	Gravillons de plateforme
0,10 m	1,01 m	Remblais sableux marron à graves et blocs

• Paramètres de l'essai :

Profondeur de l'essai : **1,01 m**
 Diamètre du trou : **0,14 m**
 Hauteur d'eau initiale (Hw) : **1,01 m**

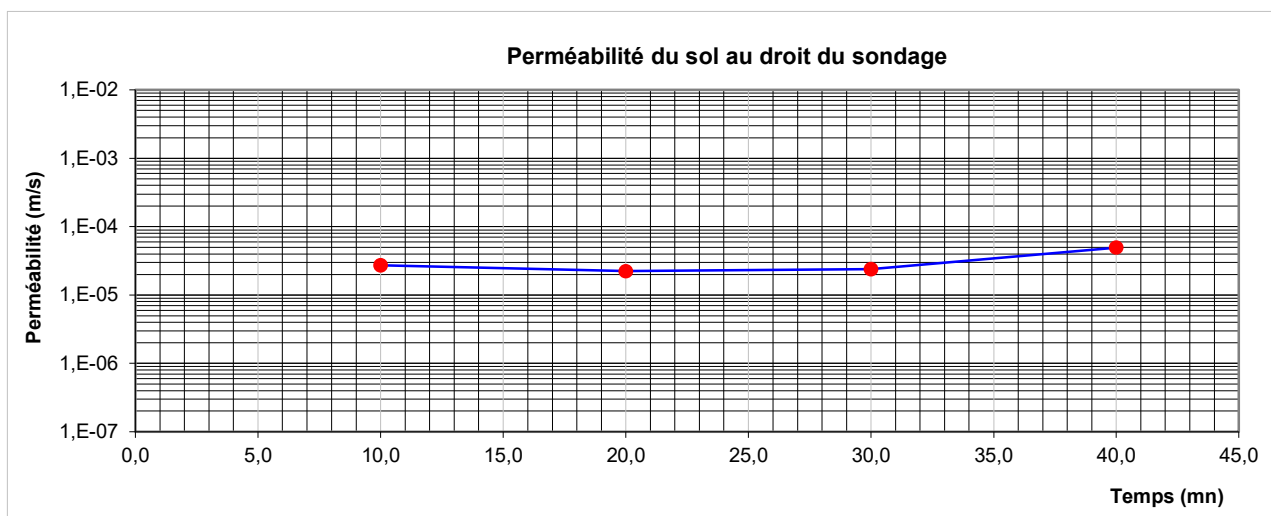


• Suivi :

Temps (min)	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0
H / Repère (cm)	0,00	39,00	56,00	74,00	101,00
K (m/s)	-	2,7E-05	2,2E-05	2,4E-05	5,0E-05

Temps (min)					
H / Repère (cm)					
K (m/s)					

• Courbe caractéristique et dispositif :



• Résultats :

K ≈ 3,7E-05 m/s
K ≈ 132 mm/h

● Affaire :

● Essai :

K7



N° Chrono : 1901491
 Etude : Gestion des eaux pluviales
 Adresse : Poste Source de Saint-Flour (15)
 Client : Enedis
 Date : 14/05/2025

Agence : BORDEAUX
 Opérateur (s) : AR

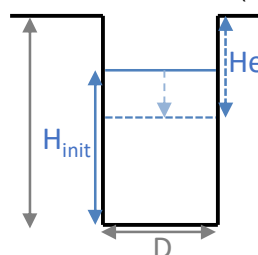
ESSAI DE PERMEABILITE A NIVEAU VARIABLE - TYPE PORCHET

● Lithologies :

De	à	Horizons :
0,00 m	0,10 m	Gravillons de plateforme
0,10 m	0,83 m	Remblais sableux marron à graves et blocs

● Paramètres de l'essai :

Profondeur de l'essai : **0,83 m**
 Diamètre du trou : **0,11 m**
 Hauteur d'eau initiale (Hw) : **0,00 m**

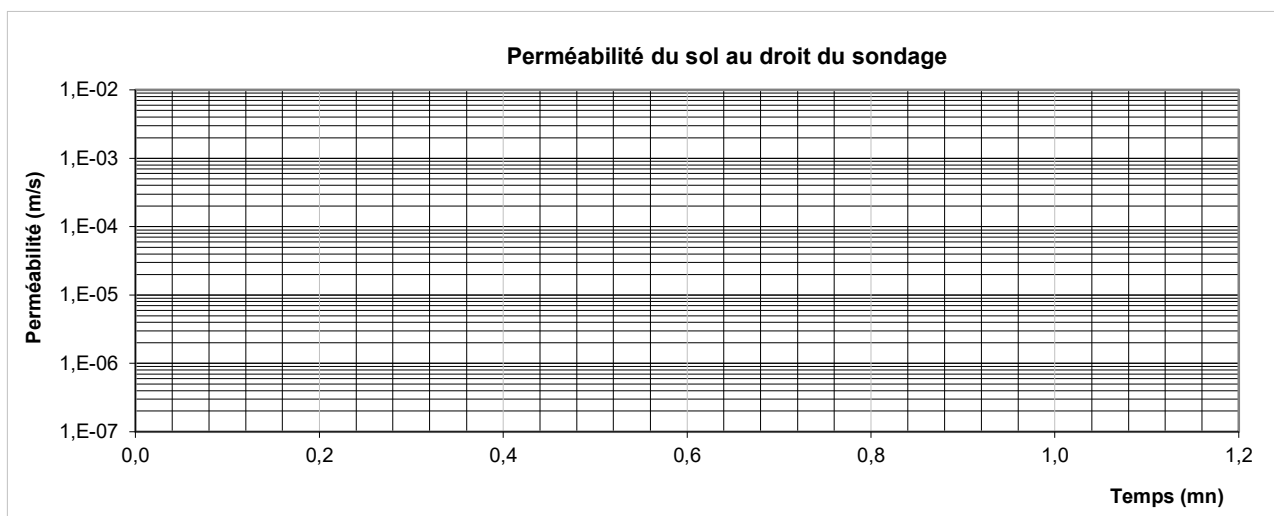


● Suivi :

Temps (min)					
H / Repère (cm)					
K (m/s)					

Temps (min)					
H / Repère (cm)					
K (m/s)					

● Courbe caractéristique et dispositif :



● Résultats :

ESSAI INSATURABLE
K ≈ >500 mm/h

● Affaire :

● Essai :

K8



N° Chrono : 1901491
 Etude : Gestion des eaux pluviales
 Adresse : Poste Source de Saint-Flour (15)
 Client : Enedis
 Date : 14/05/2025

Agence : BORDEAUX
 Opérateur (s) : AR

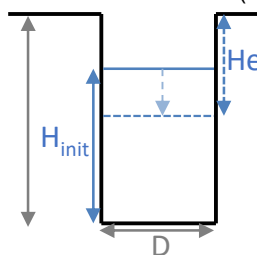
ESSAI DE PERMEABILITE A NIVEAU VARIABLE - TYPE PORCHET

● Lithologies :

De	à	Horizons :
0,00 m	0,10 m	Gravillons de plateforme
0,10 m	1,15 m	Remblais sableux marron à graves et blocs, et présence d'une couche d'argile

● Paramètres de l'essai :

Profondeur de l'essai : **1,15 m**
 Diamètre du trou : **0,14 m**
 Hauteur d'eau initiale (Hw) : **0,71 m**

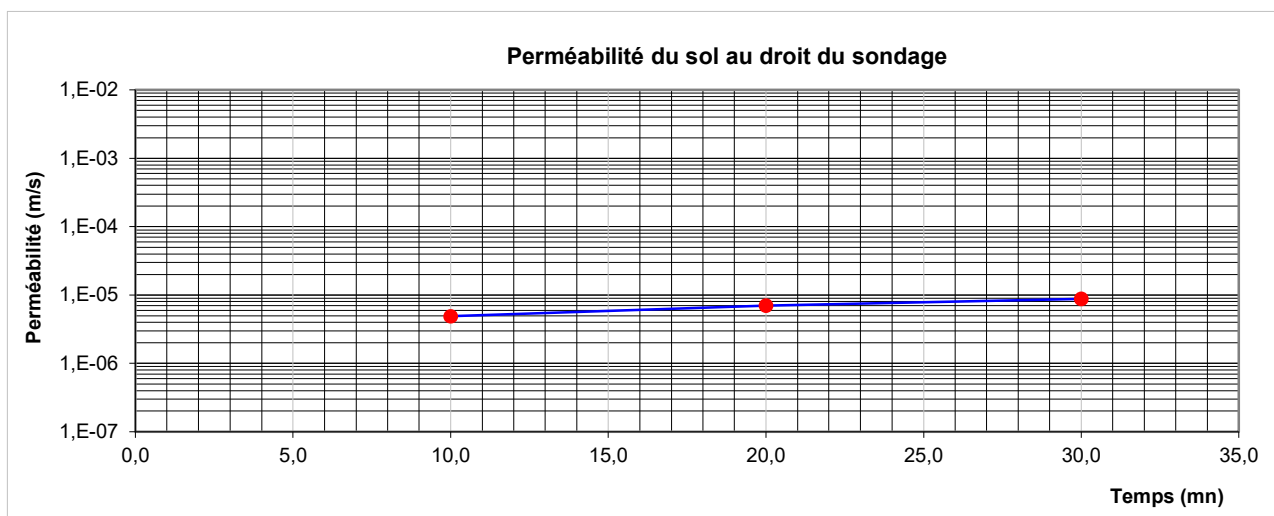


● Suivi :

Temps (min)	0,0	10,0	20,0	30,0	
H / Repère (cm)	44,00	50,00	60,00	71,00	
K (m/s)	-	4,9E-06	7,1E-06	8,8E-06	

Temps (min)					
H / Repère (cm)					
K (m/s)					

● Courbe caractéristique et dispositif :



● Résultats :

K ≈ 7,9E-06 m/s
K ≈ 28 mm/h

Annexe 4

Fiches de calcul Dimensionnement d'un ouvrage de rétention / rejet par la méthode des pluies

