NOTICE ENVIRONNEMENTALE

CAS PAR CAS

Rénovation d'un poste source 63 000/ 20 000 volts

SAUILLY (89)



Dossier n°5100050- V3 – Septembre 2025

ENEDIS Lorraine
TSA 30023
69307 LYON CEDEX 07

CLIENT

NOM	ENEDIS Lorraine
ADRESSE	TSA 30023 69307 LYON CEDEX 07
INTERLOCUTEUR	M. Pascal LEMAY ; 07 63 32 23 69 ; pascal.lemay@enedis.fr

ECR ENVIRONNEMENT

AGENCE DE	Amiens
ADRESSE	176 rue Stéphane Hessel 80450 CAMON
TELEPHONE	03 22 22 06 94
MAIL	amiens@ecr-environnement.com

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTRICE	VERIFICATRICE
31/07/2025	V1	Version initiale	M.BERTRAND	L.ALLART
04/08/2025	V2	Précision sur le suivi piézométrique et ajout du récépissé de déclaration IOTA concernant le projet « Pose d'un piézomètre au poste de Sauilly » en annexe	M.BERTRAND	L.ALLART
03/09/2025	V3	Précision sur les clôtures et la planification des travaux, ajout des points cardinaux aux plans d'implantation du projet	M.BERTRAND	L.ALLART

Rédactrice	Contrôle interne
Marie BERTRAND Chargée d'études environnement	**Léa ALLART** Chargée d'affaires environnement

SOMMAIRE

PREAMBULE 7

1. SITE ET PROJET 8

1.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE 8
1.2. LOCALISATION CADASTRALE 10
1.3. DESCRIPTION DU PROJET 11
1.4. DOCUMENTS REMIS POUR L'ETUDE 13

2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL 13

2.1. MILIEU PHYSIQUE 14
2.1.1. Climatologie 14
2.1.2. Contexte topographie et géologique 15
2.1.3. Risques naturels liés au sol et au sous-sol 20
2.2. MILIEU HYDROLOGIQUE 22
2.2.1. Bassin Versant 22
2.2.2. Eaux souterraines - Hydrogéologie 22
2.2.3. Eaux superficielles – Hydrographie 29
2.2.4. Eaux de ruissellement - Hydraulique 31
2.3. MILIEUX NATURELS 33
2.3.1. Les espaces naturels protégés et/ou remarquables 33
2.3.2. Ecologie du site 37
2.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE 45
2.4.1. Monuments patrimoniaux et patrimoine historique 45
2.4.2. Contexte paysager 45
2.5. MILIEU HUMAIN 49
2.5.1. La population 49
2.5.2. Activités industrielles et agricoles 49
2.6. RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES 50
2.6.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement 50
2.7. MILIEU AMBIANT 51
2.7.1. Qualité de l'air 51
2.7.2. Ambiance sonore 51
2.7.3. Vibrations 51
2.7.4. Émissions lumineuses 51

3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 53

3.1. SDAGE SEINE-NORMANDIE 2022-2027 53
3.2. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) 56
3.3. PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL DU TOUCYCOIS 56

4. SYNTHESE DES ENJEUX 59

5. IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 64

5.1. MILIEU PHYSIQUE 64
5.1.1. Effet sur le climat 64
5.1.2. Effet sur la topographie 64
5.1.3. Effet sur géologie 64
5.1.4. Effet sur la pédologie 64
5.1.5. Effet sur le sol, le sous-sol 65
5.1.6. Effet sur les risques naturels 65
5.2. MILIEU HYDROLOGIQUE 65
5.2.1. Effet sur les eaux souterraines, les eaux superficielles et les eaux de ruissellement 65
5.3. MILIEUX NATURELS 69
5.3.1. Effet sur les espaces naturels protégés 69
5.3.2. Effet sur l'écologie du site 69
5.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE 70
5.4.1. Effet sur le patrimoine 70
5.4.2. Effet sur le paysage local 70
5.5. MILIEU HUMAIN 71
5.5.1. Effet sur la population 71
5.5.2. Effet sur les activités industrielles et agricoles 72
5.6. RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES 72
5.7. MILIEU AMBIANT 72
5.7.1. Effet sur la qualité de l'air 72
5.7.2. Effet sur l'ambiance sonore et les vibrations 73
5.7.3. Effet sur la pollution lumineuse 73
5.8. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 73
5.8.1. SDAGE SEINE-NORMANDIE 2022-2027 73
5.8.2. PLUi du TOUCYCOIS 74

6. SYNTHESE DES IMPACTS ET EBAUCHE DE MESURES ERC-AS 75

7. CONCLUSION 80

ANNEXES

Annexe 1 : Plan de situation au 1/25 000ème

Annexe 2 : Photographies de la zone d'implantation avec localisation cartographique des prises de vues (ECR ENVIRONNEMENT, juin 2025)

Annexe 3 : Plans d'implantation du projet avant travaux et après travaux

Annexe 4 : Plan de situation du projet au 1/10 000ème

Annexe 5 : Plan des abords du projet

Annexe 6 : Rapport d'étude géotechnique G1 + G2 AVP (Dossier ABO-ERG-GEOTECHNIQUE 24/PG/062Aa, mars 2025)

Annexe 7 : Etude hydraulique (Dossier ABO-ERG-ENVIRONNEMENT 24MEE270Aa/ENV/RBE/XX/52996, mars 2025)

Annexe 8 : Récépissé de déclaration IOTA concernant le projet « Pose d'un piézomètre au poste de Sauilly » (DIOTA-240910-090545-474-002)

Annexe 9 : Etude de drainage (*Dossier ICSEO 89.191268 DIGES – Etude de drainage – v1, septembre 2021*)

Annexe 10 : Plan de situation détaillé du projet par rapport aux sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km et leur description

Annexe 11 : Les cinq cartes des sous-trames du SRCE de Bourgogne

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude au 1/25 000ème – Extrait de la carte IGN 8
Figure 2 : Localisation de l'emprise du projet et de ses abords 9
Figure 3 : Reportage photographique des abords du projet (source : ECR ENVIRONNEMENT, juin 2025) 9
Figure 4 : Localisation de l'emprise du projet sur le plan cadastral 10
Figure 5 : Plan du projet, en bleu les installations avant-travaux et en rouge les installations post-travaux (source : ENEDIS) 11
Figure 6 : Diagramme ombrothermique de la station météorologique de GRANDCHAMP (source : Météo-France) 14
Figure 7 : Topographie du secteur d'étude à l'échelle communale 15
Figure 8 : Coupes topographiques de la zone d'étude (source : Géoportail) 16
Figure 9 : Extrait de la carte géologique de SAUILLY au 1/50 000ème 17
Figure 10 : Localisation des sondages réalisé par ABO-ERG-GEOTECHNIQUE sur le plan de masse (source : ABO-ERG GOETCHNIQUE) 18
Figure 11 : Type de sol au droit de l'emprise du projet 19
Figure 12 : Synthèse des risques naturels liés au sol et au sous-sol 21
Figure 13 : Données BSS eau à proximité de l'emprise d'étude. 24
Figure 14 : Plan d'implantation des piézomètres (source : ICSEO) 25
Figure 15 : Suivi des 3 piézomètres en m NGF (source : ICSEO) 26
Figure 16 : Captages AEP dans le secteur d'étude (PPI : Périmètre de Protection Immédiat ; PPR : Périmètre de Protection Rapproché ; PPE : Périmètre de Protection Eloigné) (Source : Atlas Santé) 28
Figure 17 : Localisation des cours d'eau, ruisseaux et plans d'eau à proximité du projet 30
Figure 18 : Réseau pluvial du poste (source : ABO-ERG ENVIRONNEMENT) 32
Figure 19 : Sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du projet 34
Figure 20 : ZNIEFF de type I et II dans un rayon de 10 km autour du projet 35
Figure 21 : APB dans un rayon de 10 km autour du projet d'étude 36
Figure 22 : Extrait de la TVB de CHAMPAGNE-ARDENNE 38
Figure 23 : TVB locale du PLUi du TOUCYCOIS (source : PLUi du TOUCYCOIS) 39
Figure 24 : Localisation des zones potentiellement humides 40
Figure 25 : Analyse du contexte environnemental local du projet 41
Figure 26 : Chêne pédonculé (Quercus robur) présentant des cavités (source : ECR ENVIRONNEMENT, juin 2025) 42
Figure 27 : Fragon petit houx (Ruscus aculeatus) (source : ECR ENVIRONNEMENT, juin 2025) 43
Figure 28 : Localisation des grands types d'habitats du site d'étude 44
Figure 29 : Le patrimoine du hameau de SAUILLY 45
Figure 30 : Emplacement et orientation des angles des prises de vue du projet 46
Figure 31 : Synthèse des risques industriels et technologiques 50
Figure 32 : Cartographie de la pollution lumineuse en France selon l'OFB 52
Figure 33 : Extrait du règlement graphique au niveau du hameau de SAUILLY (PLUi du TOUCYCOIS) 57
Figure 34 : Principe de fonctionnement d'une fosse déportée 68

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Essais de perméabilité sur l'emprise du poste source (ICSEO) 20
Tableau 2 : Données de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS, Infoterre) 23
Tableau 3 : Zones Natura 2000 identifiées dans un rayon de 20 km autour du projet 34
Tableau 4 : ZNIEFF identifiées dans un rayon de 10 km autour du projet 34
Tableau 5 : APB identifies dans un rayon de 10 km autour du projet d'étude 35
Tableau 6 : Synthèse des perceptions visuelles depuis l'emprise du projet 47
Tableau 7 : Informations disponibles sur les sites BASIAS recensés à proximité du projet 50
Tableau 8 : Orientations du SDAGE SEINE-NORMANDIE 2022-2027 54
Tableau 9 : Niveau d'enjeu et échelle de couleur 59
Tableau 10 : Synthèse des enjeux du projet d'extension du poste électrique 59
Tableau 11 : Synthèse des impacts et ébauche de mesures ERC-AS 75

PREAMBULE

Dans le cadre d'un projet d'extension du poste source 63 000 / 20 volts sur la commune de DIGES dans l'YONNE (89), **ENEDIS** a mandaté **ECR ENVIRONNEMENT** pour la réalisation d'une notice environnementale préalable au remplissage d'un formulaire d'examen au cas par cas.

Le présent dossier a pour but de dresser un **diagnostic environnemental** du site d'étude, afin de déterminer les différents enjeux environnementaux du projet, et d'établir par la suite les mesures réglementaires à mettre en œuvre.

Conformément à la réglementation en vigueur, cette notice d'incidence comporte :

- Une description du projet ;
- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet - état de référence - ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- Une description des facteurs de l'environnement susceptibles d'être affectés de manière notable ;
- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement, et qui peuvent être liées à la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné ;
- Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage ;
- Une description des mesures prévues par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire et lorsque cela est possible compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé humaine ;
- Le cas échéant, les modalités de suivi pour les mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.

1. SITE ET PROJET

1.1. Localisation géographique

Le projet de travaux du poste source concerne la commune de DIGES (89), localisée dans le département de l'YONNE (FIGURE 1).

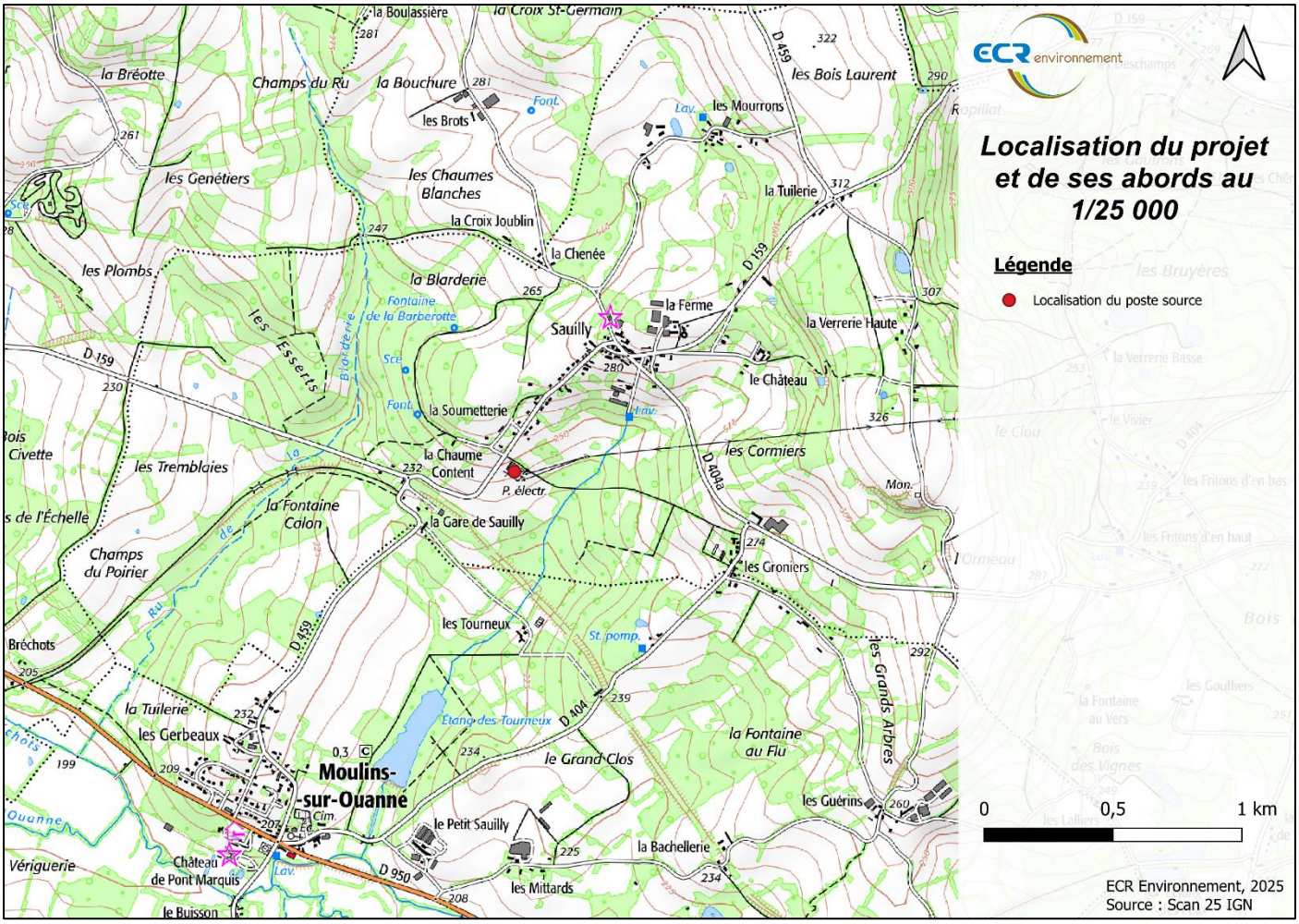


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude au 1/25 000ème – Extrait de la carte IGN

Le poste source est localisé, en bordure de la départementale D159 – Les Carreaux – dans une zone cultivée en aval d'un quartier résidentiel. Le projet est entouré par (FIGURE 2 et FIGURE 3, page 9) :

- Au Nord, des habitations et leurs jardins ;
- À l'Ouest, la route départementale D159 ;
- À l'Est, des cultures et un boisement ;
- Au Sud, des cultures, un boisement, et une résidence individuelle.

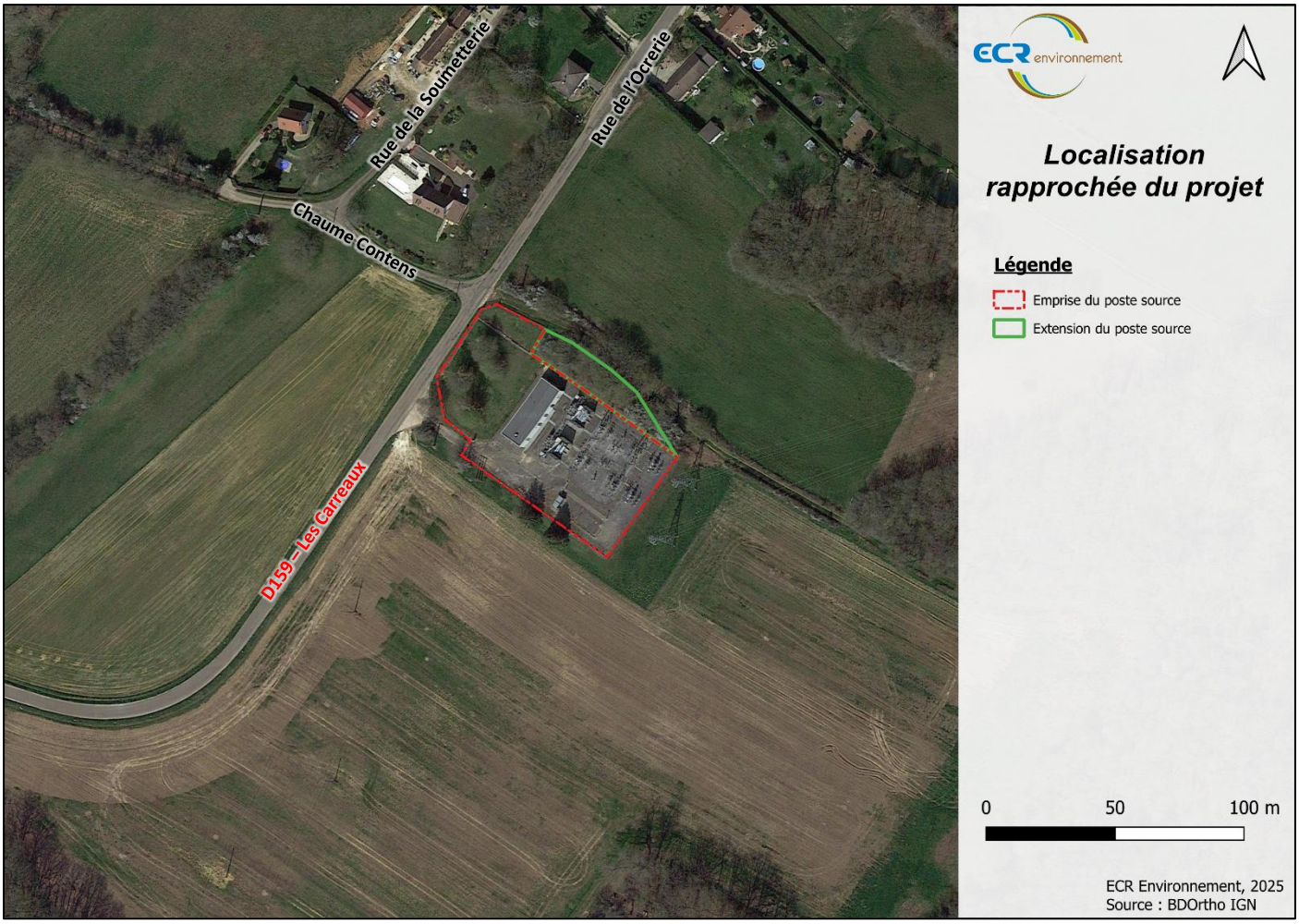
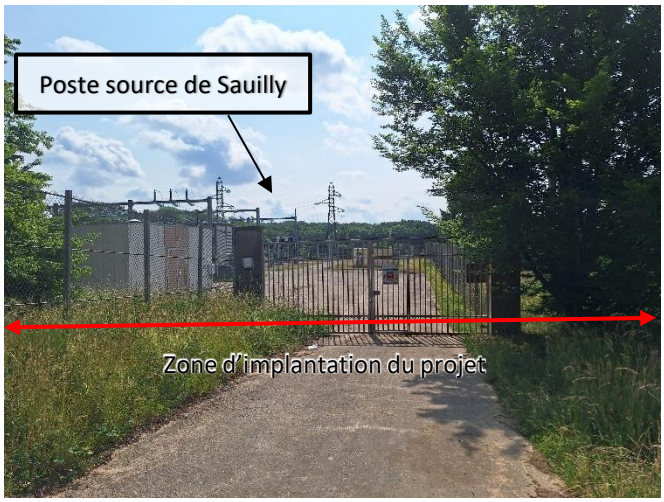
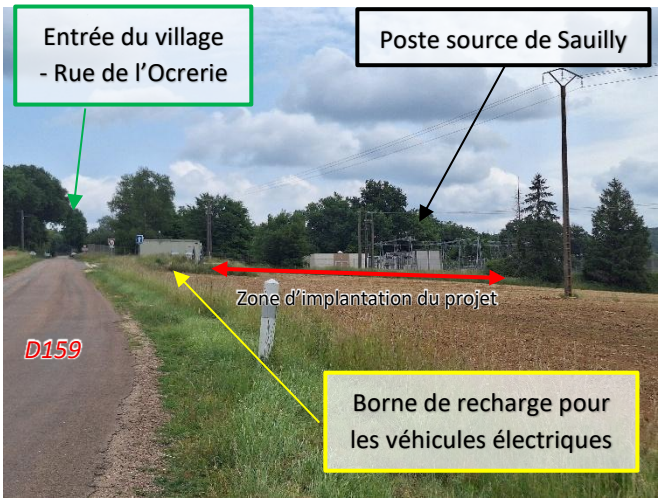


Figure 2 : Localisation de l'emprise du projet et de ses abords



Vue de l'emprise du projet à l'Ouest



Vue depuis la Départementale D159 au Sud de l'emprise du projet

Figure 3 : Reportage photographique des abords du projet (source : ECR ENVIRONNEMENT, juin 2025)

1.2. Localisation cadastrale

Sur le plan cadastral, le projet concerne plus spécifiquement les parcelles n°4, 59 et 63, de la section YD dans la zone classée A (Agricole) de la commune de DIGES (FIGURE 4). La commune de DIGES regroupe plusieurs hameaux dont celui de SAUILLY où se situe le projet.

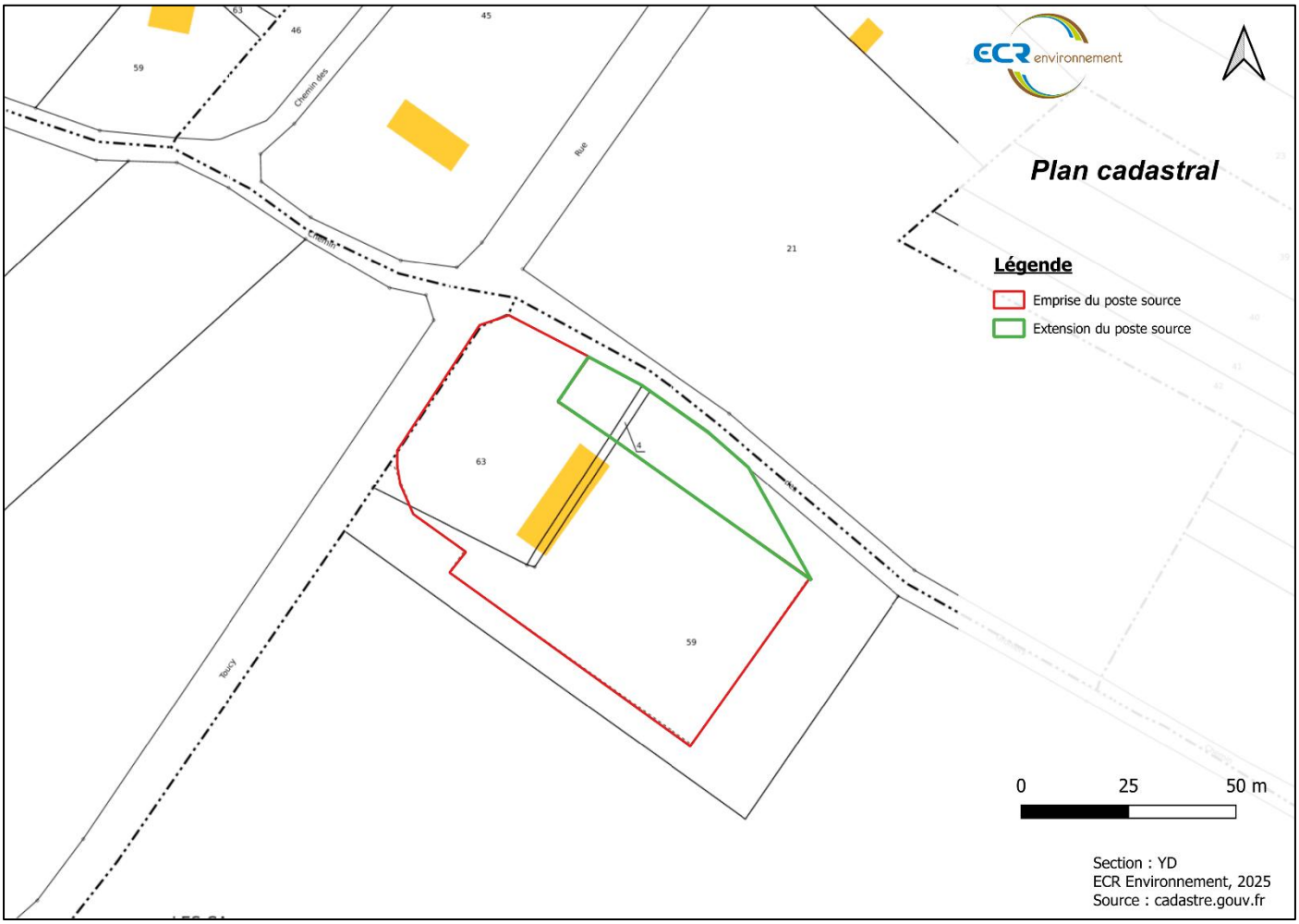


Figure 4 : Localisation de l'emprise du projet sur le plan cadastral

1.3. Description du projet

ENEDIS envisage des travaux du poste source 63 000/20 000 volts sur la commune de SAUILLY (89) dans l'objectif d'accueillir de nouvelles installations de production d'énergies renouvelables. Le poste électrique occupe une surface d'environ 4 465 m². Une extension du poste est **envisagée sur la zone arborée sur une surface d'environ 720 m²**. La superficie totale du futur poste électrique sera donc, d'environ, 5 185 m² (
Figure *5*).

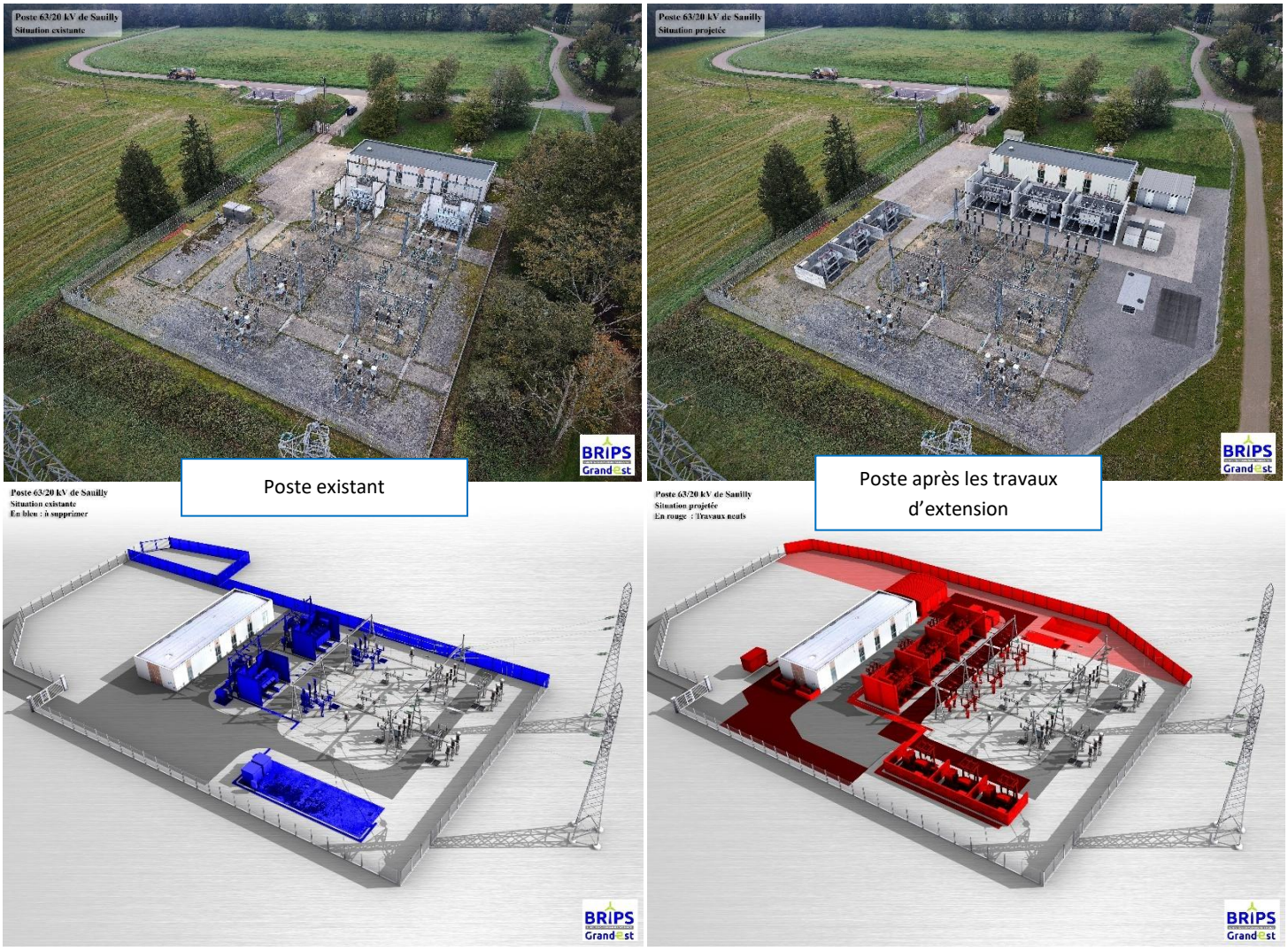


Figure 5 : Plan du projet, en bleu les installations avant-travaux et en rouge les installations post-travaux (source : ENEDIS)

Le poste de SAUILLY est un poste de structure « d » avec un bâtiment et à technologie HTB ouvert. Le jeu de barre HTB est constitué de 3 sections de barre alimentés par 2 lignes HTB. Il est composé de deux transformateurs 63 000/20 000 V 20 MVA ODAF et ONAN, et de 2 ½ rames HTA. Le contrôle commande du poste est en classique coté ENEDIS et ELECTRE coté RTE.

Les travaux de rénovation pour la remise aux normes environnementales du poste source prévoient la création :

- **D'une fosse déportée**, présentant les caractéristiques suivantes :
  - Emprise au sol d'environ 24,2 m² (3,2 m * 7,55 m) ;
  - Niveau haut du radier de la fosse situé vers – 2,8 m/niveau extérieur fini.
- **Création d'un transformateur (TR 312) et reconstruction des 2 bancs transformateurs existants** présentant chacun les caractéristiques suivantes :
  - Emprise au sol d'un transformateur d'environ 56,1 m² (6,6 m * 8,5 m) ;
  - Niveau bas du radier de la fosse situé vers – 1,25 m/niveau extérieur fini.
- **De 3 grilles HTA** présentant chacune les caractéristiques suivantes :
  - Emprise au sol d'une grille HTA d'environ 24,3 m² (4,9 m * 7 m) ;
  - Niveau bas du radier de la fosse situé vers – 1,5 m/niveau extérieur fini.
- **D'un bâtiment HTA double rame** présentant les caractéristiques suivantes :
  - Emprise au sol d'une salle HTA d'environ 72,2 m² (8,3 m x 8,7 m) ;
  - Niveau bas du radier situé à – 2,5 m/niveau extérieur fini.
- De **3 jeux de barre HTB comprenant disjoncteur, sectionneur** présentant les caractéristiques suivantes :
  - Niveau bas du radier situé à - 1 m/niveau extérieur fini.
- D'une **cabine 2I+P** présentant les caractéristiques suivantes :
  - Emprise au sol d'une salle HTA d'environ 8.1 m² (2.2 m x 3.7 m) ;
  - Niveau bas du radier situé à - 0.5 m/niveau extérieur fini.
- **4 condensateurs** présentant les caractéristiques suivantes :
  - Emprise au sol d'une salle HTA d'environ 4.6 m² (2.2 m x 2.1 m) ;
  - Niveau bas du radier situé à - 0.5 m/niveau extérieur fini.
- **Des murs pare-feu situés** autour des 3 transformateurs, soit un linéaire d'environ 21,5 m par transformateur.
- Approfondissement d'une partie du bâtiment commande existant, présentant les caractéristiques suivantes :
  - Emprise au sol d'environ 64,1m² (7,2 m x 8,9 m) ;
  - Niveau bas du radier situé à – 2,5 m/niveau extérieur fini.

La zone pressentie pour l'implantation du bâtiment HTA, des condensateurs ainsi que de la fosse déportée **est actuellement occupée par des formations arbustives et arborées.**

En respect des indications du plan d'implantation disponible en Annexe 3, l'extension du poste source sera protégée par un mur de soutènement et une clôture. Cette clôture aura une hauteur minimale de 2 mètres, conformément à l'Article 44 de l'arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques applicables aux distributions d'énergie électrique. **Une seconde section sera réalisée sous forme de clôture de type B avec soubassement et une hauteur hors sol de 2,50 mètres.**

L'ensemble des clôtures sera conçu de manière à empêcher le passage de la faune, afin d'assurer à la fois la protection des mammifères (chevreuils, renards, blaireaux, hérissons, mustélidés) et la sécurisation des installations.

1.4. Documents remis pour l'étude

Afin de mener à bien nos investigations, il nous a été transmis par ENEDIS :

- Le plan d'implantation général avant travaux « SAUIL.HT.P.IG100.AV » édité par ENEDIS en date du 16/09/2024, le plan d'implantation général après travaux « SAUIL.HT.P.IG100.AP_Ind D » édité par ENEDIS en date du 18/10/2024 ainsi que le d'implantation avant et après travaux « SAUIL.HT.P.IG100.AV-AP_Ind D » édité par ENEDIS le 18/10/2024, l'ensemble des plans est disponible en **Annexe 3 ;**
- Dossier ABO-ERG-GÉOTECHNIQUE 24/PG/062Aa, Mars 2025, avec un extrait du plan d'implantation des sondages et résultats des sondages et essais *in situ* en **Annexe 6**;
- Dossier ABO-ERG-ENVIRONNEMENT 24MEE270Aa/ENV/RBE/XX/52996, Mars 2025 en **Annexe 7**;
- Dossier ENEDIS APS/N° RAC-25-2H0CD7DYB5 - Version projet, Avril 2024;
- Récépissé de déclaration IOTA concernant le projet « Pose d'un piézomètre au poste de Sauilly » (DIOTA-240910-090545-474-002), **Annexe 8** ;
- Dossier ICSEO 89.191268 DIGES – Etude de drainage – v1, Septembre 2021, **Annexe 9.**

2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

2.1. Milieu physique

2.1.1. Climatologie

Le climat de l'YONNE est un climat océanique atténué à nuance chaude moins arrosée. Celui de la PUISAYE se caractérise par des températures plus basses que dans le reste du département. La PUISAYE est une région naturelle française décrite et délimitée dans plusieurs atlas et études. SAUILLY se situe en limite Est du territoire de la PUISAYE, à l'Est de TOUCY.

Les données climatiques sont issues de la station Météo-France de GRAND CHAMP (89), située à environ 20 km au Nord du projet. Cette station dispose d'informations statistiques suffisamment complètes sur une période suffisamment longue.

Les températures proviennent de moyennes mensuelles établies sur la période 1991-2020 (données officielles). Les moyennes mensuelles sont comprises entre 3,9°C en hiver et 19,6°C en été. L'écart thermique est de 15,7°C. La normale des **hauteurs de précipitations est de 758,6 mm sur la période 1991 – 2020** (données officielles). Les précipitations sont surtout abondantes aux mois d'octobre à janvier (en moyenne 70 mm sur ces mois ;FIGURE 6).

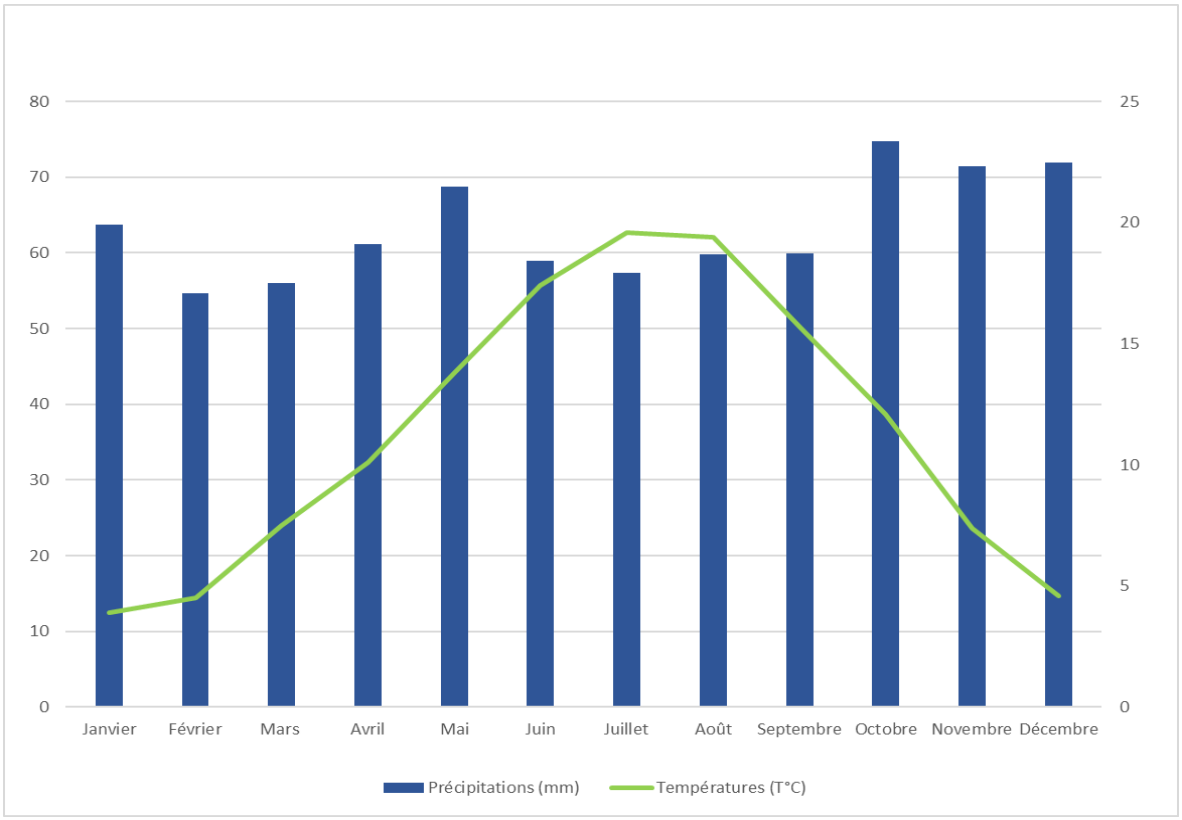


Figure 6 : Diagramme ombrothermique de la station météorologique de GRANDCHAMP (source : Météo-France)

2.1.2.Contexte topographie et géologique

2.1.2.1. Topographie

Topographie du secteur d'étude

La commune de DIGES est située dans le département de l'YONNE, à une vingtaine de kilomètres au Sud-ouest de la ville d'AUXERRE. Les altitudes varient de + 200 m NGF au Sud du bourg jusqu'à + 326 m NGF à l'Est de la commune. La commune est divisée en un bourg principal et plusieurs hameaux dont les plus importants sont SAUILLY, VOLVENT, VARENNES et RIOT.

A l'échelle communale, le point topographique le plus haut est situé au niveau de « La Ferme » au Nord, à une côte altimétrique de + 290 m NGF. Le point le plus bas se situe à + 241 m NGF au Sud au niveau de la rue de la Soumetterie (FIGURE 7).

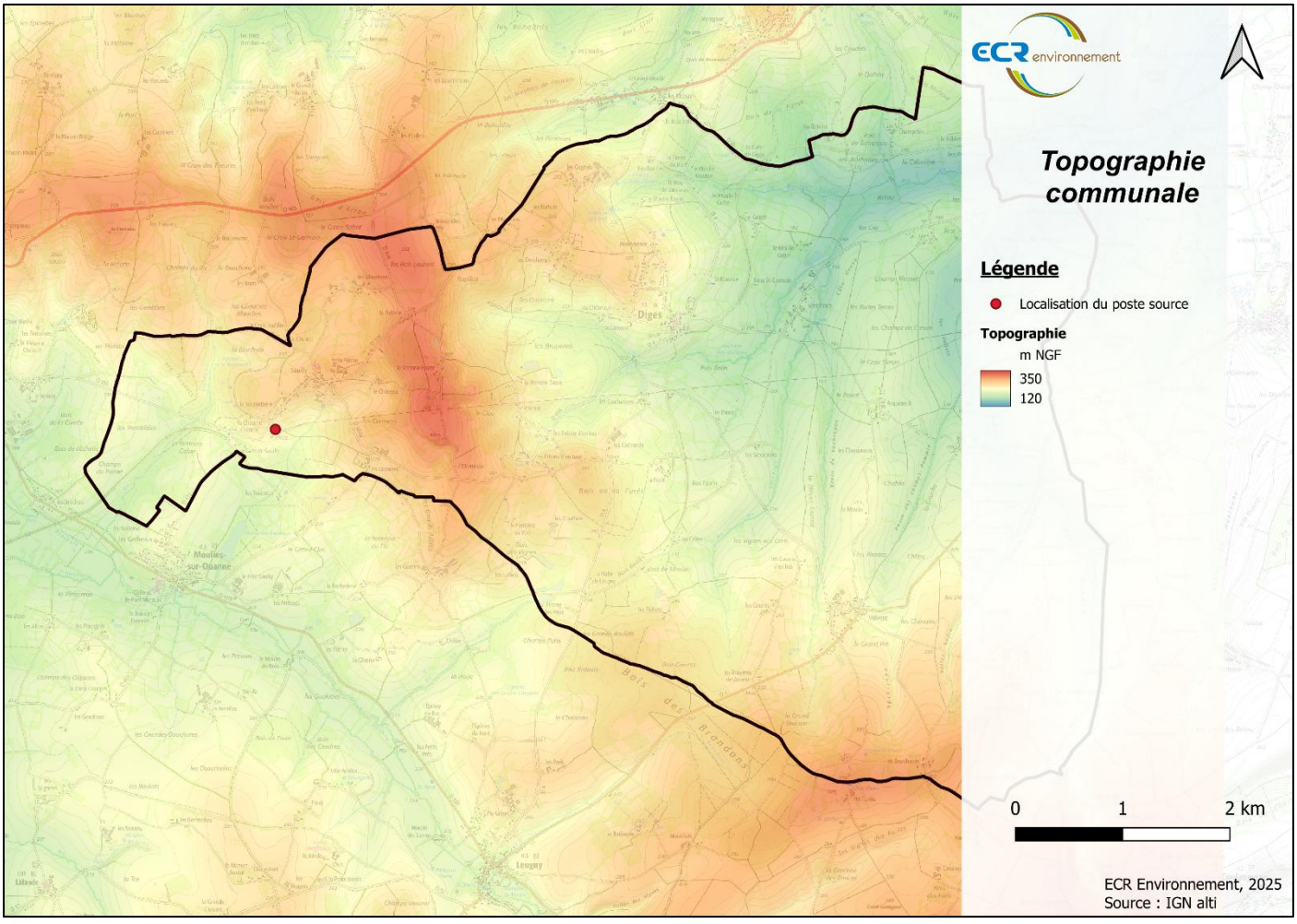
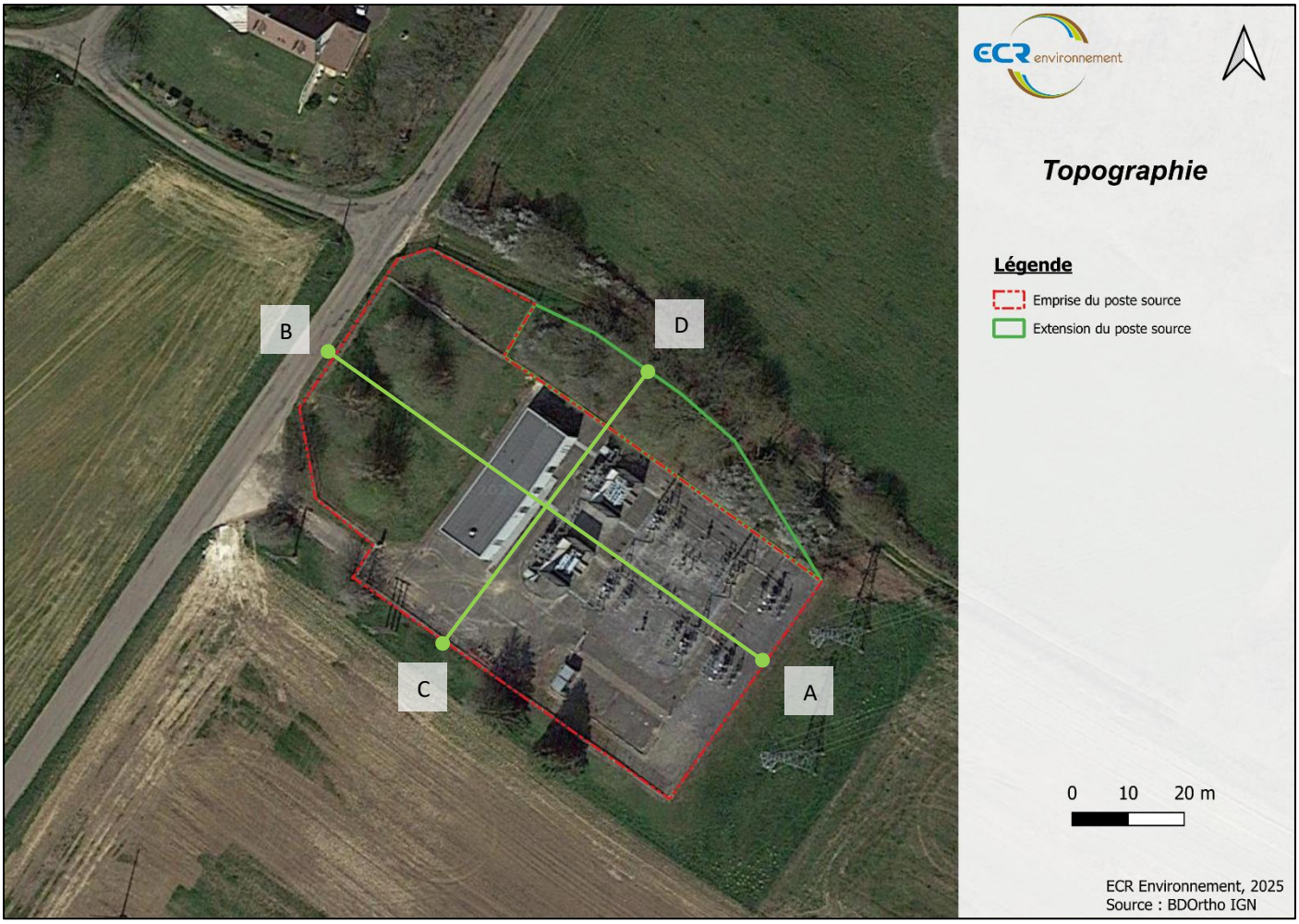


Figure 7 : Topographie du secteur d'étude à l'échelle communale

Topographie à l'échelle du site du projet

L'emprise du projet est localisée à une cote altimétrique comprise entre +244 m NGF et +249 m NGF. Le projet présente une pente descendante, d'environ 4%, vers l'Est et, également, une seconde pente descendante, d'environ 2%, vers le Nord (FIGURE 8).



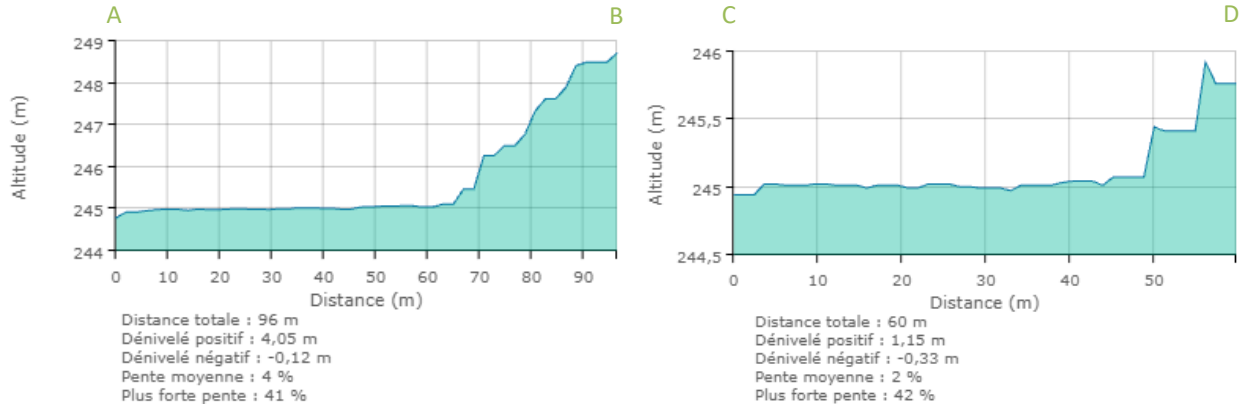


Figure 8 : Coupes topographiques de la zone d'étude (source : Géoportail)

2.1.2.2. Géologie

La géologie du département de l'YONNE (89) est essentiellement conditionnée par sa position en bordure Sud-est du Bassin de Paris, lequel est essentiellement constitué de formations sédimentaires à dominante calcaire, les plus anciens se trouvant en périphérie et les plus récents au centre. SAUILLY (89) est marquée par la présence de dépôts sédimentaires du Crétacé inférieur, notamment les couches d'Albien et de Cénomanien, riches en ocre, qui ont été exploitées industriellement par l'ocrerie locale.

D'après la carte géologique de SAUILLY au 1/50 000ème (FIGURE 9), le projet d'extension du poste électrique repose sur des **sables verts et argiles noires (c1a) et des sables de la Puisaye (c1b).**

Les **sables verts et argiles noires de l'Albien (c1a)** sont un complexe formé d'alternances d'argiles noires et de sables glauconieux, les argiles pouvant se développer aux dépens des sables.

Quant aux **sables de la Puisaye de l'Albien (c1b)** il s'agit d'une masse de 45 à 50 mètres de sables hétérométriques, également décrits comme des sables marins, très fins, parfois pollués par de l'argile. Le sable est jaune ocre, faiblement argileux, alternant avec du sable jaune clair très fin.

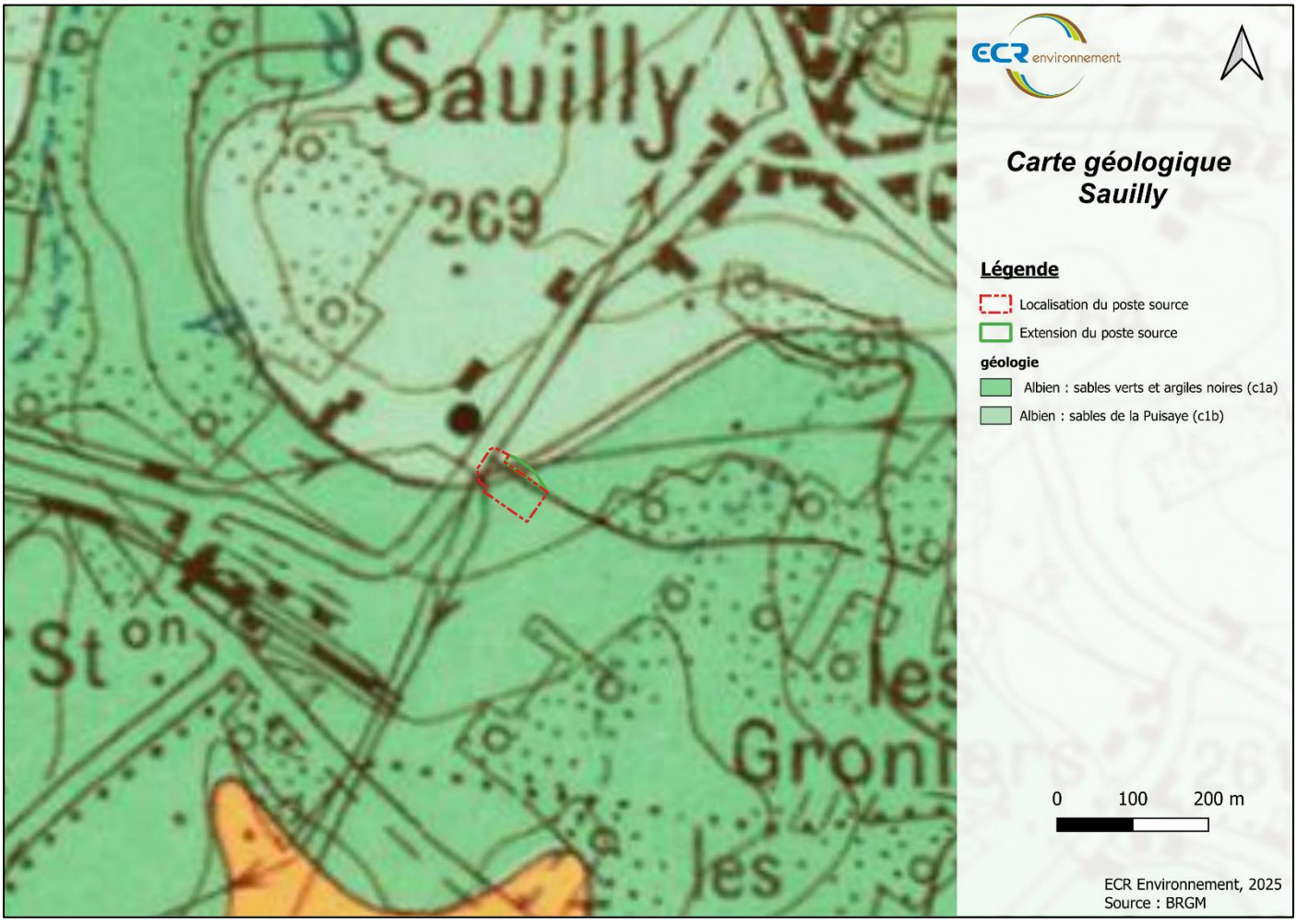


Figure 9 : Extrait de la carte géologique de SAUILLY au 1/50 000ème

2.1.2.3. Etudes géotechniques

Une étude de sol a été réalisée au droit de l'emprise actuelle du projet par ABO-ERG-GEOTECHNIQUE (*Dossier ABO-ERG-GEOTECHNIQUE 24/PG/062Aa, mars 2025*) disponible en **Annexe 6.**

Les sondages réalisés dans le cadre de cette mission ont permis de mettre en évidence les formations suivantes :

- Des sables limoneux +/- graveleux (remblais présumés) jusqu'à 0,5 à 2 m de profondeur, ces formations peuvent s'apparenter aux remblais issus de la plateforme du poste en déblais-remblais ;
- Des limons +/- sableux, voire argileux, à passages épars de graviers jusqu'au terme des sondages, compris entre 10 et 15 m de profondeur ; ces formations semblent s'apparenter aux formations sableuses à passages argileux de l'Albien, mentionnées par la carte géologique.

La localisation des sondages se situe sur la FIGURE 10 ci-dessous. Les résultats des sondages et essais sont disponibles **en Annexe 6.**

ABO-ERG GETECHNIQUE signale que, suite aux ***modifications apportées en cours d'étude, aucun sondage n'a été réalisé au droit de la fosse déportée, des condensateurs et du bâtiment HTA.*** *En l'absence de sondages dans ces secteurs, une incertitude subsiste. L'absence actuelle d'emprise suffisante ne permet pas de réaliser l'ensemble des investigations nécessaires pour caractériser les formations présentes au droit des différents ouvrages.* ***Une fois la démolition opérée et/ou les aménagements d'accès effectués, il conviendra de réaliser une campagne de sondages complémentaires, afin de confirmer les hypothèses prises au stade de la présente étude.***

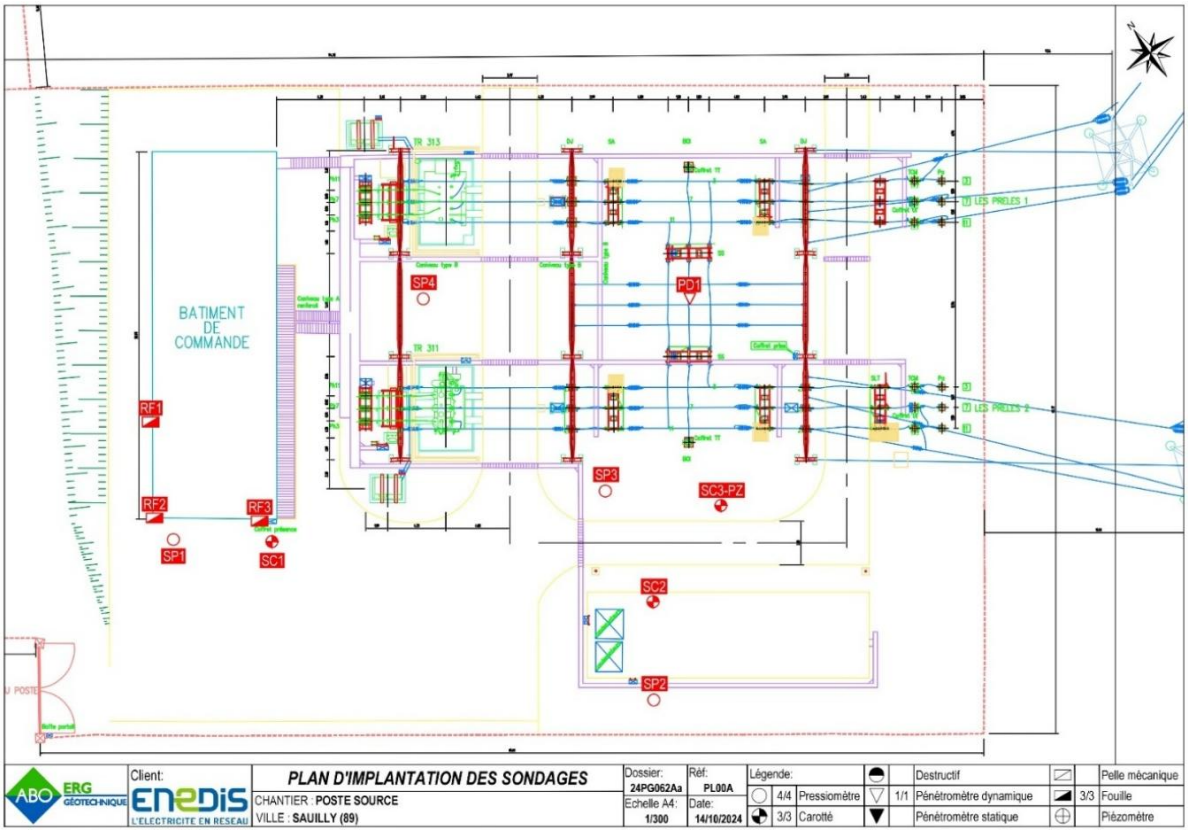


Figure 10 : Localisation des sondages réalisé par ABO-ERG-GEOTECHNIQUE sur le plan de masse (source : ABO-ERG GOETCHNIQUE)

2.1.2.4. Pédologie

Un sol est caractérisé par de nombreux paramètres : la succession d'horizon, l'épaisseur des horizons, la couleur, la structure (arrangement des éléments minéraux du sol), la texture (granulométrie), la charge en éléments grossiers (silex, cailloux, *etc.*) et les manifestations de l'excès en eau (hydromorphies). Ces caractéristiques influent sur la fertilité, la perméabilité et le comportement du sol vis-à-vis du ruissellement.

La zone d'étude se situe sur des **plateaux fortement disséqués**, cultivés. Ces plateaux reposent sur la **craie sénomienne de la champagne Sénonaise** (109). D'après les données de l'étude pédologique « Référentiel Régional Pédologique de l'Yonne » (étude n°25089), baize *et al.,* 2005, le type de sol dominant est un **rédoxisol (25%)** (FIGURE 11).

La principale caractéristique des rédoxisols résulte du fait qu'ils sont saisonnièrement (saison humide) engorgés en eau. Cela se traduit par une hydromorphie (coloration bariolée du sol) qui débute à moins de 50 cm de la surface et se prolonge voire s'intensifie sur au moins 50 cm d'épaisseur. La circulation difficile de l'eau dans ces sols peut être liée à leur faible perméabilité et/ou à leur position topographique particulière dans le paysage : en zone de convergence des flux d'eau ou en absence de pente (présence d'une nappe d'eau temporaire).

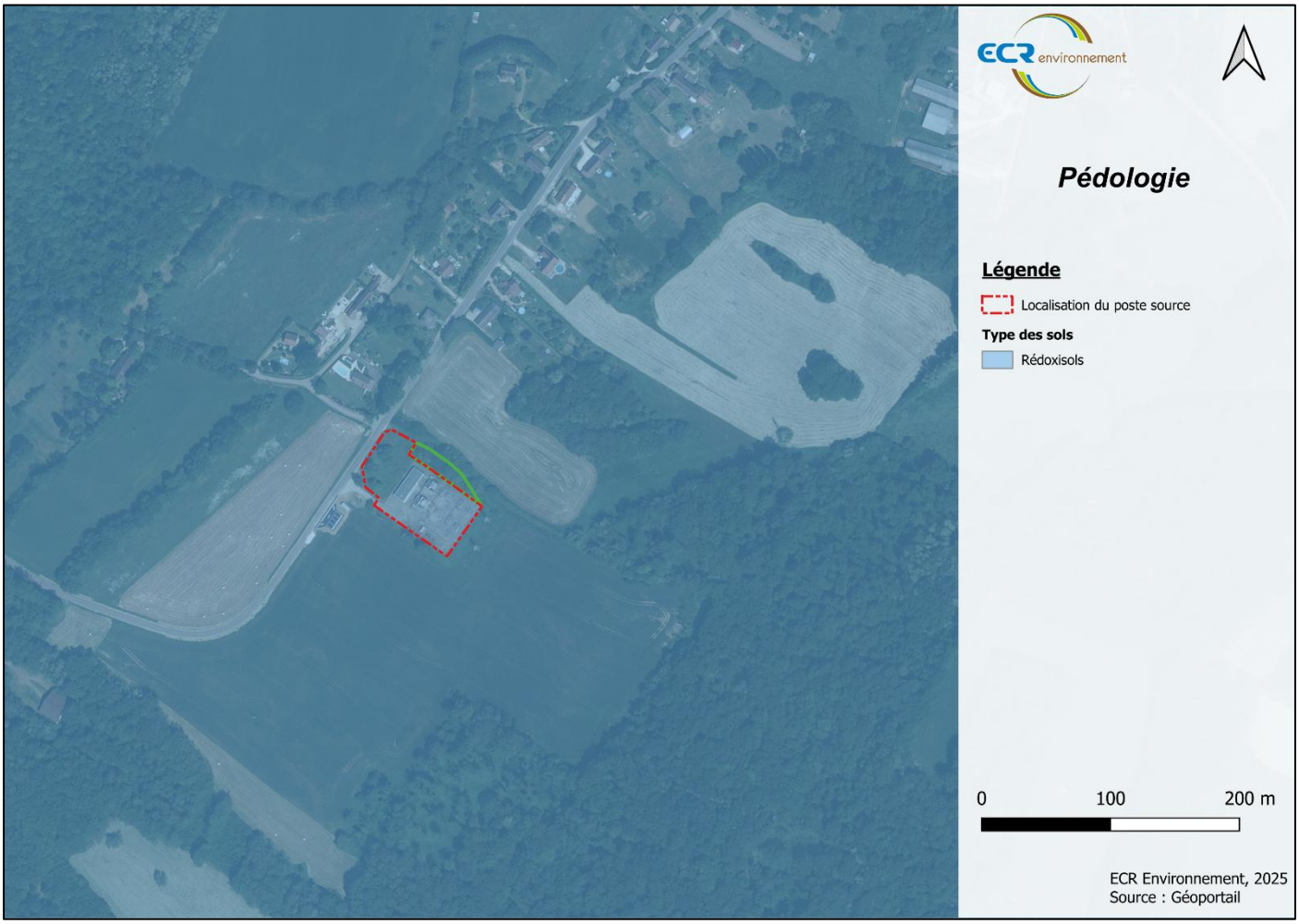


Figure 11 : Type de sol au droit de l'emprise du projet

2.1.2.5. Perméabilités des sols

ABO-ERG-GEOTECHNIQUE *(Dossier ABO-ERG 24/PG/062Aa, mars 2025,* **Annexe 6***)* mentionne que la nature argileuse des formations, occupant majoritairement le site, ainsi que le potentiel état d'induration des sables gréseux présents au Nord, laissent craindre des **défauts d'infiltration des formations superficielles, avec un risque accru de stagnation des eaux de surface.**

ICSEO (*Dossier ICSEO 89.191268 DIGES – Etude de drainage – v1, Septembre 2021,* **Annexe 9***)* a réalisé deux essais de perméabilité dans les sondages PZ1 et PZ2 dans le cadre de l'étude de drainage réalisée en septembre 2021. Les résultats sont présentés dans le TABLEAU 1 suivant.

Tableau 1 : Essais de perméabilité sur l'emprise du poste source (ICSEO)

Sondage	Profondeur	Sol rencontré	Perméabilité mesurée	
			M/s	Mm/h
PZ1	1,8 à 2,6 m/TN	Argile finement sableuse	5.10^{-8}	0,2
PZ2	2,1 à 3,0 m/TN	Sable très fin très limoneux	5.10^{-7}	1,8

La perméabilité des sols testés apparaît très faible, en cohérence avec la nature majoritairement argileuse des sols rencontrés.

2.1.3.Risques naturels liés au sol et au sous-sol

2.1.3.1. Risque de retrait-gonflement des argiles

Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques. Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »).

Avec la nature argilo-sableuses des formations retrouvées au droit du projet, ce dernier est soumis à un **risque fort** de retrait-gonflement des argiles (FIGURE 12, page 21).

2.1.3.2. Mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements ou d'un glissement de terrain.

D'après la base de données Géorisques[1], **aucun mouvement de terrain n'est référencé au droit du projet ni à proximité immédiate** (FIGURE 12, page 21).

[1] *https://www.georisques.gouv.fr/*

2.1.3.3. Cavités souterraines

Les formations géologiques recensées au niveau du projet sont peu susceptibles de receler des cavités naturelles. D'après la base de données Géorisques, **aucune cavité souterraine n'est référencée au droit du projet ni à proximité immédiate** (FIGURE 12).

2.1.3.4. Aléa sismique

Le zonage sismique français, qui permet de s'accorder avec les principes de dimensionnement de l'Eurocode 8, détermine 5 niveaux pour l'aléa séisme (de la zone 1 à sismicité très faible à la zone 5 à sismicité forte).

La commune de DIGES est classée en zonage sismique 1 correspondant à un risque faible.

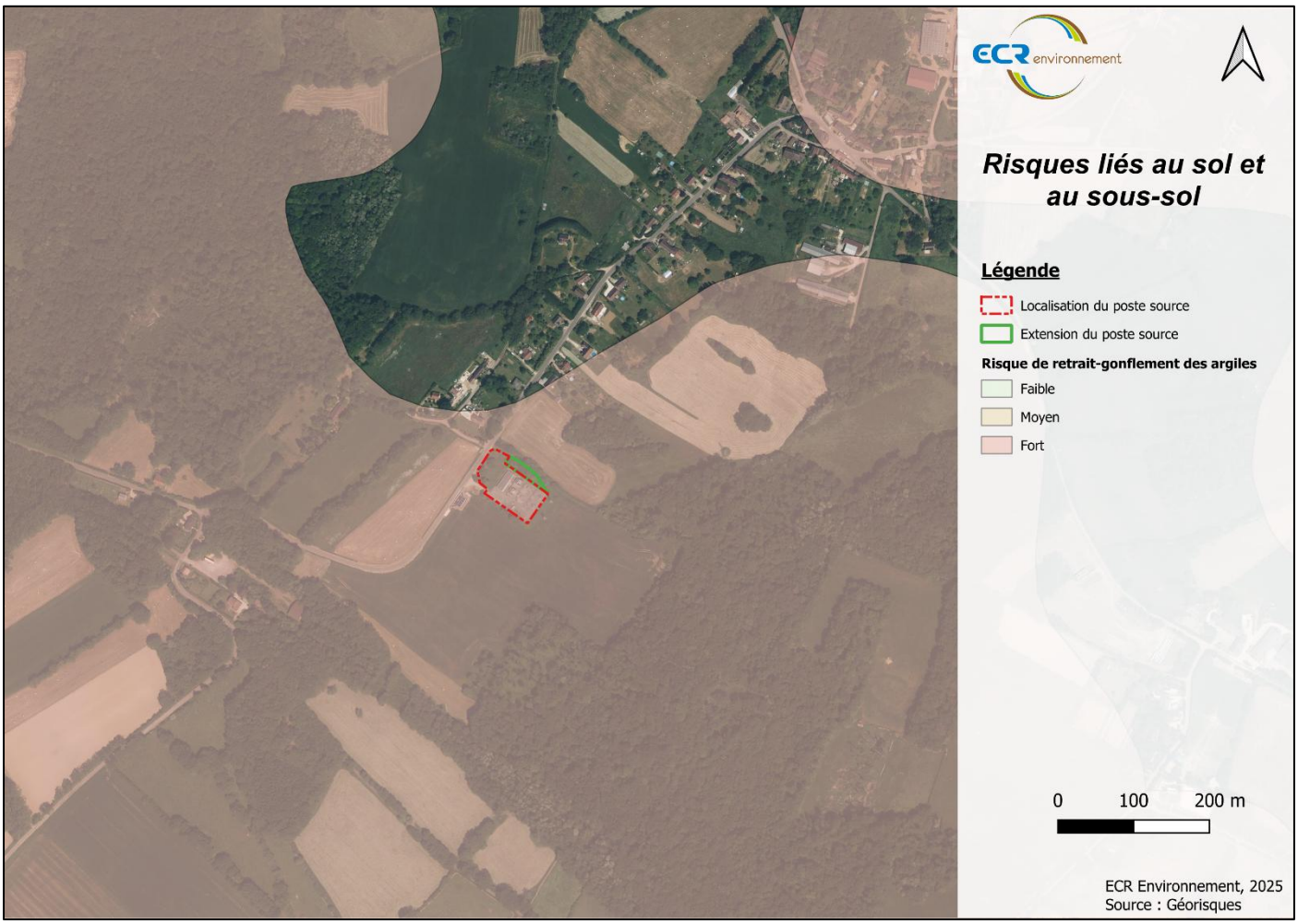


Figure 12 : Synthèse des risques naturels liés au sol et au sous-sol

La normale des hauteurs de précipitations est de **758,6 mm sur la période 1991 – 2020.**

L'emprise du projet est localisée à une cote altimétrique comprise entre +244 m NGF et +249 m NGF. Le projet présente une pente descendante, d'environ 4%, vers l'Est et, également, une seconde pente descendante, d'environ 2%, vers le Nord.

La zone d'étude repose sur **des formations sablo-argileuses,** le type de sol dominant est un **rédoxisols.**

L'emprise du projet se situe dans **une zone à fort risque de retrait-gonflement d'argiles.**

2.2. Milieu hydrologique

2.2.1. Bassin Versant

2.2.1.1. Contexte local

Le projet s'inscrit dans le bassin versant de l'Ouanne, affluent du Loing, lui-même sous-affluent de la Seine. Ce bassin couvre une superficie d'environ 890 km² et appartient à l'unité hydrographique de l'Ouanne et du Loing, rattachée au district hydrographique Seine-Normandie (DCE).

Ce bassin versant présente les caractéristiques suivantes :

- Occupation du sol dominée par l'agriculture intensive (grandes cultures céréalières),
- Topographie vallonnée (altitudes de 120 à 300 m NGF),
- Présence de nombreux affluents, fossés drainants et zones humides ponctuelles,
- Sol d'origine sédimentaire, à dominante sablo-argileuse (sables de la Puisaye, argiles de l'Albien).

2.2.1.2. Contexte au niveau du projet

Le projet est situé en tête de bassin versant, en zone amont, à proximité de la ligne de partage des eaux. Il ne reçoit que des apports locaux, mais contribue à l'alimentation des écoulements en aval dans un contexte de ruissellement potentiellement actif.

Les eaux pluviales de la commune sont collectées par le réseau communal qui dispose d'avaloirs de collecte le long de la chaussée. Ces ouvrages dirigent les eaux pluviales vers un réseau souterrain, elles sont donc évacuées de manière contrôlée, réduisant ainsi les risques d'inondation.

Ainsi, le bassin versant du projet est limité à sa propre surface soit, environ, 5 185 m².

2.2.2. Eaux souterraines - Hydrogéologie

Un aquifère est une couche de terrain, ou une roche, suffisamment poreuse pour stocker de l'eau et perméable pour laisser circuler l'eau librement. La nappe d'eau qu'il contient est susceptible d'alimenter des ouvrages de production d'eau potable ou pour l'irrigation (puits, forages et captages).

2.2.2.1. Contexte local

D'après les données de BDLisa, le projet est localisé au droit de deux masses d'eau souterraine.

La masse d'eau souterraine **« 127AA01 - Sables de la Puisaye, de Frécambault et des Drillons de l'Albien moyen du Sud-Est du Bassin Parisien »** est d'origine sédimentaire. Elle correspond aux premiers bancs sableux de l'Albien moyen (Sables de la Puisaye, de Frécambault et des Drillons). Le toit est composé par les argiles de Pommereats et de Gault, le surbstratum est composé par les argiles de Myennes et de l'Armance. Les sables de Frécambault sont gris-verdâtres assez fins, légèrement glauconieux et comportent des intercalations argileuses fines et discontinues.

Ces intercalations argileuses sont plus importantes pour les sables de Drillons et les sables Verts. Les sables de Drillons présentent la caractéristique d'être assez mal calibrés et légèrement pyriteux.

La seconde masse d'eau souterraine **« 127AA03 - Argiles de Myennes et de l'Armance de l'Albien inférieur du Sud-Est du Bassin Parisien »** est également d'origine sédimentaire. Elle groupe 3 niveaux d'argiles (argiles de Myennes, argiles de l'Armance et argiles Tégulines inférieures). Le toit de cette masse d'eau souterraine sont les Sables de la Puisaye, quant au substratum ce sont les Calcaires ou marnes du Barrémien supérieur (Aptien basal).

Les masses d'eau **7AA01 et 127AA03** sont des **sous-ensembles hydrogéologiques (à l'échelle locale)** de la **grande masse d'eau « FRHG217 — Albien-Néocomien libre du Sud-Est du Bassin de Paris »**, telle que définie dans la **typologie européenne des masses d'eau souterraine** (au sens de la DCE - Directive Cadre sur l'Eau).

2.2.2.2. Piézométrie

Le projet repose sur des sables verts et argiles noires et des sables de la Puisaye (*cf.* 2.1.2.2 « Géologie » page 17) et l'altitude sur le site est comprise entre +244 m NGF et +249 m NGF (*cf.* 2.1.2.1 « Topographie » page 15).

Aucune isopièze ne renseigne sur la profondeur de la nappe d'eau. Un ouvrage de la base de données de la Banque de données du Sous-Sol (BSS), avec des données sur le niveau de nappe est recensé à 417 m du périmètre d'étude (FIGURE 13 et TABLEAU 2).

Tableau 2 : Données de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS, Infoterre)

Numéro BSS	Coordonnées Lambert 93		Nature	Niveau d'eau (m/TN*)		Date du relevé	Usage	Orientation et distance au plus proche du site
	X (m)	Y (m)		En m/TN	En m NGF			
BSS001CNKZ	675470	2302795	Puits	1,4	231,6	06/1994	Puits particuliers	417 m à l'Ouest du projet

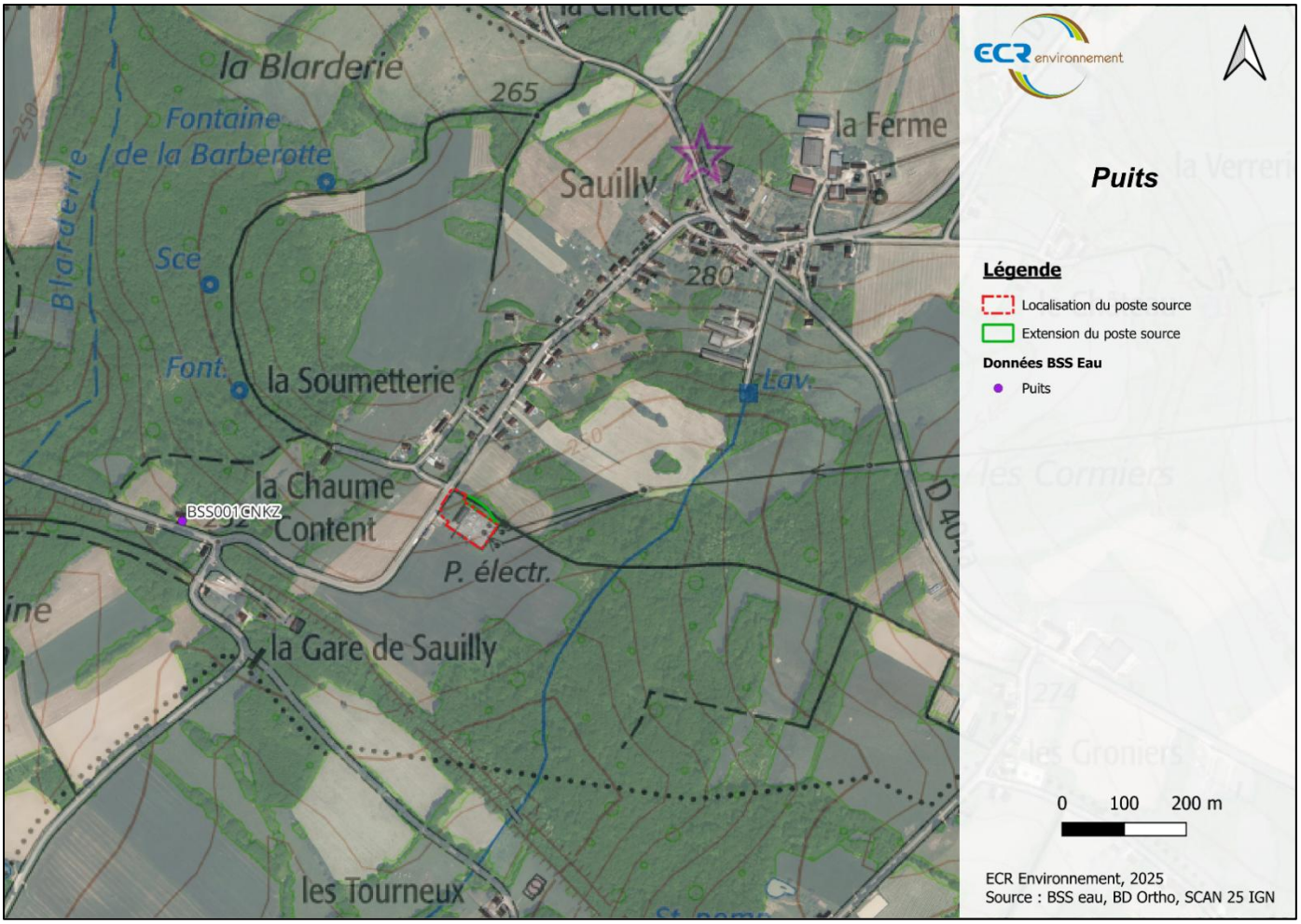


Figure 13 : Données BSS eau à proximité de l'emprise d'étude.

En prenant en compte l'altitude du site, la nappe serait profonde, soit entre 13 et 16 m de profondeur.

ICSEO (*Dossier ICSEO 89.191268 DIGES – Etude de drainage – v1, septembre 2021,* **Annexe 9***)* a réalisé un suivi de piézomètres à long terme sur une durée d'un an. Trois piézomètres situés de part et d'autre du bâtiment ainsi que la galerie enterrée ont été équipés de sondes (FIGURE 14)[1].

[1] *Ces piézomètres ont, depuis, été démantelés et n'existent plus au niveau du site d'étude.*

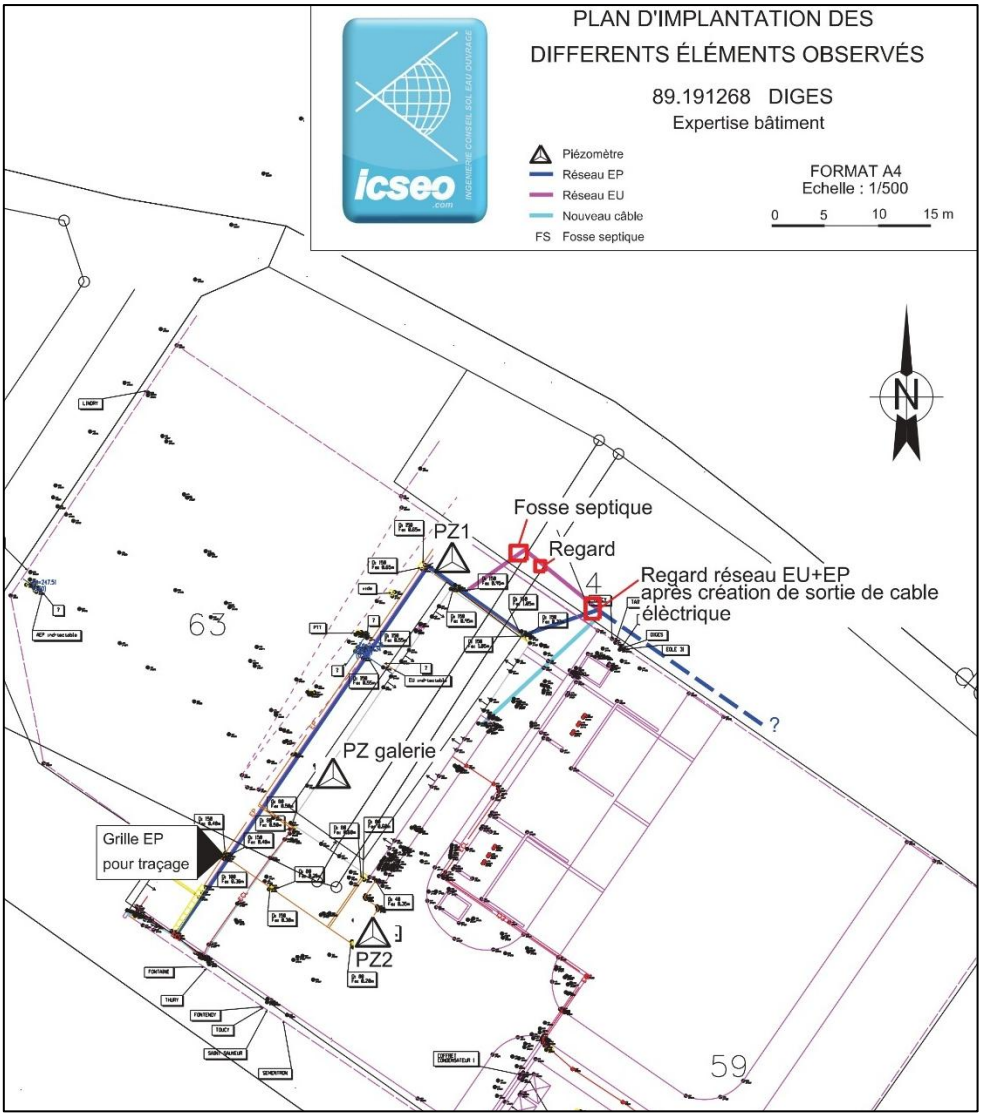


Figure 14 : Plan d'implantation des piézomètres (source : ICSEO)

D'après l'étude réalisée par ICSEO (**Annexe 9**), le piézomètre PZ1 situé en amont du poste sur une partie en déblais (TN) caractérise le niveau de la nappe des sables verts de l'Albien compris environ entre + 240,2 m NGF et + 241 m NGF. L'amplitude des variations est faible et saisonnière : niveau le plus bas en période sèche et niveau le plus haut en période humide. **Une nappe d'eau est donc présente et se situe à 4 m de profondeur.**

Le piézomètre PZ2 voit son niveau d'eau mesuré varié selon les précipitations enregistrées. Cette variation présente une réponse rapide (le jour même) et a une amplitude directement liée à la hauteur précipitée.

Un piézomètre a également été disposé dans les galeries. La galerie est inondée lorsque les précipitations dépassent 9 mm, ce qui correspond à une précipitation journalière que l'on peut qualifier de significative. Ceci se traduit au droit de PZ2 par une cote supérieure à + 243 m NGF. Sur la période testée, aucun lien entre la nappe phréatique et la galerie enterrée n'a été mis en évidence.

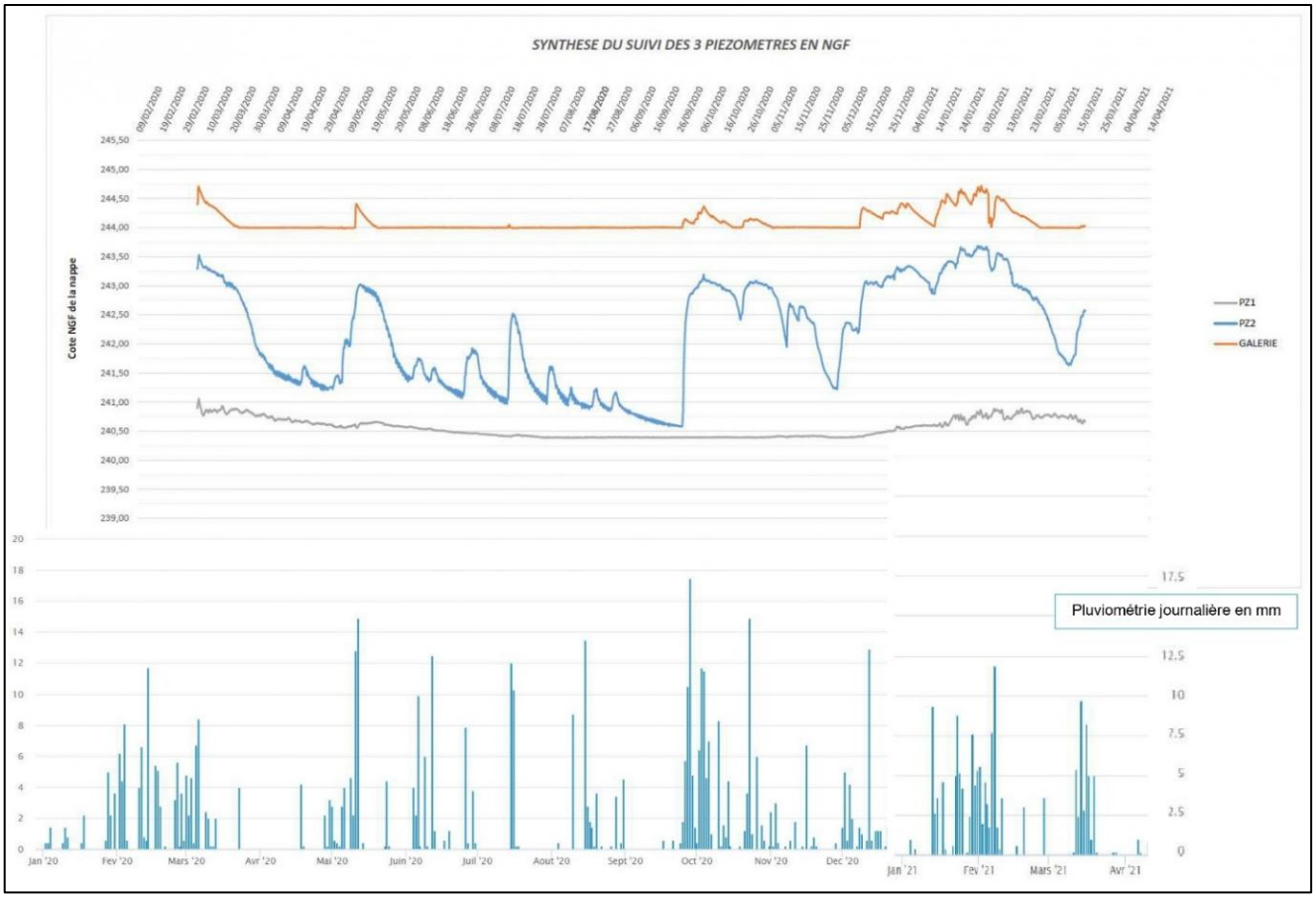


Figure 15 : Suivi des 3 piézomètres en m NGF (source : ICSEO)

ICSEO a mis **en évidence une relation entre le réseau d'eaux pluviales et la galerie enterrée**, tout abord par une fuite de celui-ci en amont du bâtiment (pouvant être dû aux mouvements différentiels du réseau en raison de la sensibilité au retrait gonflement des terrains) et probablement par une mise en charge du réseau par un défaut d'évacuation, suite à la réalisation de sortie de câbles au Nord Est du bâtiment.

Les sols sont peu perméables (*cf.* 2.1.2 « Contexte topographie et géologique » page 15). Par ailleurs, il existe une nappe mise en évidence à partir d'environ 4 m de profondeur qui **renforce les difficultés d'infiltration en profondeur.**

ICSEO rappelle que l'injection des eaux de ruissellement directement dans la nappe est proscrite. Il est, de plus, fortement recommandé de respecter une hauteur minimale de 1 m entre le fond des ouvrages d'infiltration et le niveau des plus hautes eaux connues.

Les piézomètres installés par ICSEO (*Dossier ICSEO 89.191268 DIGES – Etude de drainage – v1, septembre 2021)* ont été démantelés et n'existent plus au niveau du site projet.

Actuellement, ABO-ERG ENVIRONNEMENT (*Dossier ABO-ERG 24MEE270Aa/ENV/RBE/XX/52996, mars 2025,* **Annexe 7**) a mis en place **un piézomètre dans le sondage SC3 sur site pour un suivi annuel.** Le récépissé de déclaration IOTA concernant la pose du piézomètre (DIOTA-240910-090545-474-002 ; rubrique 1.1.1.0) est disponible en **Annexe 8.**

Par conséquent**, une gestion pérenne des eaux pluviales du poste par infiltration n'est pas envisageable compte tenu des caractéristiques des terrains rencontrés**. Il convient alors de **collecter toutes les eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées du poste et de les rejeter dans un exutoire superficiel à un débit adapté à la capacité du milieu récepteur.**

ABO-ERG ENVIRONNEMENT (*Dossier ABO-ERG 24MEE270Aa/ENV/RBE/XX/52996, mars 2025,* **Annexe 7**) va confirmer ou infirmer **le risque que les ouvrages futurs soit intercepter ponctuellement par la nappe par le suivi piézométrique.**

Sous réserve des résultats du suivi piézométrique, il pourra être nécessaire d'envisager une mise hors d'eau provisoire en fond de fouille par un pompage ponctuel, voire la mise en œuvre d'un rabattement de nappe plus généralisé (puits filtrants périphériques, aiguilles filtrantes, etc…). Le dispositif devra être dimensionné en fonction de la perméabilité des sols et des débits d'exhaure susceptibles d'être recueillis par ces dispositifs (hors missions actuelle).

Il faudra veiller dans tous les cas à limiter l'ampleur du rabattement de la nappe à l'intérieur de l'enceinte lors de ces pompages ; ceci, afin d'éviter de déstabiliser le voisinage (entrainement des fines, tassement des ouvrages voisins sous rabattement). Ces ouvrages devront être attentivement étudiés et dimensionnés dans le cadre des études de conception (mission G2PRO et G3).

2.2.2.3. Qualité des eaux souterraines

Le bon état d'une masse d'eau souterraine est atteint lorsque son état chimique et son état quantitatif sont bons. L'évolution de la qualité des masses d'eau souterraine est dépendante des stocks de polluants accumulés dans les sols et la zone non saturée, et du temps de transfert de ces polluants vers les nappes. La non-dégradation de ces eaux implique la maîtrise des pressions passées, actuelles et futures.

Le projet est localisé au droit de la masse d'eau souterraine « **Albien-Néocomien libre du Sud-Est du Bassin de Paris** » (**FRHG217**). D'après les données du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, plusieurs points de captages AEP sont concernés. Cette masse d'eau est dans un état chimique souterraine médiocre, de par la présence de Nitrates, de Bentazone, et d'Atrazine desethyl deisopropyl. Quant à l'état quantitatif, il est relativement bon.

2.2.2.4. Zone de répartition des eaux

Une Zone de Répartition des Eaux (ZRE) est une zone comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

Dans les zones classées en ZRE, tout prélèvement supérieur ou égal à 8 m^3/h dans les eaux souterraines, les eaux de surface et leurs nappes d'accompagnement est soumis à autorisation, à l'exception :

- Des prélèvements soumis à une convention relative au débit affecté (art. R211-73 du CE) ;
- Des prélèvements inférieurs à 1000 m^3/an réputés domestiques.

Le projet n'est pas localisé dans une zone de répartition des eaux.

2.2.2.5. Captages AEP (Alimentation en Eau Potable)

L'article L. 1321-2 du Code de la Santé Publique modifié rend obligatoire, autour de chaque captage d'eau destiné à l'alimentation des collectivités, la mise en place de périmètres de protection afin d'assurer la sauvegarde de la qualité des eaux : un périmètre de protection immédiate, un périmètre de protection rapprochée et, le cas échéant, un périmètre de protection éloignée.

Actuellement, le projet n'est situé dans aucun périmètre de protection rapprochée ou éloigné (FIGURE 16 page 28). **Les trois captages visibles sur la FIGURE 16 ne sont plus utilisés pour alimenter l'eau potable.**

Toutefois, un périmètre de **protection éloigné est en projet selon les données d'Atlas santé, le projet est inclus dans celui-ci. Au vu de la présence de plusieurs captages en aval hydraulique du projet, il conviendra de veiller à ce que le projet n'engendre pas d'infiltration polluante, en phase travaux et en phase d'exploitation. Une vigilance accrue devra être appliquée, notamment lors de la phase travaux. Également, si le captage et les périmètres associés en projet sont acceptés, le projet devra faire l'objet de l'avis d'un hydrogéologue agréé.**

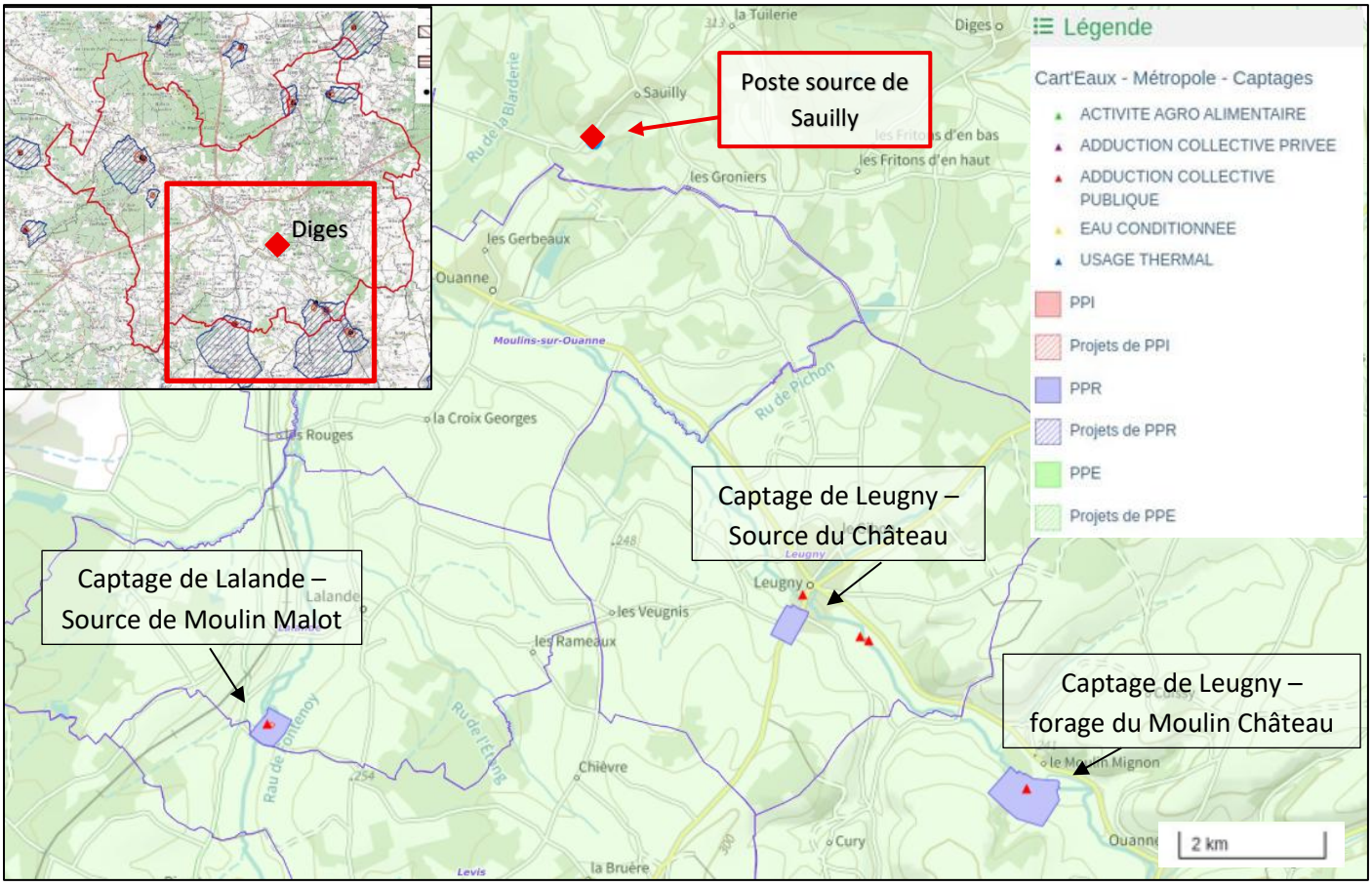


Figure 16 : Captages AEP dans le secteur d'étude (PPI : Périmètre de Protection Immédiat ; PPR : Périmètre de Protection Rapproché ; PPE : Périmètre de Protection Eloigné) (Source : Atlas Santé)

2.2.3.Eaux superficielles – Hydrographie

2.2.3.1. Identification des masses d'eau superficielles

Le projet est localisé au droit de la masse d'eau superficielle du « Loing » - SAM.3. selon le SDAGE SEINE-NORMANDIE.

2.2.3.2. Présentation du réseau hydrographique local

Aucun cours d'eau pérenne n'est localisé à proximité de l'emprise du projet, à **20 m à l'Est du projet se situe le Fossé « 01 de la commune de Moulin Sur Ouanne »**. Ce fossé s'étend sur 2 km et rejoint la rivière de l'Ouanne qui est un affluent de Loing. Le Loing est lui-même un sous-affluent de la Seine (FIGURE 17).

A 630 m du projet à l'Ouest se situe le Ru de la Blarderie (FRHR77-F4133000). Il est dans un mauvais état écologique. Pour 2027, les objectifs de qualité seront moins stricts avec une dérogation pour la faisabilité technique et les coûts proportionnés. Il est dans un bon état chimique. L'Ouanne de sa source au confluent du Branlin (FRHR77) est dans un bon état écologique et chimique.

L'Ouanne se situe à 1,6 km au sud de l'emprise du projet. ICSEO (*Dossier ICSEO 89.191268 DIGES – Etude de drainage – v1, septembre 2021,* **Annexe 9***)* souligne que la carte IGN au 1/25 000ème met en évidence une ligne de sources aux environs de + 250 à + 255 m NGF dans le secteur d'étude.

Cette ligne de sources marque le contact entre la formation des sables de la Puisaye et les sables et argiles noires de l'Albien sous-jacents.

2.2.3.3. Plans d'eau

Aucun plan d'eau n'est concerné par le projet. La surface en eau la plus proche est « L'étang des Tourneaux », à 850 m au Sud du projet (FIGURE 17, en page suivante).

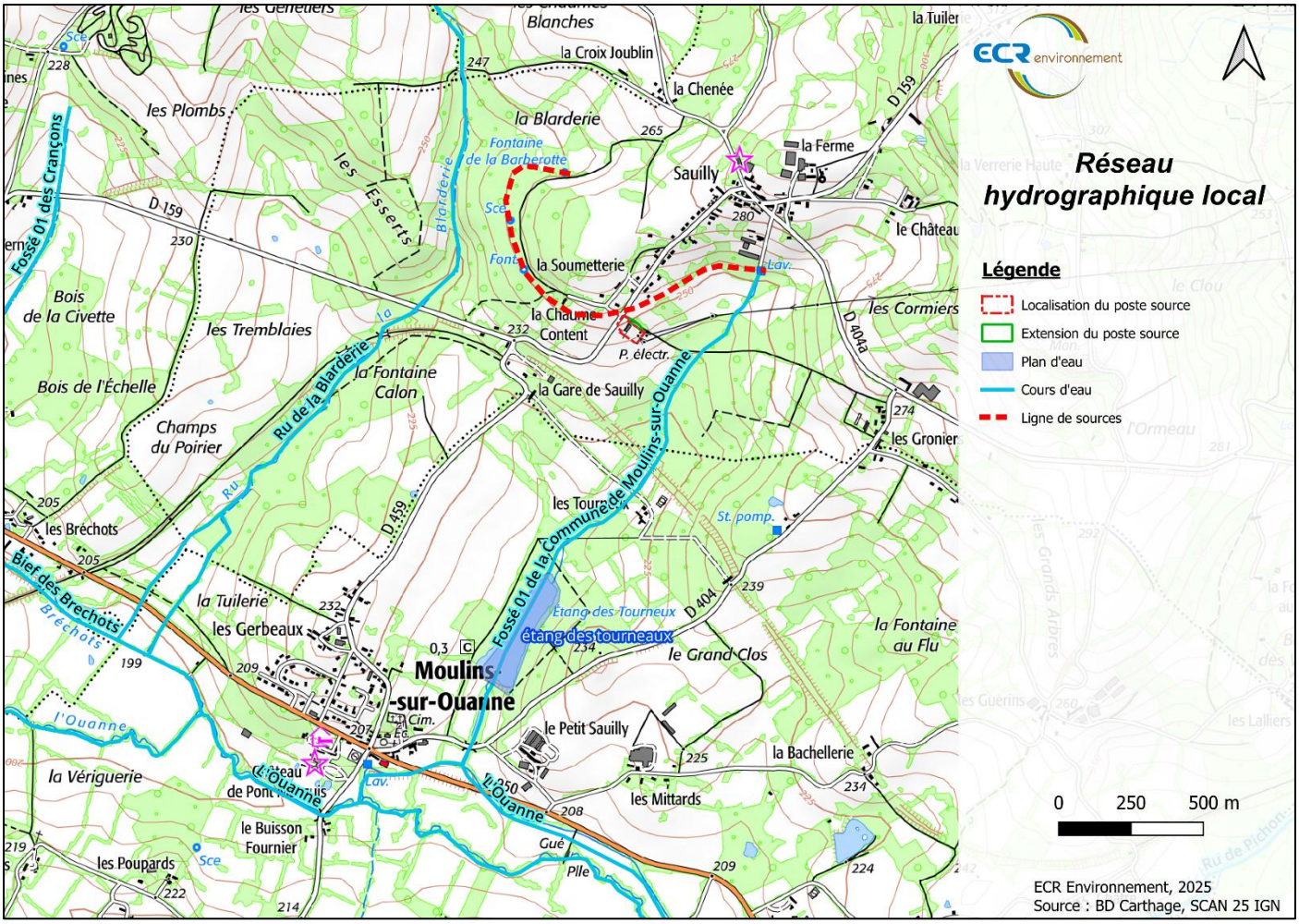


Figure 17 : Localisation des cours d'eau, ruisseaux et plans d'eau à proximité du projet

2.2.3.4. Risque Inondation

Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) – Débordement de l'Yonne

Le PPRI pour débordement de l'Yonne a été approuvé le 17 avril 2025. Il concerne les communes D'**AUGY, APPOIGNY, AUXERRE, CHAMPS-SUR-YONNE, GURGY** et **MONETEAU**. La commune de **DIGES** ne figure pas dans le périmètre réglementé pour ce PPRI. **Aucune prescription particulière ne s'applique** à ce titre sur son territoire.

Territoires à Risques Importants d'Inondation (TRI)

La **commune de DIGES ne fait pas partie des territoires identifiés comme à risques importants d'inondation (TRI)** en Bourgogne-Franche-Comté. En conséquence, **aucune disposition particulière n'est requise à ce titre.**

Atlas des Zones Inondables (AZI)

L'Atlas des Zones Inondables (AZI) de la région Bourgogne vise à informer les collectivités locales et le public sur les risques d'inondation, au moyen de cartes et de documents explicatifs. Il s'inscrit dans la politique nationale de prévention des risques, notamment dans le cadre du plan décennal d'entretien des rivières défini par le Comité Interministériel pour l'Aménagement du Territoire du 24 janvier 1994.

La commune de DIGES est rattachée à l'AZI de l'Ouanne, mais elle n'est pas incluse dans les périmètres identifiés comme exposés aux inondations. Par conséquent, aucune prescription particulière ne s'y applique.

2.2.4.Eaux de ruissellement - Hydraulique

2.2.4.1. Un contexte urbain et le cheminement hydraulique

Le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude présente les caractéristiques suivantes :

- Les eaux de ruissellement sont drainées par les vallées ;
- Les eaux pluviales empruntent les réseaux de talwegs et lignes de crête, puis se déversent dans les cours d'eau.

Le projet est situé en tête de bassin versant, en zone amont, à proximité de la ligne de partage des eaux. Il ne reçoit que des apports locaux, mais contribue à l'alimentation des écoulements en aval dans un contexte de ruissellement potentiellement actif.

L'emprise du projet se situe dans un **contexte urbain**, les eaux pluviales sont donc collectées par le réseau communal, qui dispose d'avaloirs de collecte le long de la chaussée. Ces ouvrages dirigent les eaux pluviales vers un réseau souterrain, elles sont donc évacuées de manière contrôlée, réduisant ainsi les risques d'inondation.

2.2.4.2. Gestion in situ des eaux pluviales de l'extension

D'après l'étude menée par ABO-ERG ENVIRONNEMENT (*Dossier ABO-ERG 24MEE270Aa/ENV/RBE/XX/52996, mars 2025,* **Annexe 7**), à l'état actuel, le poste de SAUILLY comprend un réseau d'eaux usées pour le bâtiment principal, ainsi qu'un réseau de collecte des eaux pluviales composées d'une seule antenne, collectant une partie des pistes et le bâtiment principal.

Le bâtiment de commande existant possède un réseau d'eaux usées dirigeant les eaux **vers une fosse septique située au Nord**, à l'extérieur de la clôture du poste, puis vers un épandage, vers l'Est.

Le réseau pluvial du poste possède **une antenne unique**, collectant une partie des pistes et le bâtiment principal. Son exutoire est supposément identique à celui du réseau des eaux usées, à savoir un système d'épandage situé au Nord-Est du poste, qui n'a pu être retrouvé lors de la visite effectuée par ABO-ERG ENVIRONNEMENT. Il est à noter que le rejet, réalisé dans le même exutoire des EU et EP, est strictement interdit FIGURE 18.
Pour être conforme la gestion des EP et des EU doit être indépendante l'une de l'autre. Il y a une fosse septique et un épandage supposé, il faudra remettre en conformité ce réseau si ce n'est pas le cas.

L'antenne unique du poste comporte **un piège à eau (grille de collecte), deux grilles avaloirs, et huit regards**. D'après les plans fournis, l'exutoire de cette antenne est constitué **d'une canalisation dirigée vers l'est**, dont l'extrémité n'a pu être retrouvée lors des investigations réalisées par ABO-ERG ENVIRONNEMENT.

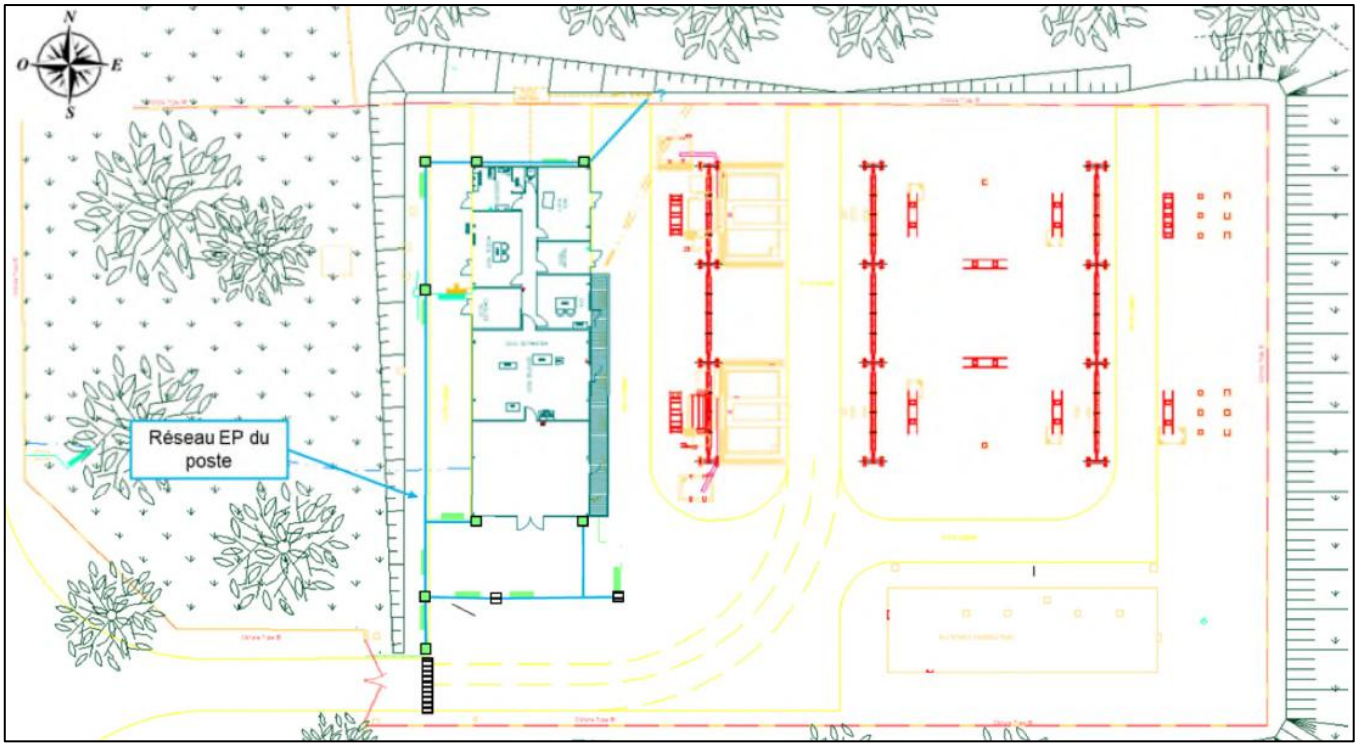


Figure 18 : Réseau pluvial du poste (source : ABO-ERG ENVIRONNEMENT)

D'après l'analyse de ABO-ERG-ENVIRONNEMENT, lors de leur visite de site, et l'analyse des pentes et axes d'écoulement sur le poste, les surfaces collectées par le réseau correspondent au bâtiment principal et à une partie des pistes béton.

ENEDIS a mentionné à ABO-ERG-ENVIRONNEMENT un disfonctionnement (*Dossier ABO-ERG 24MEE270Aa/ENV/RBE/XX/52996, mars 2025,* **Annexe 7***),* concernant l'intrusion d'eau dans la galerie technique enterrée du bâtiment en période pluvieuse.

Aucun travaux n'a été réalisé pour le moment pour contrer ces dysfonctionnements, il est recommandé de profiter des travaux de rénovation du poste pour mettre en place l'ensemble des solutions pour le rejet au réseau préférable à une solution infiltrante. Les solutions sont apportées par ICSEO (*Dossier ICSEO 89.191268 DIGES – Etude de drainage – v1, septembre 2021,* **Annexe 9***)* :

- La reprise de travaux de maçonnerie permettant d'étanchéifier les différentes traversées de câble et de fourreaux ;
- La reprise de l'ensemble du réseau pluvial du poste avec création d'un bassin de rétention avec rejet au fossé sur la rue de l'Ocrerie, au moyen d'une pompe de relevage en raison de la différence altimétrique.

Une autorisation devra être obtenue auprès des services communaux pour tout rejet dans le fossé. Les eaux collectées étant exclusivement des eaux pluviales, leur qualité est considérée comme propre.

Pour les nouvelles installations électriques, particulièrement les deux transformateurs et grilles associées, une **fosse déportée** sera mise en place par ENEDIS. Une fosse déportée assure le rôle de séparation huile/eau et, est dimensionnée pour recevoir, en cas d'incendie, la totalité de l'huile contenue dans le transformateur.

Compte tenu d'une faible perméabilité des sols, et d'une nappe potentiellement pressentie peu profonde (*cf.* 2.2.2.2 « Piézométrie » page 23), **l'infiltration *in situ* des nouveaux aménagements n'est pas envisageable.** Dans ce cadre, l'étude menée par ABO-ERG-ENVIRONNEMENT (*Dossier ABO-ERG 24MEE270Aa/ENV/RBE/XX/52996, mars 2025,* **Annexe 7**), préconise l'implantation d'un **bassin de rétention étanche** en sortie de la fosse déportée. **Ce bassin d'incendie présentera un volume minimal de 30 m³ d'après les informations fournies par ENEDIS.**

Le bassin de rétention étanche a été dimensionné sur une pluie vicennale (norme NF-EN-752-2) et **un débit de fuite de 1 L/s,** valeur généralement admise comme limite technique inférieure de faisabilité pour les ouvrages de rétention. Les dimensions projetées pour le bassin de rétention étanche, calculées sur une pluie vicennale, sont **12 x 6 x 1,5 m** (L x l x H). Cet ouvrage sera capable de se vidanger en 13 heures. ABO-ERG-ENVIRONNEMENT précise que les dimensions pourront être modifiées par le Maître d'Ouvrage en fonction des contraintes de chantier, à condition de conserver les volumes et débits de fuite définis dans l'étude.

L'exutoire du bassin de rétention se fera au sein du fossé de la rue de l'Ocrerie. L'accord du gestionnaire sera nécessaire. Le rejet s'effectuera avec un système de relevage, par le biais d'une ou deux pompes. Le bassin de rétention sera pourvu d'un système d'obturation permettant son isolement du réseau de collecte en cas d'incendie. Les eaux d'incendie seront alors vidangées par une entreprise spécialisée.

En cas de pluie supérieure à la capacité de l'ouvrage, ABO-ERG-ENVIRONNEMENT conseille de **laisser les eaux excédentaires s'écouler naturellement** vers une zone sans enjeu du poste électrique, plutôt que de les concentrer en un point.

Aucun cours d'eau, ou surface en eau, n'est concerné par le projet. Le fossé de la commune de MOULINS-SUR-OUANNE se situe à 20 m à l'Est du projet.

Le poste actuel, et l'extension projetée, ne sont **pas localisés** dans un périmètre de protection associé à un captage AEP. Toutefois, un projet de mise en place de périmètre de protection éloigné sur les communes du TOUCYCOIS est en cours, le projet est inclus dans celui-ci et demande ainsi toutes les précautions pour que **le projet n'engendre pas d'infiltration polluante, en phase travaux et en phase d'exploitation. Si le captage et les périmètres associés en projet sont acceptés, le projet devra faire l'objet de l'avis d'un hydrogéologue agréé.** La commune de DIGES n'est concernée par **aucun périmètre réglementaire en matière de risque d'inondation, selon les documents de référence en vigueur : PPRI, TRI et AZI.**

Le sol est **quasiment imperméable**, ce qui **empêche toute gestion des eaux de pluie par infiltration**. L'étude menée par ABO-ERG-ENVIRONNEMENT (**Annexe 7**) préconise l'implantation d'un **bassin de rétention étanche** en sortie **de la fosse déportée. Une autorisation devra être obtenue auprès des services communaux pour tout rejet dans le fossé.**

2.3. Milieux naturels

2.3.1. Les espaces naturels protégés et/ou remarquables

- ***Zonages de protection conventionnelle : Réseau Natura 2000***

Trois sites Natura 2000 sont localisés dans un rayon de 20 km autour du projet.

Le projet n'est pas inclus dans un site Natura 2000. Trois ZSC sont localisées dans un rayon de 20 km (TABLEAU 3 et FIGURE 19). La description de ces zones Natura 2000 est disponible en **Annexe 10** et celles-ci sont localisées sur la FIGURE 19.

Le projet se situe à **environ 11 km de la ZSC la plus proche dénommée « Milieux humides et habitats à Chauves-souris de Puisaye-Forterre » (FR2601011).** Cette ZSC abrite une grande **diversité de chiroptères ainsi que des espèces inféodées aux milieux humides**. Il est probable que celles-ci utilisent l'emprise du projet pour accomplir leurs cycles biologiques le projet étant entouré de milieux favorables aux chiroptères**.**

Tableau 3 : Zones Natura 2000 identifiées dans un rayon de 20 km autour du projet

ZSC				
Numéro	Nom	Surface (ha)	Distance (km)	Localisation sur la carte
FR2601011	Milieux humides et habitats à Chauves-souris de Puisaye-Forterre	2 348	11 km au Sud du projet	A
FR2600974	Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du Sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents	4 841	17 km à l'Est du Projet	B
FR2600990	Landes et tourbière du bois de la Biche	339	17,5 km au Nord-Est du projet	C

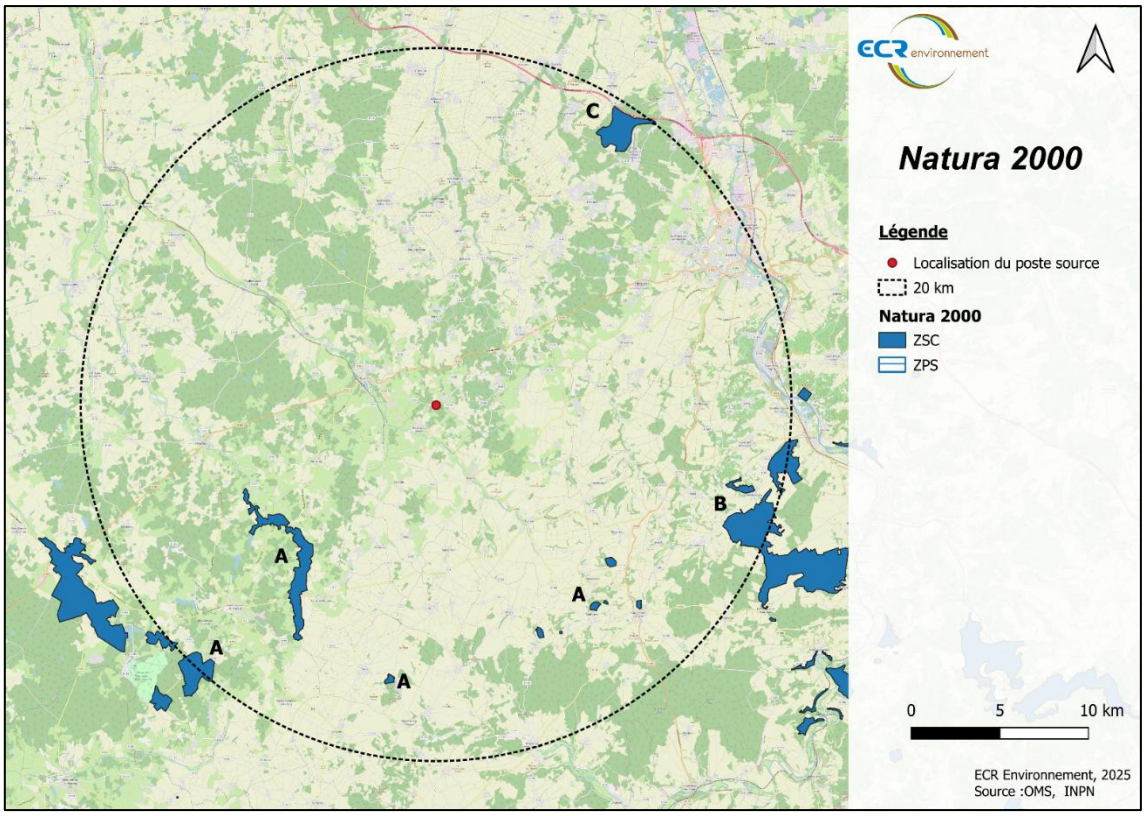


Figure 19 : Sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du projet

➢ *Zonages d'intérêts écologiques : ZNIEFF de type I et ZNIEFF de type II*

Le projet **n'est pas localisé au sein d'une ZNIEFF de type I et de type II**. Dans un rayon de 10 km autour du projet, on retrouve 9 ZNIEFF de type I ainsi que 5 ZNIEFF de type II. Ces sites sont présentés dans le TABLEAU 4 ci-dessous et localisés sur la FIGURE 20 :

Tableau 4 : ZNIEFF identifiées dans un rayon de 10 km autour du projet

ZNIEFF de type I

Numéro	Nom	Surface (ha)	Distance (km)	Localisation sur la carte
260030425	Toucy et bocage environnant	831,22	2,2	1
260008534	Forêts et tourbières des Choubis et des Vernes	1 020,04	2,7	2
260030452	Ruisseaux de fours, des Gauthiers et de Maurepas autour de Toucy	2 490,8	4,7	3
260030424	Ruisseau de la Baulche	696,44	4,8	4
260030423	Mares et bocage de Chievre	83,55	5,1	5
260008539	Forêt de Saint-Maurice-le-vieil et rivière le Tholon	354,43	7,1	6
260030446	Mares du Chêne	22,31	8,	7
260030451	Bocage de la vallée du Branlin	1 166,98	9,1	8
260008537	Bois de Trefontaine et de Saint-Thibault	845,86	9,2	9
ZNIEFF de type II				
Numéro	**Nom**	**Surface (ha)**	**Distance (km)**	**Localisation sur la carte**
260014921	Vallée de l'Ouanne de Toucy à Dicy	3 866,78	2,2	A
260030469	Vallées de l'Yonne et de la Baulche et forêts autour d'Auxerre	8 670,97	4,9	B
260014900	Etangs et forêts du Gatinais Sud oriental et vallée du Vrin	23 792,25	4,9	C
260030467	Vals de l'ocre et du Tholon	815,46	7,	D
260014938	Vallée du Branlin de Saints à Malicorne	3 705,35	8,	E

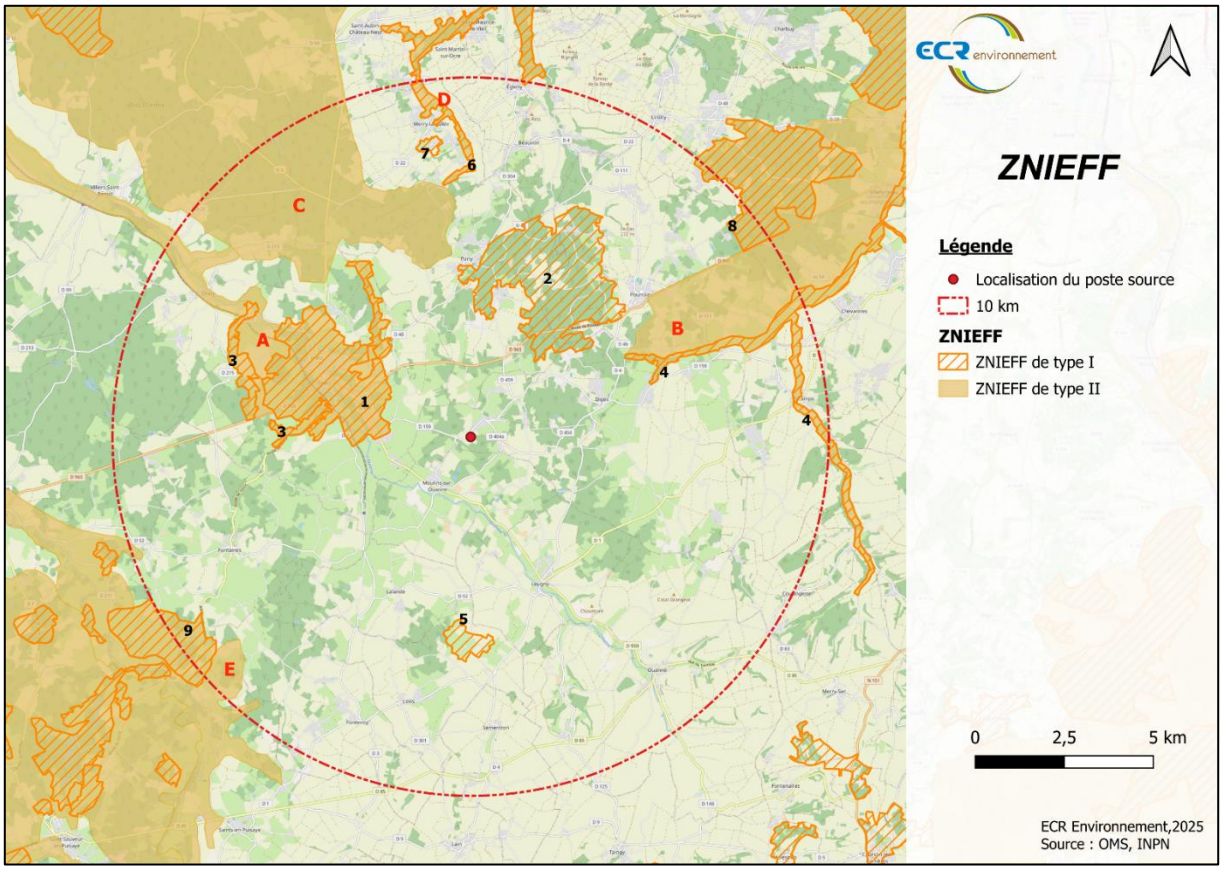


Figure 20 : ZNIEFF de type I et II dans un rayon de 10 km autour du projet

➢ *Arrêté de Protection de Biotope APB*

Dans un rayon de 10 km, 4 APB sont présents autour du projet. L'APB **« Ruisseau de Maurepas » (FR3800714)** est le plus proche et se situe à, environ, 3 km à l'Ouest du projet. Il s'étend sur environ 118 hectares (TABLEAU 5 et FIGURE 21).

Tableau 5 : APB identifies dans un rayon de 10 km autour du projet d'étude.

Arrêté de Protection Biotope

Numéro	Nom	Surface (ha)	Distance (km)
FR3800714	Ruisseau de Maurepas	118,47	3 km au Nord-Ouest du projet
FR3800712	Ruisseau Des Gauthiers	227,72	4,1 km à L'Ouest du projet
FR3800708	Ruisseau Des Fours	399,30	5,9 km à l'Ouest du projet
FR3800715	Ruisseau D'Ocre	53,66	9,9 km au Nord du projet

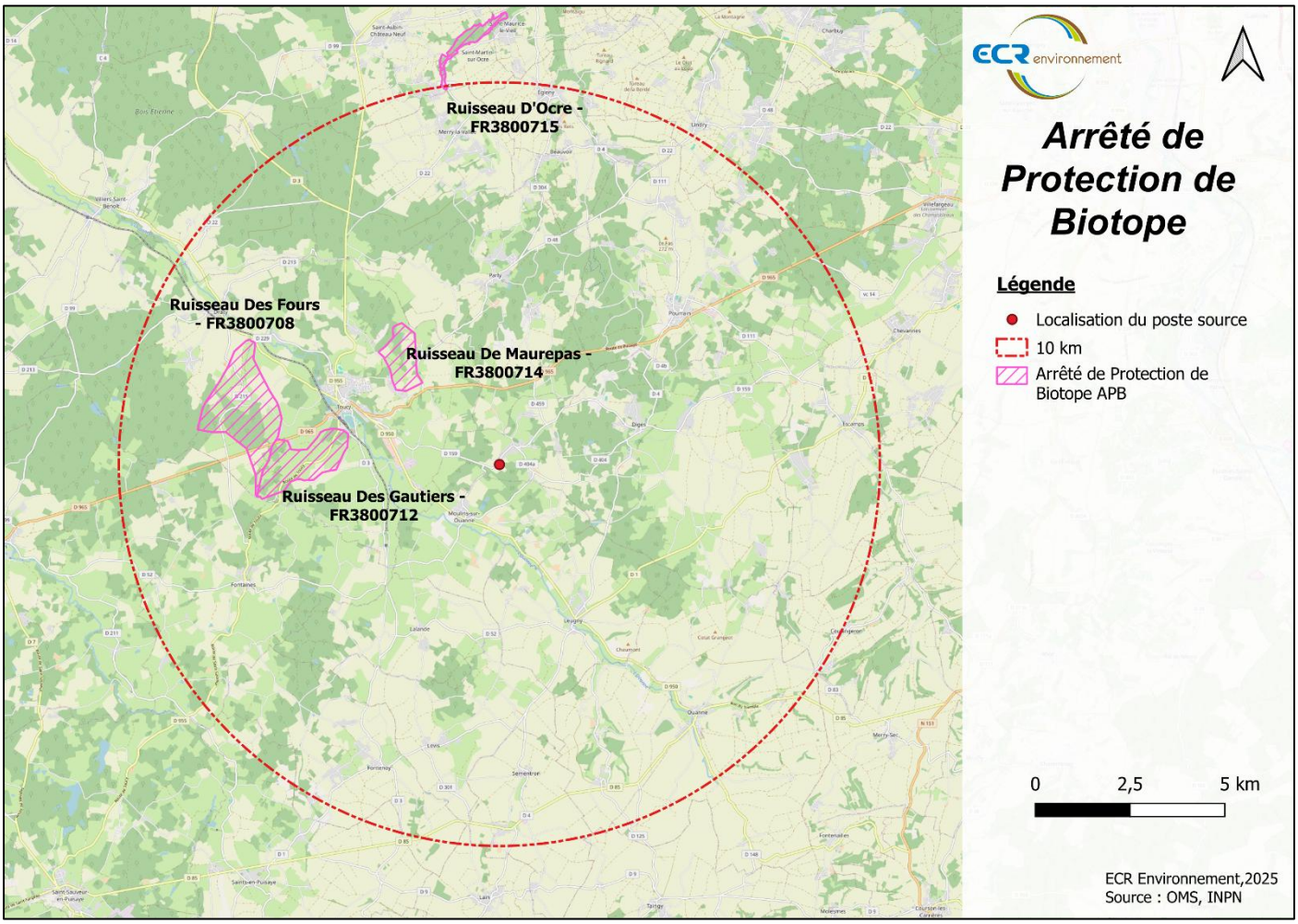


Figure 21 : APB dans un rayon de 10 km autour du projet d'étude

2.3.2.Ecologie du site

2.3.2.1. Continuité écologique

La **Trame verte et bleue** est un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est la réduction de la fragmentation et de la destruction des espaces naturels, ainsi que le maintien ou la restauration des capacités de libre évolution de la biodiversité. Cet outil est identifié dans **les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE)** ainsi que par les documents de planification de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. La trame verte et bleue contribue à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.

- ***SRCE de la Bourgogne***

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région BOURGOGNE a été adopté par arrêté du préfet de région le 6 mai 2015. Cinq sous-trames sont définies selon les enjeux écologiques de la région BOURGOGNE : Forêts, Prairies et bocage, Pelouses sèches, Plans d'eau et zones humides, Cours d'eau et milieux humides associés. Les planches des différentes sous-trames sont disponibles en **Annexe 11**.

Le projet est inclus dans un réservoir de biodiversité de la sous-trame des « Forêts » ainsi dans un corridor linéaire et surface des « Prairies et bocages » (**Annexe 11**). D'après la cartographie synthétique, la commune de DIGES se situe dans **une zone à capacité forte de déplacements des espèces**, s'expliquant par la présence de plusieurs corridors autour du projet (FIGURE 22). Cette zone est liée à la **sous-trame des forêts ainsi qu'a la sous-trame « Prairies et bocages »**, **le projet s'inscrit dans un paysage avec une mosaïque d'habitats complexes du bocage TOUCYCOIS qui est** un lieu privilégié d'interconnexion biologique entre les différents habitats (forestier, prairial…).

Autrement dit, il forme un réseau qui connecte entre eux :

- Les habitats naturels de la flore spontanée et de la faune sauvage,
- Les sites de reproduction,
- Les sites de nourrissage,
- Les sites de repos et d'abri,
- Les "couloirs" (corridors) de déplacement (dont migrations) de la faune sauvage,
- Les "couloirs" (corridors) de dispersion de la flore.

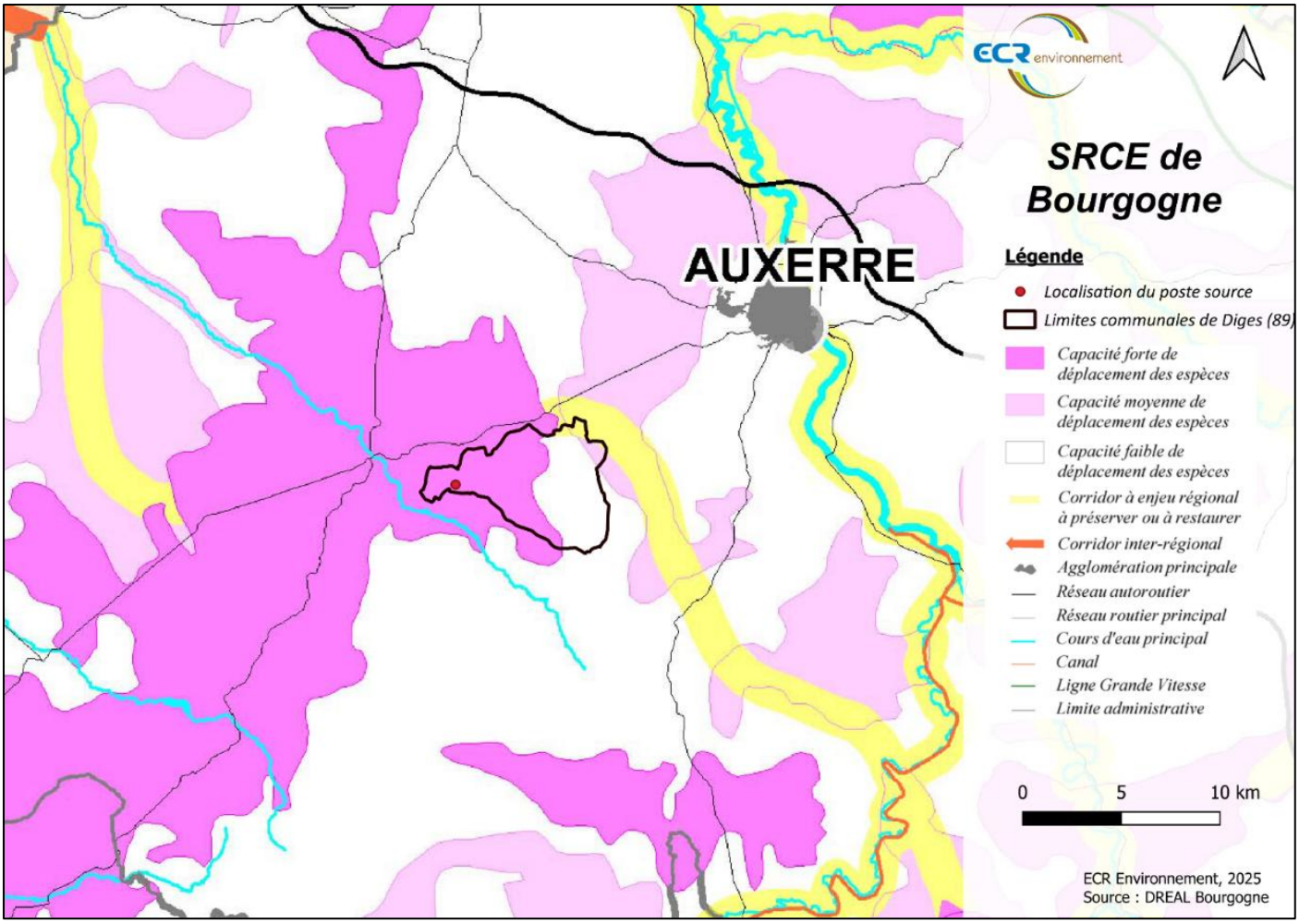
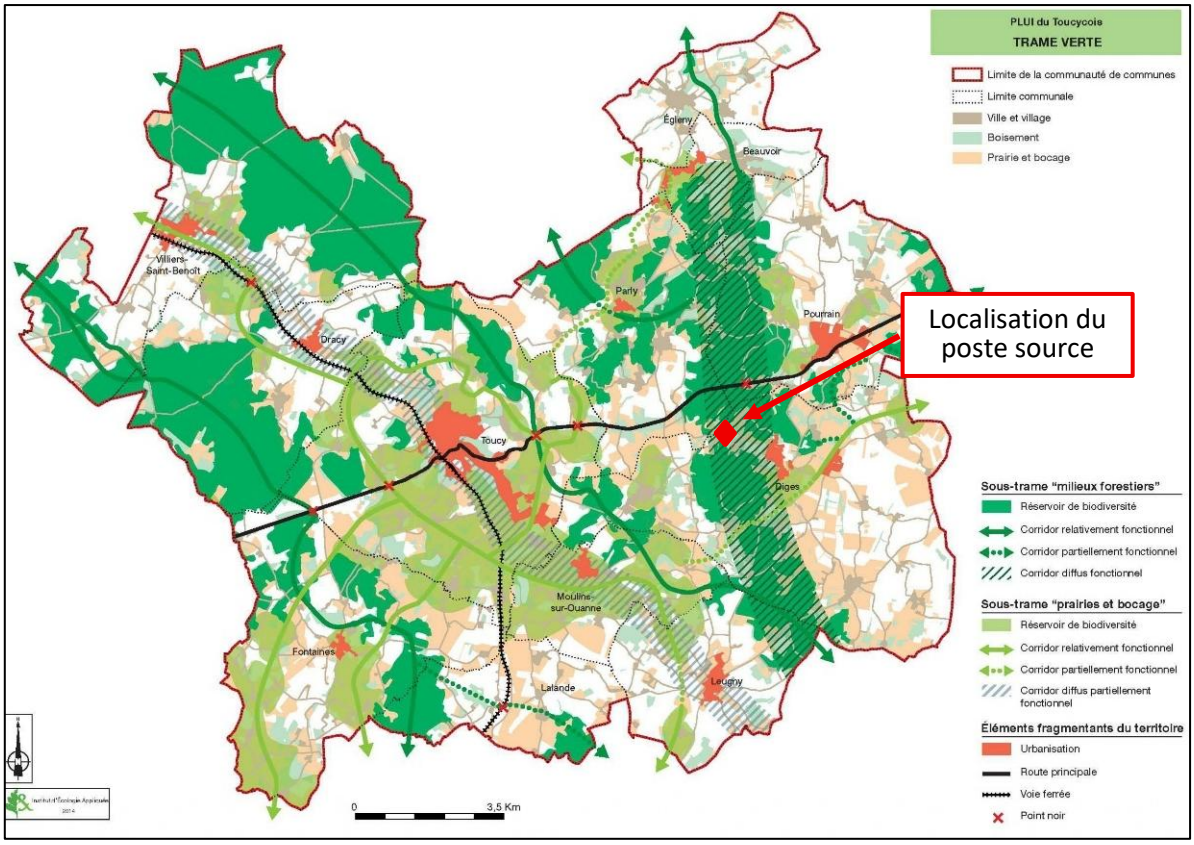


Figure 22 : Extrait de la TVB de CHAMPAGNE-ARDENNE

- ***Plan Local d'Urbanisme intercommunal du TOUCYCOIS (PLUi)***

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal du TOUCYCOIS possède une **Trame verte et bleue locale** (FIGURE 23). Le poste source se situe dans **un réservoir de biodiversité de la sous-trame-forestière ainsi que dans un corridor diffus fonctionnel.**

Le projet n'est pas situé dans un réservoir de biodiversité des milieux humides ni dans un corridor fonctionnel à ces milieux.



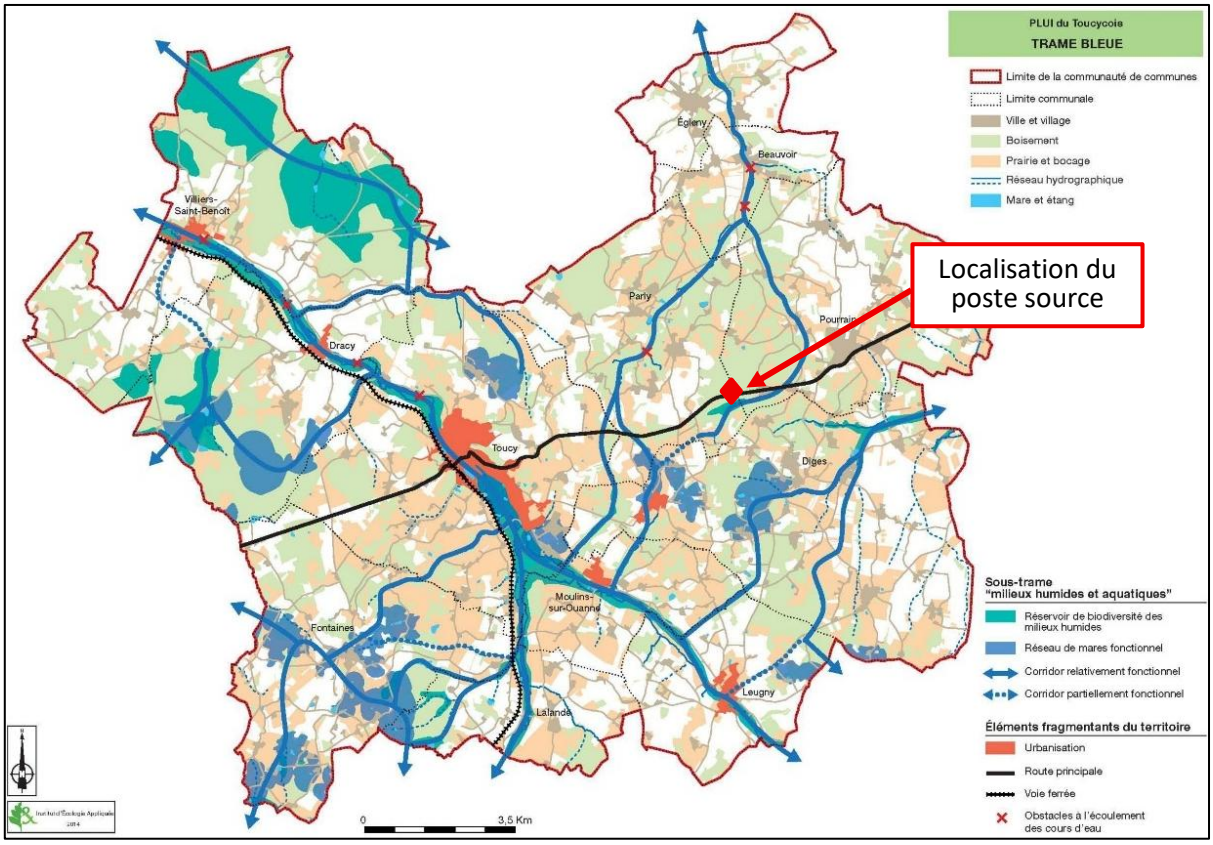


Figure 23 : TVB locale du PLUi du Toucycois (source : PLUi du Toucycois)

2.3.2.2. Zone humide

D'après le réseau « SIG zone humide », le projet d'extension du poste électrique est, **en partie, situé sur une zone potentiellement humide de probabilité « assez faible »** (FIGURE 24).

De plus, il est important de préciser que, le poste électrique existant, est déjà localisé sur une zone potentiellement humide qui a été, de ce fait, en partie artificialisée. Au vu de la probabilité de présence de zone humide**, il serait nécessaire de confirmer et/ou d'infirmer la présence d'une zone humide sur la zone d'extension projetée pour le poste source.**

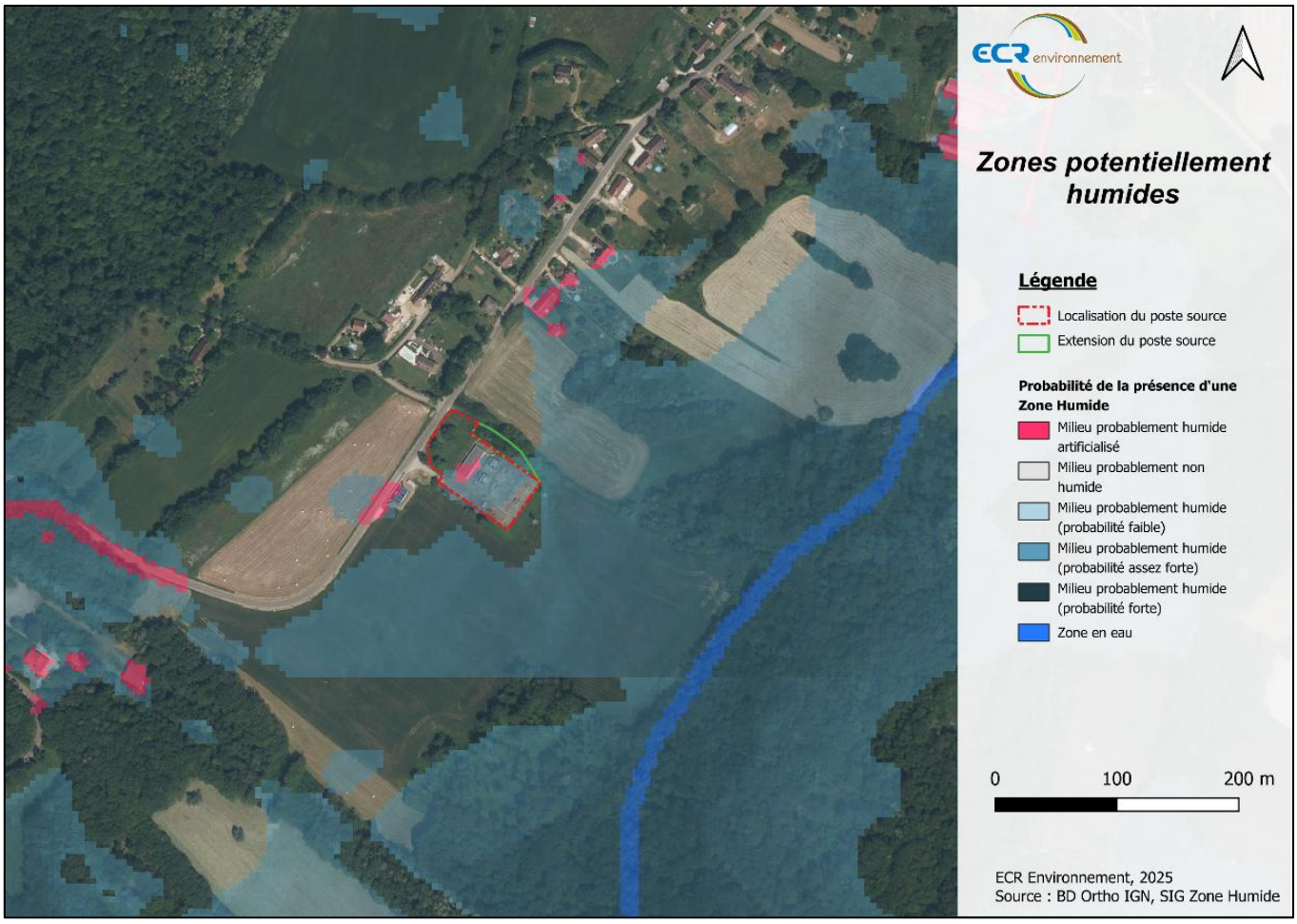


Figure 24 : Localisation des zones potentiellement humides

2.3.2.3. Analyse du contexte environnemental local

Le poste source se situe à proximité de cultures (Corine Lande Cover 211 – Terres arables hors périmètres d'irrigation). Quant à l'extension du poste électrique source de SAUILLY, elle est située sur une zone composée d'arbustes et d'arbres. Le projet se situe dans un contexte rural, au Nord se situe le Hameau de SAUILLY. Autour des cultures et prairies, se situe un grand massif forestier (Corine Land Cover 311 – Forêt de feuillus). Les axes routiers constituent des éléments fragmentant des flux de population entre les différents réservoirs de biodiversité.

Localement, les éléments d'intérêt écologique sont représentés par les boisements encerclant le poste source. Des haies arbustives et arborées sont implantées autour des habitations, dans les jardins et à proximité des axes routiers et du poste source. Ces haies, multi-strates, accueillent, sans doute, une certaine biodiversité faunistique, notamment des passereaux comme le Moineau domestique (*Passer domesticus*), les Mésanges ainsi que le Rougegorge familier *(Erithacus rubecula ;* FIGURE 25).

Ces habitats représentent les environnements les plus favorables à la nidification d'oiseaux. Les linéaires arborés peuvent également être utilisés comme zone de halte, ou de quiétude, pour la faune locale. Ils sont susceptibles de constituer des corridors de déplacement ou de chasse pour les chiroptères. Effectivement, des chauves-souris dites anthropophiles, évoluent en contexte urbain, dans des caves, des combles, mais également derrières des volets comme la Sérotine commune *(Eptesicus serotinus)* ou bien la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus)* et sont susceptibles de se retrouver au niveau de ces habitats.

Au droit de l'emprise du projet, quelques arbres sont présents sur la zone végétalisée à l'Est. Les oiseaux peuvent nicher dans les quelques arbres. Les travaux doivent éviter la période potentielle de nidification de mi-mars à août.



Figure 25 : Analyse du contexte environnemental local du projet

2.3.2.4. Habitats de l'emprise du projet

Dans l'emprise prévue pour les travaux d'extension du poste, un **petit bosquet** (720 m²) longe la clôture actuelle. Cet habitat représente un intérêt pour la petite faune locale, notamment pour la nidification de l'avifaune.

Lors de la prospection dédiée à la prise de connaissance du terrain et à l'observation des premiers enjeux, plusieurs éléments représentant un enjeu pour la faune et la flore ont été observés.

Un Chêne pédonculé (*Quercus robur*) mature présent sur la zone possède plusieurs cavités de grand volume, susceptibles d'héberger de la petite faune (chiroptères, mustélidés, oiseaux cavernicoles, *etc.*). Ce type d'arbre constitue un **micro-habitat d'intérêt écologique, à prendre en compte dans l'aménagement du site** (FIGURE 26).



Figure 26 : Chêne pédonculé (Quercus robur) présentant des cavités (source : ECR ENVIRONNEMENT, juin 2025)

De plus, dans la même zone, la présence de Fragon petit houx *(Ruscus aculeatus)* a également été observée (FIGURE 27, en page suivante). Cette espèce est **déterminante de ZNIEFF**, ce qui témoigne de son intérêt patrimonial au niveau régional. Elle figure en **préoccupation mineure (LC)** sur la **liste rouge régionale de la flore vasculaire de Bourgogne**, ce qui n'implique pas de statut de protection stricte, mais souligne néanmoins son intérêt pour la conservation de la biodiversité locale.

Par ailleurs, le Fragon petit houx est inscrit à **l'annexe V de la directive 92/43/CEE** dite **Directive Habitats-Faune-Flore**, relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Les espèces listées en annexe V peuvent faire l'objet de mesures de gestion et de suivi si elles sont exploitées ou soumises à pression. Toutefois, **cette espèce ne bénéficie d'aucune protection réglementaire spécifique dans la région de l'YONNE et ne requiert donc pas de mesure particulière dans le cadre du projet.**



Figure 27 : Fragon petit houx (Ruscus aculeatus) (source : ECR ENVIRONNEMENT, juin 2025)

En amont de la surface imperméabilisée du poste source actuel, sur la même parcelle se situe une petite surface végétalisée à l'abord de la départementale. Cette zone obstrue la vision du poste elle est composée **d'une friche prairiale piquetée d'arbres** sur 1 390 m². L'intérêt floristique et faunistique de cet habitat est **très faible**. Cependant les arbres au droit de cet habitat sont également des zones de refuges pour la petite faune locale (FIGURE 28, page 44).

Le reste des habitats composant le poste source actuel sont des habitats artificialisés notamment par la surface imperméabilisée (2 760 m²), un bâtiment (271 m²) et des installations électriques.

Les travaux devront être planifiés en dehors de la période de nidification de l'avifaune (de mars à fin août), afin de limiter les perturbations. Le Chêne pédonculé porteur de cavités, reconnu comme micro-habitat à fort intérêt écologique, sera expertisé préalablement à toute intervention.

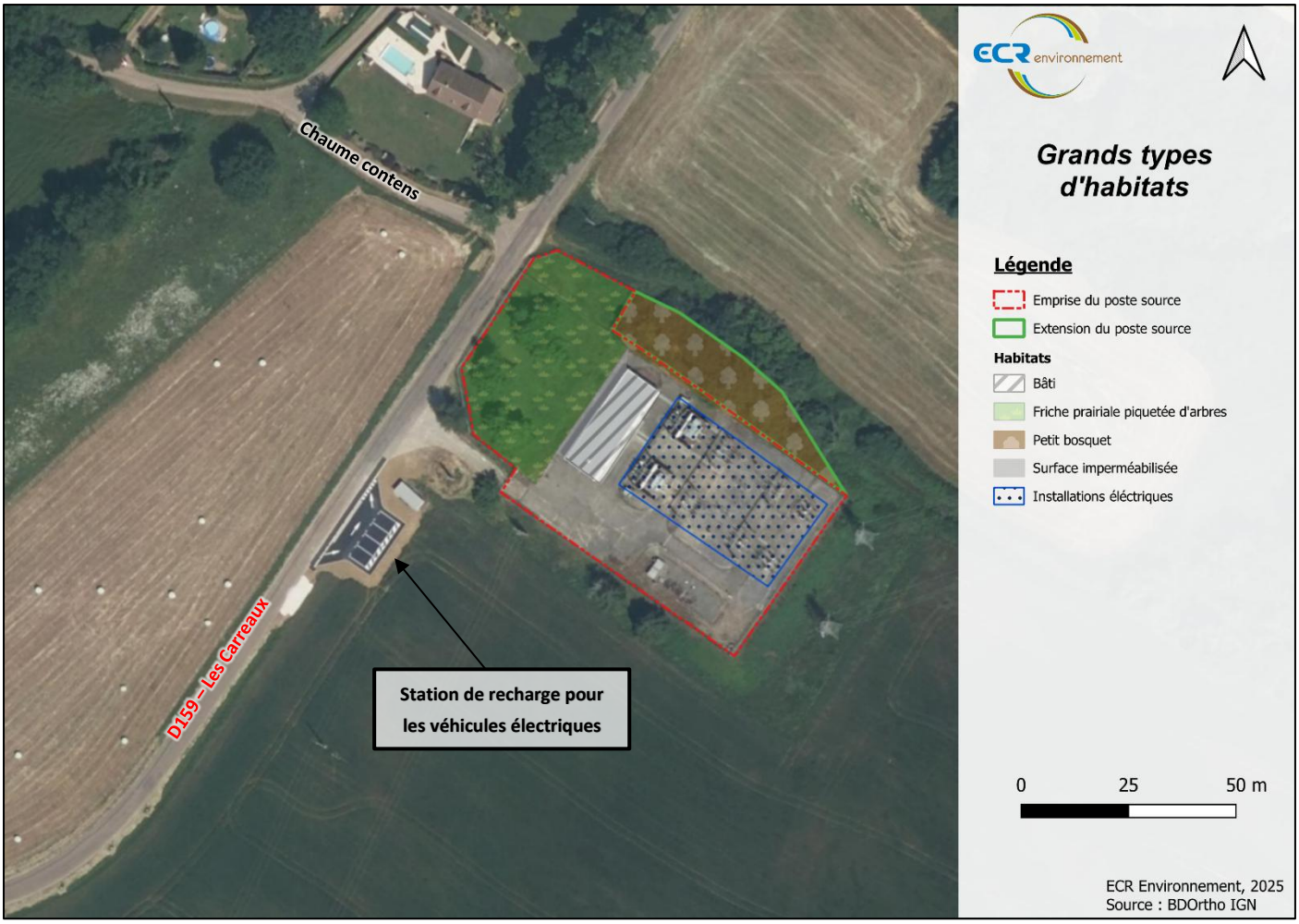


Figure 28 : Localisation des grands types d'habitats du site d'étude

La ZSC la plus proche « Milieux humides et habitats à Chauves-souris de Puisaye-Forterre » (FR2601011), se situe à 11 km du projet. Il est probable que des espèces du site Natura 2000 utilisent l'emprise du projet pour accomplir leurs cycles biologiques, d'autant qu'il s'agit principalement **d'espèces de chiroptères.** De nombreux boisements entourent le projet et sont susceptibles d'être favorables à celles-ci.

L'emprise d'extension du projet présente un intérêt **pour la faune et la flore**, notamment le petit bosquet particulièrement favorable à la petite faune (chiroptères, mustélidés, oiseaux cavernicoles, *etc.*). De plus, un **Chêne pédonculé mâture présente des cavités**. Ce type d'arbre constitue un **micro-habitat d'intérêt écologique**, à prendre en compte pour la réalisation des travaux de défrichage.

Le projet se situe au droit d'une zone potentiellement humide, probabilité « faible ».

Le projet se situe dans **une zone à capacité forte de déplacement des espèces**, s'expliquant par la présence de plusieurs corridors et réservoirs de biodiversité liés à la **sous-trame des forêts ainsi qu'à la sous-trame « Prairies et bocages ». Le projet s'inscrit dans un paysage avec une mosaïque d'habitats complexes qui en font sa richesse et un axe préférentiel pour les différentes espèces.**

2.4. Patrimoine et paysage

2.4.1. Monuments patrimoniaux et patrimoine historique

Le territoire de SAUILLY possède un immeuble inscrit (FIGURE 29). Il s'agit de **l'ocrerie de Sauilly**, situé à **600 m du projet au Nord.** C'est l'un des derniers vestiges de l'activité industrielle ocrière de l'Auxerrois. Le bâtiment possède un périmètre de protection, le projet **n'est pas inclus dans ce périmètre de protection.** Aucun site classé et aucun monument historique n'est présent dans le périmètre.

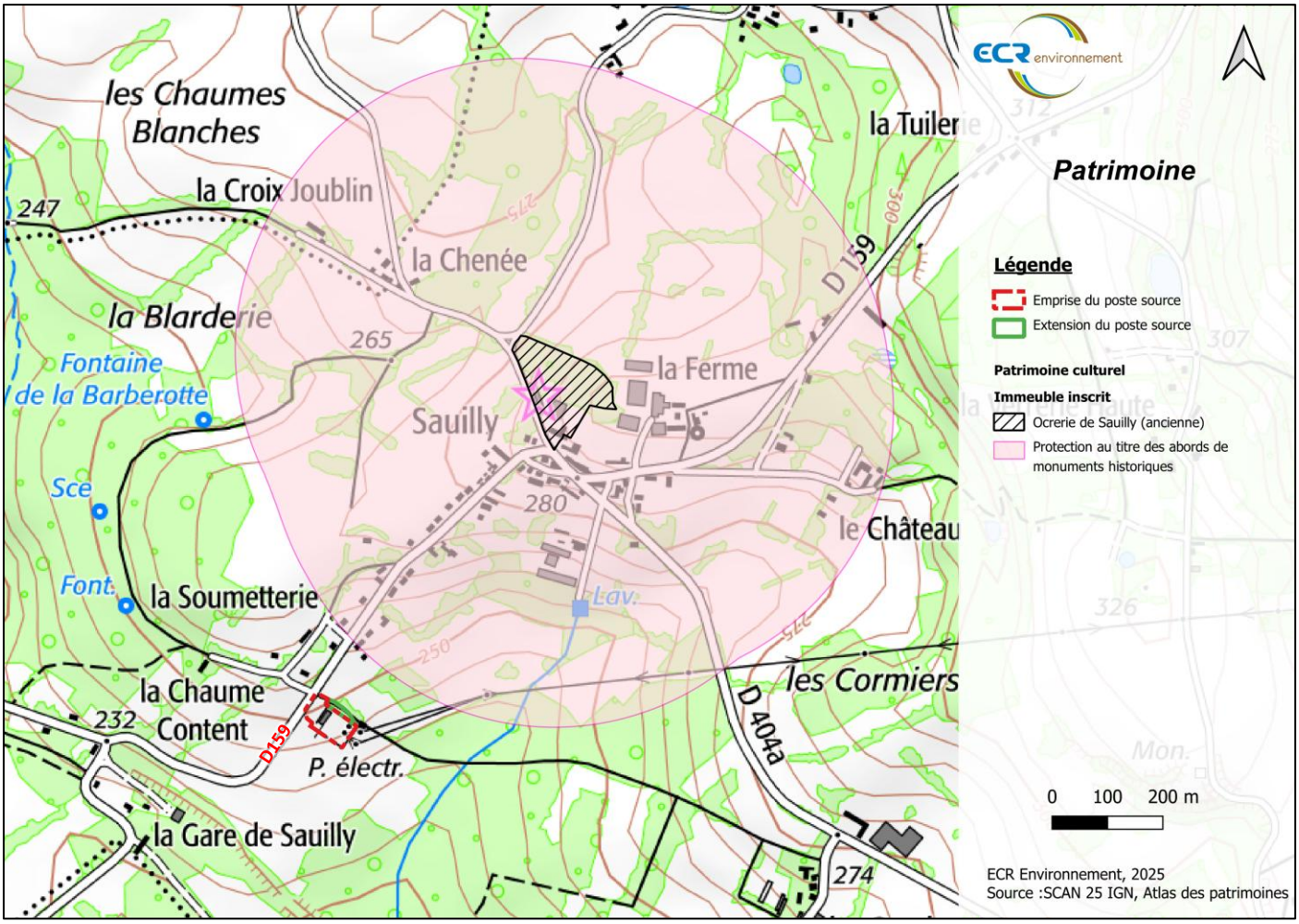


Figure 29 : Le patrimoine du hameau de SAUILLY

2.4.2. Contexte paysager

Le hameau de SAUILLY, situé sur la commune de DIGES dans l'YONNE, s'inscrit dans un paysage typique de la PUISAYE, caractérisé par un relief vallonné, des sols argilo-sableux, des boisements étendus et des prairies humides en fond de vallon. Le hameau, de petite taille, présente une organisation bâtie groupée autour d'anciens chemins ruraux et d'un ru alimenté par plusieurs sources. Il se distingue par la présence remarquable de l'ancienne ocrerie, site patrimonial inscrit, qui confère au lieu une forte identité historique et paysagère.

L'emprise du projet se situe à la sortie au Sud du hameau de SAUILLY et au Nord du poste existant. Il est situé dans un **contexte rural**, entouré de **culture et de boisement**.

Pour une meilleure **compréhension de la situation du projet**, plusieurs photographies avec des angles de vues variés ont été prises afin de réaliser une analyse des perceptions visuelles de celui-ci (FIGURE 30). Les photographies sont disponibles dans le page 47 ainsi qu'en **Annexe 2.**

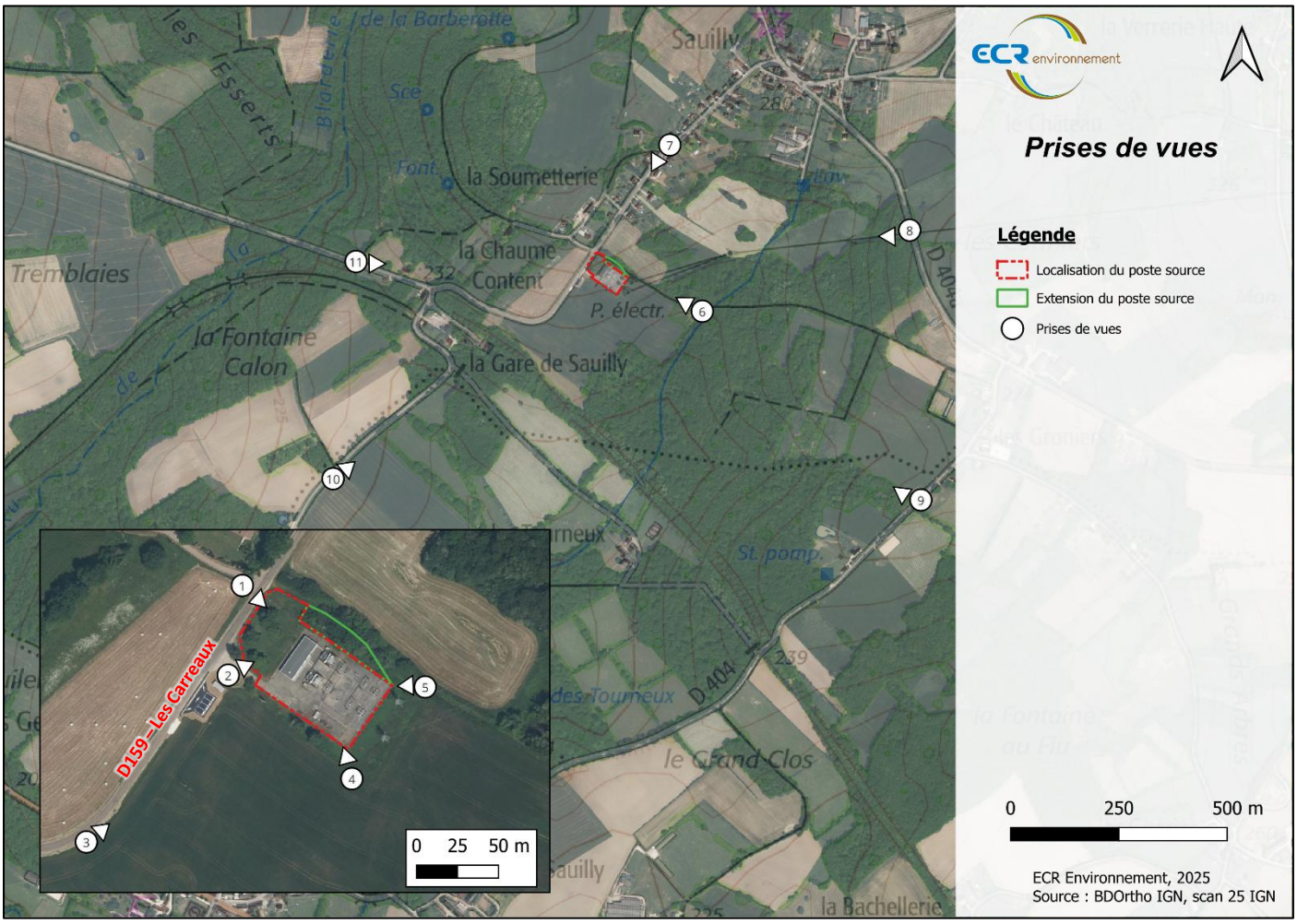


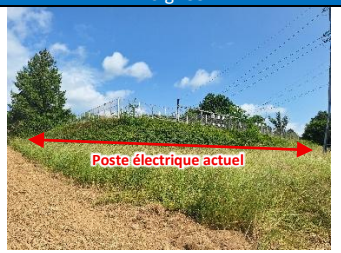
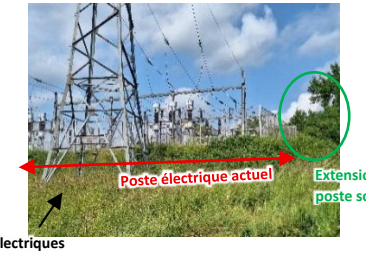
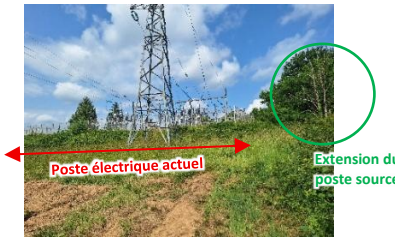
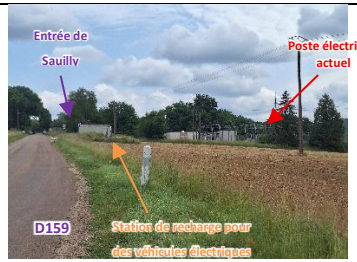
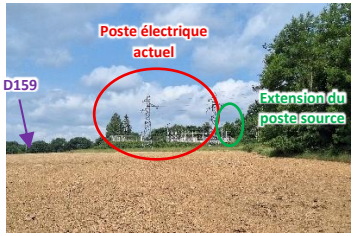
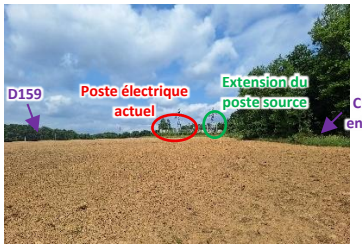
Figure 30 : Emplacement et orientation des angles des prises de vue du projet

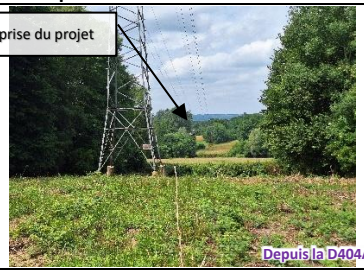
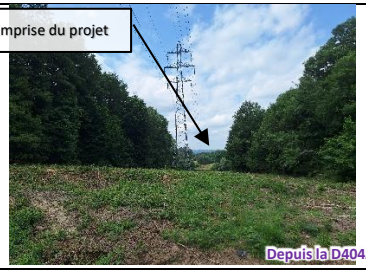
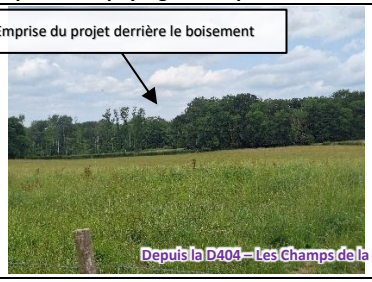
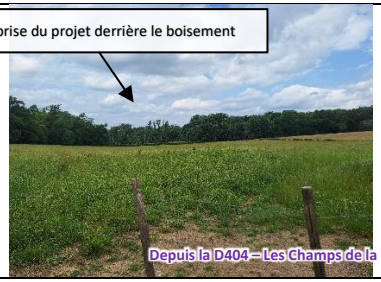
Le poste électrique actuel est partiellement visible depuis la route départementale D159. Un espace végétalisé avec quelques arbres obstrue partiellement la vision du poste électrique.

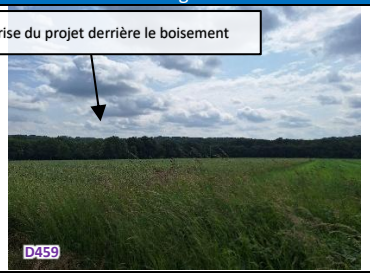
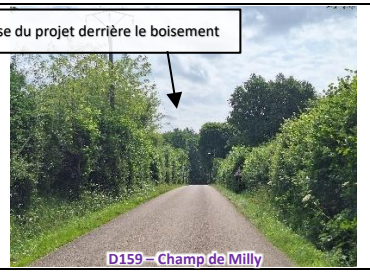
L'emprise d'extension du poste est actuellement sur une petite zone composée d'arbres et d'arbustes qui obstrue totalement la vision du poste source, depuis le chemin enherbé. Le défrichage et l'extension du poste vont changer la perception du poste électrique, cependant des murets seront disposés pour limiter la visibilité du projet dans le paysage (FIGURE 30 et page 47).

Depuis les prises de vues éloignées (8,9,10 et 11, présentées dans le page 47), le poste électrique n'est pas visible, de même, après les travaux, aucun changement n'affectera le paysage.

Tableau 6 : Synthèse des perceptions visuelles depuis l'emprise du projet

	Rapprochée	Eloignée		Rapprochée	Eloignée
1			4		
	Une zone végétalisée obstrue la vision des installations électriques du poste source. La perception visuelle est **partielle**, la végétation forme un obstacle dans le paysage.			Depuis la culture le poste source est visible, il est surélevé par rapport à celle-ci. Des ronciers ont colonisé le talus. Les **perceptions futures ne vont pas évoluer depuis cet angle de vue.**	
2			5		
	Le portail du poste électrique actuel est accessible depuis la D159.			Depuis la culture, les pylônes électriques et le poste source actuel sont visibles. La zone composée d'arbustes et d'arbres qui sera défrichée est visible, des nouvelles installations vont faire place à celle-ci, le paysage va donc évoluer. Les **perceptions visuelles futures du poste seront visibles**, mais dans la continuité de l'usage actuel, des **murets viendront obstruer** la vue du poste électrique depuis le chemin enherbé.	
3			6		
	Le poste de Sauilly est visible depuis la route départementale D159. Le paysage <u>ne va pas évoluer depuis cette position.</u>			Depuis un point de vue éloigné de la culture, le projet est visible ainsi que l'emplacement de l'extension. La perception visuelle du projet va évoluer dans le paysage. Les **perceptions visuelles futures du poste seront totales**, depuis ce point de vue, mais dans la continuité de l'usage actuel, des **murets viendront obstruer** la vue du poste électrique depuis le chemin enherbé.	

	Rapprochée	Eloignée
7		
	Depuis la rue de l'Ocrerie, le projet n'est pas visible, le paysage ne va pas évoluer. Les **perceptions visuelles futures du poste seront nulles**.	
8		
	Depuis la départementale D404A à l'Est du projet, le projet est très peu perceptible. Le vallonnement du paysage et des arbres forment une barrière visuelle. Les **perceptions visuelles futures du poste seront très peu perceptibles, le paysage ne va pas évoluer**.	
9		
	Depuis la Départementale D404 à l'Est du projet, le projet n'est pas visible. Le boisement forme une barrière visuelle. Après travaux, aucun changement pour les **perceptions visuelles n'est pas à prévoir.**	

	Rapprochée	Eloignée
10		
	Depuis la Départementale D459 au Sud-Ouest, le projet n'est pas visible. Après travaux, aucun changement pour les **perceptions visuelles n'est pas à prévoir.**	
11		
	Depuis la D159 à l'Ouest du projet, le projet n'est pas visible. Les arbres forment une barrière visuelle. Après travaux, aucun changement pour les **perceptions visuelles n'est pas à prévoir.**	

Située dans un contexte rural, l'emprise du projet n'est comprise **dans aucune zone patrimoniale.**

Le défrichage de la zone d'extension du poste va opérer **un changement visuel**, cependant l'extension du poste source **s'harmonisera avec le poste électrique actuel.** Les murets formeront une barrière visuelle depuis le chemin enherbé au Nord du projet. De loin, le poste électrique n'est pas visible, de même, après travaux, il n'affectera pas le paysage.

2.5. Milieu humain

2.5.1. La population

La commune de DIGES comptait 1 095 habitants en 2022 selon l'INSEE, contre 823 habitants dans les années 1970. Cette évolution témoigne d'une légère augmentation démographique sur le long terme. Malgré les tendances générales de déclin dans certaines communes rurales, DIGES a su maintenir et même renforcer sa population, ce qui peut s'expliquer par son cadre de vie attractif, sa proximité relative avec Auxerre, ou encore par un renouvellement progressif de la population.

2.5.2. Activités industrielles et agricoles

Le hameau de SAUILLY et la commune de DIGES présentent un tissu d'activités principalement rural, marqué historiquement par l'agriculture et ponctuellement par l'industrie, notamment à SAUILLY.

À SAUILLY, l'activité industrielle la plus notable fut l'exploitation de l'ocre, aujourd'hui disparue, mais dont le site – *i.e. l'ancienne ocrerie de SAUILLY* – constitue un témoignage majeur de l'histoire industrielle locale du XIXe siècle. Cette ocrerie exploitait les terres ocreuses de la Puisaye, riches en oxydes de fer, pour produire des pigments naturels. Bien que l'activité industrielle ait cessé, le site est aujourd'hui valorisé comme lieu patrimonial et culturel, accueillant parfois des expositions ou des événements.

À l'échelle de la commune de DIGES, l'agriculture reste l'activité dominante. Elle est principalement orientée vers les grandes cultures (blé, orge, colza) sur les plateaux ouverts, tandis que les fonds de vallons et les zones bocagères, plus humides, accueillent encore quelques prairies pâturées ou de fauche. On y trouve également des élevages bovins ou ovins à petite échelle, souvent en complément de l'activité céréalière. La structure agricole est typique du secteur : exploitations de taille moyenne, parfois transmises familialement, avec une tendance à la mécanisation et à la diversification modérée.

La commune de DIGES, située en PUISAYE, a connu par le passé un certain dynamisme industriel, notamment à travers **l'exploitation de l'ocre** au hameau de SAUILLY, aujourd'hui inscrite au patrimoine. Cette activité, bien que modeste à l'échelle régionale, a marqué l'histoire économique locale et structuré une partie du territoire. Depuis les années 1970, la population s'est relativement stabilisée, passant d'environ 820 à plus de 1 090 habitants en 2022, ce qui constitue une **évolution positive pour une commune rurale**. La proximité d'AUXERRE et le cadre de vie ont contribué au maintien démographique.

2.6. Risques industriels et technologiques

2.6.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

2.6.1.1. Inventaire historique des Sites Industriels et Activités de Service (BASIAS)

Aucun site n'est référencé dans la base de données BASIAS au **droit de l'emprise du projet**. **Un site BASIAS** se situe à environ 497 m au Nord-Est du projet (TABLEAU 7 et FIGURE 31). Un second site BASIAS est localisé à, environ, 650 m au Nord-Est du projet.

Tableau 7 : Informations disponibles sur les sites BASIAS recensés à proximité du projet

Identifiant	Raison sociale ou Nom usuel	Activités déclarées	Statut d'instruction	Distance et orientation par rapport au site d'étude
SSP3802713	Mr BOURSIER Gabriel	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)	En activité	497 m au Nord du projet
SSP3802714	Mme MACE Jeanne	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)	En arrêt	650 m au Nord du Projet

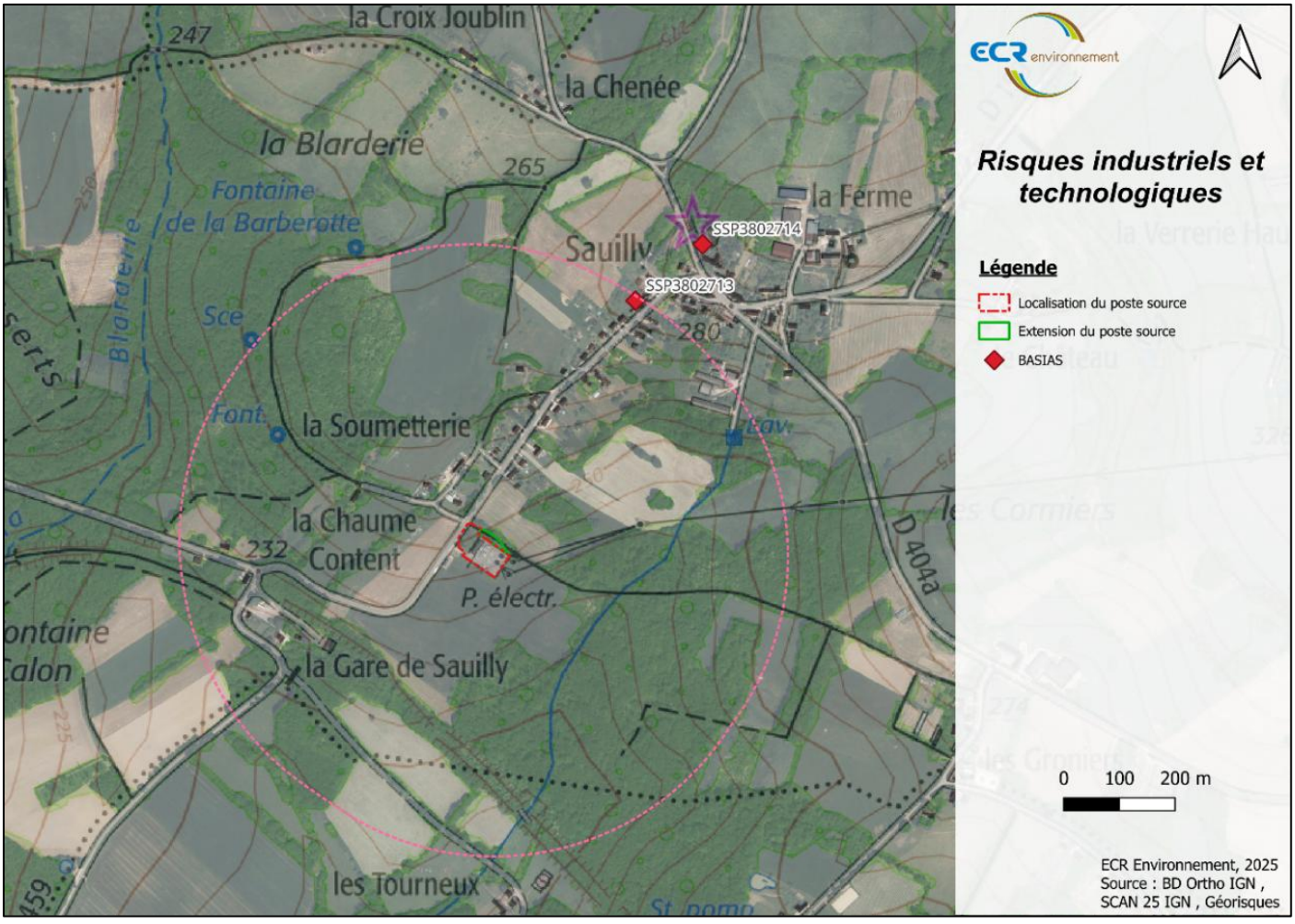


Figure 31 : Synthèse des risques industriels et technologiques

Ces procédés industriels sont **historiquement connus pour engendrer des contaminations des sols et des eaux**, en particulier par des **hydrocarbures, solvants, métaux lourds (plomb, chrome, zinc), huiles industrielles ou composés organohalogénés**. À ce jour, **aucun document ne permet de confirmer l'absence ou la prise en charge d'éventuelles pollutions** sur ces sites.

2.6.1.2. Sites et sols pollués

Le site du projet n'est **pas référencé dans la base de données BASOL.**

L'emprise du projet **n'est référencée dans aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement**. **Un site BASIAS** se situe à environ 497 m au Nord-Est du projet Un second site BASIAS est localisé à, environ, 650 m au Nord-Est du projet.

2.7. Milieu ambiant

2.7.1.Qualité de l'air

La circulation sur les axes routiers, et particulièrement sur la D159, génère des émissions de gaz d'échappement perceptibles le long des voies. Ces émissions plus ou moins abondantes selon le trafic peuvent être une source de nuisance. Pendant la **phase de travaux**, les véhicules utilisés sur le chantier vont générer des émissions d'échappement. Cependant, la quantité d'émissions reste faible et ne constitue pas une nuisance importante.

2.7.2.Ambiance sonore

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres du réseau routier national dans le département de l'YONNE, **la commune de DIGES n'est pas concernée par des secteurs affectés par le bruit.** Durant la phase de travaux, l'activité du chantier **va produire des nuisances sonores. Les travaux du poste source peuvent augmenter légèrement le trafic aux abords de l'extension projetée.**

2.7.3.Vibrations

Les vibrations locales sont dues essentiellement à la circulation routière sur la D159, ainsi qu'aux engins agricoles et sylvicoles – *i.e. présence de massifs forestiers et de cultures* - pouvant circuler à proximité des terrains du projet. Lors de la **phase de travaux,** l'activité va produire des **vibrations assez fortes susceptibles d'entraîner des nuisances**.

2.7.4.Émissions lumineuses

Selon la cartographie de pollution lumineuse établie par l'OFB en 2021, au niveau de la commune de DIGES, la pollution lumineuse présente un indice de 21 à 21,5. De ce fait, la pollution du ciel est considérée comme moyen, et sa qualité comme mauvaise (FIGURE 32).

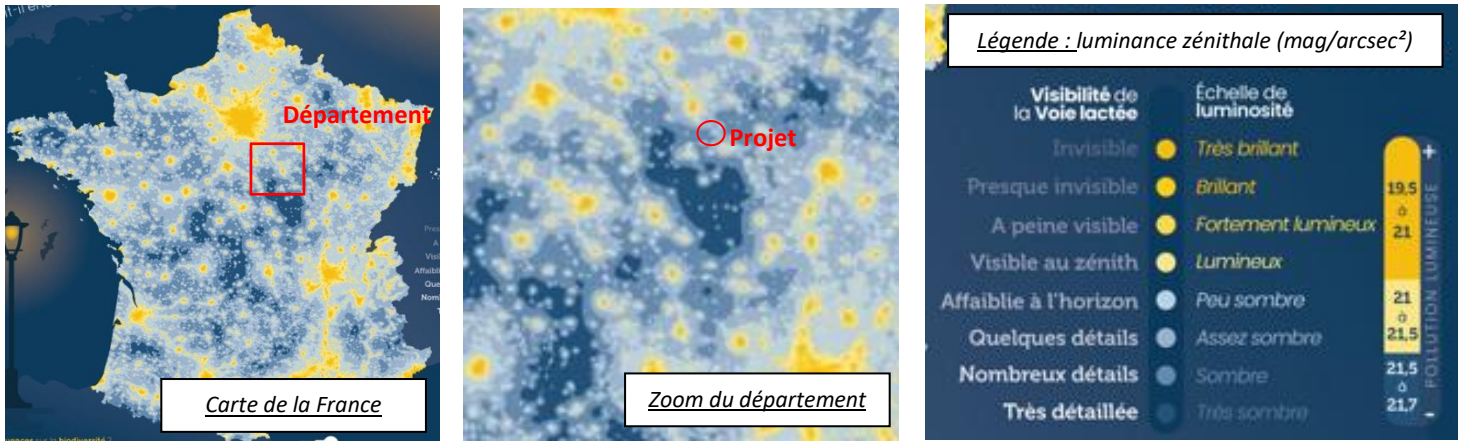


Figure 32 : Cartographie de la pollution lumineuse en France selon l'OFB

Dans le cadre de la rénovation du poste électrique, les émissions lumineuses générées par le chantier seront **limitées** et **maîtrisées**. **L'ensemble des travaux devra être réalisé en journée**, afin d'éviter tout recours à un éclairage artificiel nocturne.

Cependant, certaines sources lumineuses peuvent être mobilisées ponctuellement à des fins de sécurité ou de signalisation :

- **Éclairage temporaire de chantier** (projecteurs LED, lampes portatives) si des interventions exceptionnelles en conditions de faible luminosité s'avéraient nécessaires ;
- **Balisage lumineux de sécurité** (feux clignotants, bandes lumineuses) pour signaler les zones à risque ;
- **Éclairage embarqué sur les engins** (phares de manœuvre, gyrophares), utilisé uniquement lors des déplacements ou manœuvres en conditions peu éclairées ;
- **Luminaires fixes du poste** (existants ou rénovés), activés uniquement pour les besoins d'exploitation ou de maintenance, et généralement équipés de détecteurs de présence et orientés vers le sol.

Toutes ces sources seront **temporairement utilisées, à intensité réduite et orientées de manière à limiter les émissions**. Aucune nuisance lumineuse durable n'est donc attendue dans le cadre du chantier, et l'impact sur la qualité du ciel nocturne restera **négligeable**.

Le contexte sonore, et les vibrations sont influencés par le trafic routier, et par les activités agricoles et sylvicoles locales ainsi que les futurs travaux du projet.

Les vibrations et les nuisances sonores durant la phase de travaux **vont générer des nuisances.**

Le projet se situe dans un contexte rural, et présente une **pollution lumineuse moyenne. Les phares des engins de chantier, le matin tôt ou le soir, sont susceptibles d'être une source d'émissions lumineuses.**

3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

3.1. SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

La commune de DIGES est localisée **dans le bassin « Seine-Normandie ».**

La Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 se fixe un objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau et introduit la préservation des écosystèmes, la protection contre les pollutions et la restauration de la qualité au même niveau que le développement de la ressource, sa valorisation économique et sa répartition entre les usages. Pour traduire les principes de gestion équilibrée et décentralisée, elle a créé de nouveaux outils de planification (articles 3 et 5) :

- Les SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux), à l'échelle de grands bassins ;
- Les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux), à des échelles locales.

Ces schémas établissent une planification cohérente et territorialisée de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Le **SDAGE Seine-Normandie**, en vigueur pour la période **2022-2027**, a été approuvé le 23 mars 2022 par le préfet coordonnateur de bassin. Le SDAGE Seine-Normandie s'articule autour de 5 orientations (TABLEAU 8 page 54).

Le projet est principalement concerné par les mesures visant la réduction des pollutions d'origine industrielle, ainsi que la limitation des dégradations des masses d'eau souterraines et superficielles, et la dégradation des zones humides (O1.1 ; O1.3 ; O2.1 ; O3.1 ; O4.2 ; O4.7 et O5.2).

Pour respecter les différentes orientations, dispositions et mesures du SDAGE SEINE-NORMANDIE 2022-2027. Le projet intégrera un diagnostic de zone humide pour affirmer ou infirmer la présence de zone humide (*cf.* 2.3.2.2 « Zone humide » page 40) – *i.e. le projet se situe sur une zone potentiellement humide avec une probabilité « faible », la majorité de la surface concernée est déjà artificialisée. Cependant, une partie de la zone d'extension envisagée est concernée).*

Le poste actuel, et l'extension projetée, ne sont **pas localisés** dans un périmètre de protection associé à un captage AEP *(cf.* 2.2.2.5 « Captages AEP (Alimentation en Eau Potable) » page 28). Toutefois, un projet de mise en place de périmètre de protection éloigné sur les communes du TOUCYCOIS est en cours, le projet est inclus dans celui-ci.

Le projet intégrera des mesures permettant de gérer les risques de pollutions et d'impact sur la ressource en eau pendant la phase de travaux, mais également pendant la phase d'exploitation. Le projet **intégrera également des mesures permettant de gérer les risques de pollutions et d'impact sur la ressource en eau pendant la phase de travaux, mais également pendant la phase d'exploitation.** Également, si le projet de captage et des périmètres associés, en projet, est accepté**, il sera nécessaire d'obtenir l'avis d'un hydrogéologue agréé pour la bonne réalisation du projet.**

Tableau 8 : Orientations du SDAGE SEINE-NORMANDIE 2022-2027

Orientation	**Orientation fondamentale 1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée**	***Analyse préliminaire de la compatibilité du projet avec le SDAGE***
Orientation 1.1	**Identifier et préserver les milieux humides** et aquatiques continentaux et littoraux et **les zones d'expansion des crues**, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement.	*Le projet est situé dans une zone probablement humide avec probabilité « assez faible ». In situ, une fosse déportée ainsi qu'un bassin de rétention d'eau étanche permettront de prévenir le risque de contamination des eaux de ruissellement par l'huile des transformateurs.*
Orientation 1.2	*Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état.*	*Le projet n'impacte pas les milieux aquatiques.*
Orientation 1.3	*Eviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation.*	*D'après le réseau SIG, le projet d'extension du poste électrique est, en partie, situé sur une zone potentiellement humide de probabilité « assez faible ». Au vu de la probabilité de présence de zone humide, il serait intéressant de confirmer et/ou d'infirmer la présence d'une zone humide sur le secteur. De plus, il est important de préciser que, le poste électrique existant, est déjà localisé sur une zone potentiellement humide qui a été, de ce fait, en partie artificialisée.*
Orientation 1.4	*Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur.*	*Non concerné*
Orientation 1.5	*Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques.*	
Orientation 1.6	*Restaurer les populations de poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands.*	
Orientation 1.7	*Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations.*	
Orientation	**Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable**	***Analyse préliminaire de la compatibilité du projet avec le SDAGE***
Orientation 2.1	*Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés.*	***Le projet est localisé dans un projet de périmètre de protection de captage éloigné. Des mesures d'évitement et de réduction devront être mises en place pour limiter tout impact sur la qualité des eaux de captages d'eau potable. Les mesures sont :*** *Pour préserver la qualité des eaux superficielles et souterraines, les opérations d'entretien (vidange, plein...) et de lavage des engins sur site devront être interdites. L'organisation du chantier devra également permettre de réduire au maximum les risques de pollution.* *Le stockage en rétention des produits potentiellement polluants devra être réalisé, et un kit anti-pollution devra aussi être disponible sur la zone d'emprise des travaux. Si des rejets d'huiles ou d'hydrocarbures étaient constatés sur le sol malgré ces précautions, les terres souillées seront immédiatement décapées. Ces terres seront alors dirigées vers un centre de traitement adapté, tandis que des terres « propres » de nature équivalente seront remises en place sur le site. In situ, une fosse déportée ainsi qu'un bassin de rétention d'eau étanche permettront de prévenir le risque de contamination des eaux de ruissellement par l'huile des transformateurs.* ***Dans tous les cas, si le projet de captage et des périmètres associés en projet est accepté, il sera nécessaire d'obtenir l'avis d'un hydrogéologue agréé pour la bonne réalisation du projet.***
Orientation 2.2	*Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage.*	*Non concerné*

Orientation 2.3	*Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin.*	
Orientation 2.4	*Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses.*	
Orientation	**Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles**	***Analyse préliminaire de la compatibilité du projet avec le SDAGE***
Orientation 3.1	*Réduire les pollutions à la source.*	*Toutes les précautions seront prises durant la phase des travaux pour éviter les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines (rétention des sources polluantes sur des surfaces étanches, kit anti-pollution, vidanges des engins de chantier interdite, décantation et filtration des eaux de pompage avant rejet, etc.) In situ, les eaux de ruissellement sont dirigées vers une fosse déportée ainsi qu'un bassin de rétention d'eau étanche afin de prévenir le risque de contamination des eaux de ruissellement par l'huile des transformateurs.*
Orientation 3.2	Améliorer **la collecte des eaux usées** et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu.	*Actuellement, in situ le poste source dispose d'un réseau de gestion d'eaux usées pour le bâtiment principal. Les eaux usées sont dirigées vers une fosse septique. Ce type de dispositif devrait être vidangé en moyenne tous les quatre ans.*
Orientation 3.3	*Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux.*	*Non concerné*
Orientation 3.4	*Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement.*	*Sur le site du projet les eaux pluviales et les eaux usées sont collectées et envoyées vers le même exutoire à savoir un système d'épandage. Ce système de gestion n'est pas conforme. Pour des raisons de conformité, les eaux usées et des eaux pluviales doivent être gérées et traitées indépendamment. Une fosse septique et un épandage supposé sont prévus.*
Orientation	**Orientation fondamentale 4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique**	***Analyse préliminaire de la compatibilité du projet avec le SDAGE***
Orientation 4.1	*Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques.*	*Non concerné*
Orientation 4.2	*Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients.*	*Le poste source est équipé d'un dispositif de gestion des eaux pluviales à la parcelle, conforme aux prescriptions du PLUi du TOUCYCOIS.* *Les eaux pluviales issues des toitures des bâtiments et des voiries seront collectées puis dirigées vers un bassin étanche. Les eaux pluviales en contact avec les transformateurs et équipements du poste seront, quant à elles, dans un premier temps, recueillies dans une fosse déportée, avant d'être également transférées vers ce bassin étanche.* *L'ensemble des eaux stockées dans le bassin étanche sera ensuite rejeté à débit régulé (1 L/s) dans le fossé adjacent. Le déversement dans le fossé nécessite l'autorisation des autorités communales.*
Orientation 4.3	Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau.	*Non concerné*
Orientation 4.4	*Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes.*	
Orientation 4.5	*Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées.*	
Orientation 4.6	*Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux.*	*Le projet n'est pas localisé dans une zone de répartition des eaux.*
Orientation 4.7	*Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future.*	***Le projet n'est pas localisé dans un périmètre de protection de captage éloigné. Des mesures d'évitement et de réduction seront mises en place pour limiter tout impact sur la qualité des eaux de captages d'eau potable. Les mesures sont citées à l'orientation 2.1.*** ***Dans tous les cas, si le projet de captage et des périmètres associés en projet est accepté, il sera nécessaire d'obtenir l'avis d'un hydrogéologue agréé pour la bonne réalisation du projet.***
Orientation 4.8	*Anticiper et gérer les crises de sécheresse.*	*Non concerné*

Orientation	Orientation fondamentale 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral	*Analyse préliminaire de la compatibilité du projet avec le SDAGE*
Orientation 5.1	Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires d'origine agricole	*Non concerné*
Orientation 5.2	*Développer l'offre d'enseignement vers **les utilisateurs professionnels de produits phytosanitaires** et de nitrates*	
Orientation 5.3	*Promouvoir des pratiques agronomiques et des systèmes de cultures visant à réduire la pollution des eaux*	
Orientation 5.4	*Prévoir une adaptation des pratiques agronomiques dans le programme d'actions en zone vulnérable élaborés en application de l'article R.211-8124 du Code de l'Environnement pour tenir compte des objectifs fixés par le SDAGE*	
Orientation 5.5	*Soutenir le développement des filières à bas niveau d'impact.*	

3.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

La commune de DIGES n'est incluse dans aucun périmètre de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

3.3. Plan Local d'Urbanisme Intercommunal du TOUCYCOIS

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du TOUCYCOIS a été approuvé le 12 décembre 2016. La commune de DIGES s'inscrit dans ce PLU intercommunal.

L'emprise du projet se situe dans la section YD dans le secteur A – Agricole. Les travaux d'extension du poste électrique source sont des constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, et ne sont pas contraintes aux indications du PLUi.

Dans le secteur A plusieurs points importants sont à notifier et concerne le projet. Le règlement graphique définit **le patrimoine remarquable à protéger ou à recréer (identifié selon l'article L123-1-5-7 du code de l'Urbanisme).** La FIGURE 33 en page suivante, n'identifie **aucune haie, bois ni arbre remarquable au droit de l'emprise du poste source actuel ni dans l'emprise envisagée pour l'extension de celui-ci**.

La zone boisée de l'extension de projet ne se situe pas au droit d'un espace boisé classé (Art. L 130-1 du code de l'urbanisme), le projet n'est donc pas soumis à déclaration préalable conformément au PLUi (FIGURE 33 en page suivante).

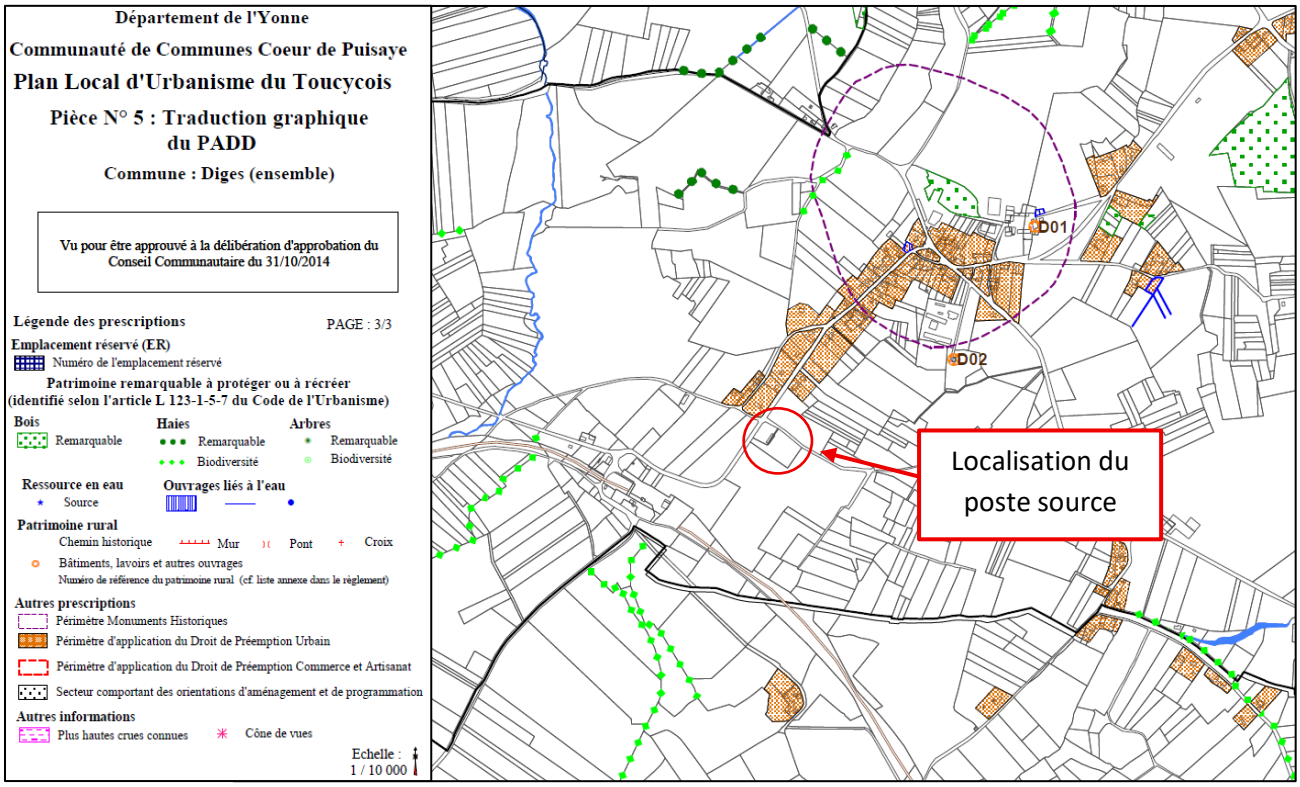


Figure 33 : Extrait du règlement graphique au niveau du hameau de SAUILLY (PLUi du TOUCYCOIS)

Les travaux de poste source ne permettent pas de maintenir les arbres implantés au niveau de la zone d'extension du poste source. Le PLUi du TOUCYCOIS cite :

« Les plantations existantes devront être maintenues ou, en cas d'impossibilité, remplacées par des plantations de nature et de valeur équivalente. L'implantation des constructions devra tenir compte de la topographie originelle du terrain. Les travaux de terrassement, d'affouillement et d'exhaussement seront strictement limités et justifiés par une insertion paysagère de qualité »

Les travaux liés au poste source **respectent l'insertion paysagère**, conformément aux éléments développés dans le paragraphe 2.4.2 « Contexte paysager » page 45. Les modifications de perception du poste dans le paysage **seront limitées et n'entraîneront pas d'impact significatif sur la qualité paysagère**. Par ailleurs, **ENEDIS devra planter un arbre pour tout arbre abattu**.

Le PLUi du TOUCYCOIS stipule : « *Les exhaussements et/ou affouillements de sol si leur superficie est supérieure à 100 m² et leur hauteur pour un exhaussement (ou profondeur pour un affouillement) excède 1 mètre sont soumis à autorisation ».* Dans le cadre de l'extension du poste source, des **travaux de remise à niveau** sont prévus afin d'**aligner la zone d'extension sur le niveau de la plateforme existante**. Ces travaux impliquant un **exhaussement supérieur à 1 mètre**, et la zone étant supérieure à 100 m² - *i.e. surface de la zone d'extension d'environ 720 m²* - ils **sont soumis à déclaration** conformément aux dispositions du PLUi.

PLUi du TOUCYCOIS réglemente également la gestion des eaux pluviales, avec ces différentes mesures :

- Infiltration ou gestion des EP sur la parcelle ;
- Pré-traitement des EP pour les eaux issues de vastes surfaces imperméabilisées autres que les toitures ;
- EP de toiture collectées et stockées pour utilisation en extérieur (arrosage, nettoyage) ou intérieur (double réseau).

Concernant la gestion des eaux usées, le PLUi indique : « *Toute construction ou installation nouvelle doit être raccordée au réseau collectif d'assainissement en respectant ses caractéristiques quand il est présent. En l'absence de réseau collecteur, ou en cas d'impossibilité technique de s'y raccorder, l'assainissement autonome est obligatoire. Il devra être réalisé conformément à la réglementation en vigueur et sa mise en service est subordonnée à l'autorité compétente. Les effluents d'origine agricole ou para-agricole doivent subir un traitement avant d'être rejetés* ». Pour les eaux usées, le hameau de SAUILLY se situe sur une zone d'assainissement non collectif. La gestion des eaux usées s'effectue sur site. ABO-ERG-ENVIRONNEMENT *(Dossier ABO-ERG-ENVIRONNEMENT 24MEE270Aa/ENV/RBE/XX/52996, mars 2025,* **Annexe 7**) signale que l'exutoire des eaux pluviales est supposément identique à celui du réseau des eaux usées, à savoir un système d'épandage situé au Nord-est du poste, qui n'a pu être retrouvé lors de notre visite. Il est à noter que le rejet dans le même exutoire des EU et EP est strictement interdit (*cf.* Figure 18). **Pour être conforme la gestion des EP et des EU doit indépendante l'une de l'autre. Il y a une fosse septique et un épandage supposé, il faudra remettre en conformité ce réseau si ce n'est pas le cas.**

Dans le cadre du projet, les eaux pluviales issues des **toitures des bâtiments** et des **voiries** seront collectées puis dirigées vers un **bassin étanche**. Les eaux pluviales en contact avec les **transformateurs et équipements du poste** seront, quant à elles, dans un premier temps, recueillies dans une **fosse déportée**, avant d'être également transférées vers ce **bassin étanche**. L'ensemble des eaux stockées dans le bassin étanche sera ensuite rejeté **à débit régulé (1 L/s)** dans le fossé adjacent. Le déversement dans le fossé nécessite l'autorisation des autorités communales. Ce mode de gestion est justifié par la présence d'une **nappe d'eau souterraine peu profonde**, identifiée dans le **piézomètre PZ1**, où des eaux ont été observées à faible profondeur (*cf.* 2.2.2.2 « Piézométrie » page 23).

Actuellement, ABO-ERG ENVIRONNEMENT (*Dossier ABO-ERG 24MEE270Aa/ENV/RBE/XX/52996, mars 2025,* **Annexe 7**) a mis en place **un piézomètre dans le sondage SC3 pour un suivi annuel.** Le récépissé de déclaration IOTA concernant la pose du piézomètre (DIOTA-240910-090545-474-002 ; rubrique 1.1.1.0) est disponible en **Annexe 8.**

Le projet ne s'oppose aucunement aux différentes orientations, dispositions et mesures du SDAGE Seine-NORMANDIE 2022-2027. Le projet **intégrera des mesures permettant de gérer les risques de pollutions et d'impact sur la ressource en eau pendant la phase de travaux, mais également pendant la phase d'exploitation. Également, si le projet de captage et des périmètres associés, en projet, est accepté, il sera nécessaire d'obtenir l'avis d'un hydrogéologue agréé pour la bonne réalisation du projet.**

Les travaux **doivent suivre plusieurs dispositions pour respecter le règlement du PLUi du TOUCYCOIS :**

- Les travaux de défrichage ne vont pas à l'encontre du PLUi. **ENEDIS doit replanter un arbre pour tout arbre abattu ;**
- Les travaux impliquant un **exhaussement supérieur à 1 mètre**, ils **sont soumis à déclaration ;**
- Remise en conformité de la gestion des eaux usées si l'épandage n'est pas présent ;
- Pour le rejet des eaux stockées dans le bassin étanche une autorisation des autorités communales est nécessaire.

4. SYNTHESE DES ENJEUX

L'ensemble des éléments étudiés ci-avant permet de décrire l'état actuel de l'environnement sur le secteur d'implantation du projet. Celui-ci fait apparaître des caractéristiques pouvant se traduire par des enjeux plus ou moins forts à l'égard du projet. La synthèse des enjeux est présentée sous forme d'un tableau associé à un niveau d'enjeu. L'échelle de couleur des niveaux d'enjeu est présentée ci-dessous dans le TABLEAU 9 :

Tableau 9 : Niveau d'enjeu et échelle de couleur

Négligeables	Faibles	Faibles à Moyens	Moyens	Moyens à forts	Forts

Les enjeux du site accueillant le projet sont présentés dans le TABLEAU 10 ci-après.

Tableau 10 : Synthèse des enjeux du projet d'extension du poste électrique de SAUILLY (89)

	Caractéristiques	Contraintes	Enjeux
Milieu Physique			
Climat	Le cumul moyen annuel des précipitations dans la zone d'étude est de 758,6 mm sur la période 1991 – 2020.	Le climat ne constitue pas une contrainte particulière dans le cadre du projet.	**Négligeables**
Topographie	L'emprise du projet est localisée à une cote altimétrique comprise entre +244 m NGF et +249 m NGF. Le projet présente une pente descendante, d'environ 4%, vers l'Est et, également, une seconde pente descendante, d'environ 2%, vers le Nord.	**Des travaux de terrassement sont prévus pour remettre à niveau la zone d'extension envisagée avec la plateforme actuelle du poste source.** Les changements dans la topographie devront être pris en compte pour la gestion des eaux pluviales du site.	**Faibles à moyens**
Géologie	Le projet d'extension du poste électrique repose sur des sables verts et argiles noires (c1a) et des sables de la Puisaye (c1b).	Aucun enjeu n'est lié à la géologie au droit de l'emprise du projet.	**Négligeables**
Pédologie	Les sols se caractérisent par des rédoxisols.	Aucun enjeu n'est lié à la nature des sols au droit de l'emprise du projet.	**Négligeables**
Etudes géotechniques et tests de perméabilité	Le site accueille les formations suivantes : Des sables limoneux +/- graveleux (remblais présumés) jusqu'à 0.5 à 2 m de profondeur, ces formations peuvent s'apparenter aux remblais issus de la plateforme du poste en déblais-remblais Des limons +/- sableux, voire argileux, à passages épars de graviers jusqu'au terme des sondages, compris entre 10 et 15 m de profondeur ; ces formations semblent s'apparenter aux formations sableuses à passages argileux de l'Albien, mentionnées par la carte géologique. La perméabilité sur le site est comprise entre 10^{-7} et 10^{-8}.	Le projet repose sur des sables verts et argiles noires et des sables de la Puisaye, cette nature de sol ne favorise pas l'infiltration des eaux pluviales. Le sol est caractérisé par des rédoxisols, ces sols s'engorgent en eau de manière saisonnière. La circulation de l'eau est difficile, notamment ici lié à leur faible perméabilité. Le sol est quasiment imperméable, ce qui **empêche toute gestion des eaux de pluie par infiltration**.	**Faibles à Moyens**
Risques naturels liés au sol et au sous-sol	**Le risque de retrait-gonflement des argiles est fort.** Aucun mouvement de terrain ni cavité n'est géoréférencé au droit et à proximité du projet.	**Avec la nature argilo-sableuses des formations retrouvées au droit du projet, ce dernier est soumis à un risque fort de retrait-gonflement des argiles.**	**Moyens**

	Caractéristiques	Contraintes	Enjeux
	Les risques sismiques sont faibles.		
Milieu hydrologique			
Eaux souterraines	Le poste actuel, et l'extension projetée ne sont pas localisés dans un périmètre de protection associé à un captage AEP. Toutefois **un projet de mise en place de périmètre de protection éloigné sur les communes du TOUCYCOIS est en cours, le projet est inclus dans celui-ci.**	Toutes les précautions devront être prises en phase chantier, et en phase d'exploitation, afin **d'éviter l'infiltration d'eaux pluviales potentiellement polluées en direction de la nappe**. Également, si le projet de captage et des périmètres associés, en projet, **est accepté, il sera nécessaire d'obtenir l'avis d'un hydrogéologue agréé pour la bonne réalisation du projet.**	**Faibles à moyens**
	Un suivi piézométrique est actuellement mené par ABO-ERG ENVIRONNEMENT, une nappe d'eau est pressentie peu profonde. **Le piézomètre se situe dans le sondage SC3.**	Selon les résultats du suivi piézométrique actuellement en cours mené par ABO-ERG ENVIRONNEMENT, les futurs ouvrages risquent d'être intercepter ponctuellement par une nappe.	
Eaux superficielles	Aucun cours d'eau ne traverse l'emprise du projet. Un fossé se situe à 20 m de l'emprise du projet.	Un rejet en direction d'un fossé est envisagé dans le cadre du projet. Le débit de fuite vers le cours d'eau serait de 1L/s. Dans ce cadre, une autorisation devra être délivrée par l'autorité communale compétente. **De par l'apport d'eaux pluviales dans le fossé, le ruissellement vers l'aval et, notamment, vers l'Ouanne sera augmenté.**	**Faibles à moyens**
	La commune de DIGES n'est concernée par aucun périmètre réglementaire en matière de risque d'inondation, selon les documents de référence en vigueur : PPRI, TRI et AZI.	Le projet est situé en tête de bassin versant, en zone amont, à proximité de la ligne de partage des eaux. Il ne reçoit que des apports locaux, mais contribue à l'alimentation des écoulements en aval dans un contexte de ruissellement potentiellement actif.	**Faibles**
Eaux de ruissellement	L'emprise de projet est située dans un contexte rural. *In situ* est implanté un réseau de récupération des eaux pluviales récoltant les eaux du bâtiment.	Compte tenu d'une faible perméabilité des sols, et d'une nappe pressentie peu profonde, l'infiltration *in situ* des nouveaux aménagements n'est pas envisageable. Dans ce cadre, l'étude hydrogéologique menée par ABO-ERG ENVIRONNEMENT préconise l'implantation d'un bassin de rétention étanche en sortie de la fosse déportée. L'ensemble des eaux stockées dans le bassin étanche sera ensuite rejeté à débit régulé (1 L/s) dans le fossé adjacent. Le déversement dans le fossé nécessite l'autorisation des autorités communales. Ce mode de gestion est justifié par la présence d'une nappe d'eau souterraine peu profonde, identifiée dans le piézomètre PZ1, où des niveaux d'eau ont été observés à faible profondeur (*cf.* 2.2.2.2 « Piézométrie » page 23).	**Faibles**
Milieux Naturels			
Les espaces naturels protégés et/ ou remarquables	Trois sites Natura 2000 sont localisés dans un rayon de 20 km autour du projet. La ZSC « Milieux humides et habitats à Chauves-souris de Puisaye-Forterre » –	Les principaux enjeux sont pour les chiroptères. De nombreux boisements entoure le projet et sont favorables à celles-ci.	**Faibles à moyens**

	Caractéristiques	Contraintes	Enjeux
	FR2601011 la plus proche se situe à 10,56 km du projet.		
	Le projet n'est pas localisé au sein d'une ZNIEFF de type I et de type II. Dans un rayon de 10 km autour du projet, on retrouve neuf ZNIEFF de type I ainsi que cinq ZNIEFF de type II.		
	Dans un rayon de 10 km, quatre APB sont présentes autour du projet d'étude. L'APB « Ruisseau de Maurepas » - FR3800714 est la plus proche et se situe à 3,05 km à l'Ouest du projet. Elle s'étend environ 118 hectares.	L'emprise du projet est éloignée, les échanges avec la faune et la flore sont très peu probables.	**Faibles**
	Zone humide	Le projet se situe au droit d'une zone potentiellement humide, probabilité « assez faible ».	**Faibles à moyens**
Continuités écologiques	Le projet se situe dans une zone à capacité forte de déplacements des espèces, s'expliquant par la présence de plusieurs corridors liés et réservoirs de biodiversité à la sous-trame des forêts ainsi qu'à la sous-trame « Prairies et bocages », le projet s'inscrit dans un paysage avec une mosaïque d'habitats complexes qui en font sa richesse et un axe préférentiel pour les différentes espèces.	Les travaux doivent prendre en **compte les corridors et les réservoirs de biodiversités autours de l'emprise du projet.**	**Faibles à Moyens**

	Caractéristiques	Contraintes	Enjeux
Contexte environnemental	L'extension du poste source se situe sur un petit bosquet. Celui-ci présente un **Chêne mâture avec plusieurs cavités**. Cet arbre constitue micro-habitat d'intérêt écologique, à prendre en compte dans l'aménagement du site. **L'extension du poste source nécessite le défrichage de cette zone boisée.**	Les travaux seront planifiés en dehors de la période de nidification de l'avifaune (de mars à fin août), afin de limiter les perturbations. Des inspections avant le défrichement devront être réalisées également pour les chiroptères. Le Chêne pédonculé porteur de cavités, reconnu comme micro-habitat à fort intérêt écologique, sera expertisé préalablement à toute intervention.	**Faibles à Moyens**
Patrimoine et paysage			
Monuments patrimoniaux et patrimoine historique	Un site inscrit est situé à 600 m du Projet au Nord. Il s'agit de l'ocrerie de SAUILLY, le projet n'est pas inclus dans ce périmètre de protection.	Aucun zonage de protection ni site patrimonial ne se situe au droit de l'emprise de projet.	**Négligeables**
Contexte paysager	Le poste électrique est déjà existant, les travaux ne vont pas changer la perception de celui-ci autre que le long d'un chemin enherbé, accédant aux prairies de fauche et aux cultures. Les changements ne seront pas visibles depuis l'axes routier.	Les travaux ne vont que très peu modifier le paysage, le poste source étant déjà installé dans ce contexte rural.	**Faibles**
Milieu humain			
Population	La commune de DIGES est stable démographiquement. Le projet se situe dans un contexte rural, en dehors du hameau de SAUILLY.	Le poste source se situe en périphérie du hameau de SAUILLY, et non à proximité immédiate des habitations. Des nuisances sonores et des vibrations sont possibles mais n'impacteront pas directement la population. Toutefois des mesures devront être mises en place pour limiter celles-ci.	**Faibles**

	Caractéristiques	Contraintes	Enjeux
Activités industrielles et agricoles	La commune de DIGES était historiquement dynamique avec le secteur industriel, notamment l'exploitation de l'ocre. L'activité industrielle est en déclin.	Les activités industrielles ne sont pas localisées à proximité de l'emprise du projet.	**Négligeables**
Risques industriels et technologiques			
Inventaire historique des Sites Industriels et Activités de Service - BASIAS	Le projet n'est au droit d'aucun site BASIAS. Deux sites BASIAS sont localisés au droit d'un rayon de 500 m autour de l'emprise du projet.	Les pollutions éventuelles ne sont pas documentées pour ces sites BASIAS.	**Faibles**
Sites et sols pollués - BASOL	Le projet n'est pas référencé dans la base de données BASOL. Aucun site BASOL n'est présent dans un rayon de 500 m.	De par l'usage projeté du site, celui-ci semble peu sensible aux risques industrielles et technologiques	**Négligeables**
Milieu ambiant			
Qualité de l'air	La qualité de l'air à proximité du site d'étude est moyenne.	Pendant la phase de travaux, les véhicules utilisés sur le chantier vont générer des émissions d'échappement. La quantité d'émissions reste faible. Les travaux vont produire des émissions de poussières par conséquent des mesures devront être prises.	**Faibles**
Ambiance sonore	Les infrastructures routières à proximité du site peuvent causer des perturbations sonores modérées.	Les travaux du poste source peuvent augmenter légèrement le trafic aux abords de l'extension projetée. Durant la **phase de travaux, les nuisances sonores seront plus importantes.**	**Faibles**
Vibrations	Les vibrations à proximité du projet sont de faible intensité.	Les travaux du poste source peuvent influencer le trafic routier proche et légèrement impacté les vibrations. **Durant la phase de travaux, les vibrations seront plus importantes.**	**Faibles**

	Caractéristiques	Contraintes	Enjeux
Émissions lumineuses	La pollution lumineuse à proximité du projet est forte au vu du contexte urbain.	Le chantier de rénovation limitera les émissions lumineuses, avec des travaux prévus en journée. Des éclairages ponctuels seront utilisés uniquement pour la sécurité (projecteurs LED, balisages, phares d'engins) et à intensité réduite. Que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation, le projet ne sera pas source d'émissions lumineuses.	**Faibles**
Contexte réglementaire			
SDAGE Seine-Normandie	Le projet est principalement concerné par les mesures visant la réduction des pollutions d'origine industrielle, ainsi que la limitation des dégradations des masses d'eau souterraines et superficielles, et la dégradation des zones humides (O1.1 ; O1.3 ; O2.1 ; O3.1 ; O4.2 ; O4.7 et O5.2).	Toutes les précautions devront être prises pendant la période de travaux pour éviter les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines (rétention des sources polluantes sur des surfaces étanches, kit anti-pollution, vidanges des engins de chantier interdite, décantation et filtration des eaux de pompage avant rejet, *etc.*) Un poste électrique comporte le risque de pollution des eaux de ruissellement, notamment avec l'huile des transformateurs. Toutes les précautions sont prises pour éviter une pollution accidentelle, une fosse déportée et un bassin étanche de rétention seront installés sur site pour palier à ce risque. Également, si le projet d'extension de la zone de protection éloigné de captage, **est accepté, il sera nécessaire d'obtenir l'avis d'un hydrogéologue agréé pour la bonne réalisation du projet.**	**Faibles à moyens**

	Caractéristiques	Contraintes	Enjeux
PLUi du Toucycois	Le PLUi du Toucycois concernant les travaux de défrichage, que pour chaque arbre abattu devra être planter un arbre. Les travaux de terrassement, impliquant un exhaussement supérieur à 1 mètre, ils sont soumis à déclaration conformément aux dispositions du PLUi.	Le projet devra respecter le règlement communal. Le poste source est déjà équipé d'un dispositif de gestion des eaux pluviales à la parcelle, conforme aux prescriptions du PLUi du Toucycois eaux pluviales issues des toitures des bâtiments et des voiries seront collectées puis dirigées vers un bassin étanche. Les eaux pluviales en contact avec les transformateurs et équipements du poste sont, quant à elles, dans un premier temps, recueillies dans une fosse déportée, avant d'être également transférées vers ce bassin étanche. L'ensemble des eaux stockées dans le bassin étanche est ensuite rejeté à débit régulé (1 L/s) dans le fossé adjacent. Le déversement dans le fossé nécessite l'autorisation des autorités communales. Ce mode de gestion est justifié par la présence d'une nappe d'eau souterraine peu profonde, identifiée dans le piézomètre PZ1, où des eaux ont été observées à faible profondeur (*cf.* 2.2.2.2- « Piézométrie » page 23). **Actuellement, un piézomètre dans le sondage SC3 installé** par ABO-ERG Environnement**, est disposé sur site pour un suivi annuel pour préciser le comportement des eaux souterraines.**	**Faibles à moyens**

5. IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

5.1. Milieu physique

5.1.1. Effet sur le climat

Les travaux projetés par ENEDIS n'ont aucune incidence notable sur le climat, autre que la contribution globale aux émissions de gaz à effet de serre des engins de chantier et autres véhicules nécessaires aux travaux, puis à l'activité du poste en exploitation. La participation aux émissions de gaz à effet de serre est infime.

L'incidence du projet sur le climat est **négligeable, et n'appelle aucune mesure à ce sujet.**

5.1.2. Effet sur la topographie

Des travaux de terrassement sont prévus pour remettre à niveau la zone d'extension envisagée avec la plateforme actuelle du poste source.

En phase de travaux, le projet n'engendrera pas d'impact sur la topographie du secteur en dehors de quelques terrassements au niveau du site de l'extension du poste électrique. Ces terrassements permettront le nivellement du terrain afin d'accueillir les diverses installations du poste. **Ces quelques modifications ne sont pas de nature à impacter significativement la topographie.**

En phase d'exploitation, les aménagements apportés au poste source n'auront aucun impact sur la topographie.

L'incidence du projet sur la topographie est (avant mesures 5.1.5 « Effet sur le sol, le sous-sol » page 65) **faible à moyenne. Le maître d'œuvre s'appuiera sur les recommandations spécifiques de l'organisme en charge des terrassements pour mettre en œuvre, si nécessaire, des mesures complémentaires adaptées.**

5.1.3. Effet sur géologie

La réalisation du poste électrique entraînera un remaniement local des formations superficielles, ce qui est sans incidence sur le contexte géologique du secteur qui ne présente pas de ressource géologique particulière. Etant donné la nature des travaux, le projet n'engendrera donc aucune incidence sur le contexte géologique local.

L'incidence du projet sur la géologie est **négligeable, et n'appelle aucune mesure à ce sujet.**

5.1.4. Effet sur la pédologie

En ce qui concerne le contexte pédologique, on notera que les travaux seront réalisés sur des terrains artificialisés. L'extension du poste électrique n'entraînera donc pas de changement d'occupation des sols.

L'incidence du projet sur la pédologie est **négligeable, et n'appelle aucune mesure à ce sujet.**

5.1.5.Effet sur le sol, le sous-sol

La phase de travaux occasionnera des mouvements d'engins relatifs à la préparation des terrains, à l'approvisionnement en matériels, à la démolition de l'ancienne bâtisse et du garage, et à la construction des nouvelles infrastructures électriques.

Ces mouvements occasionneront des légers tassements du sol, ainsi que des risques de pollution par infiltration d'hydrocarbures liés à l'utilisation des engins.

En phase d'exploitation, l'entretien et la maintenance des installations peuvent éventuellement provoquer un risque de pollution accidentelle des sols, semblable à celui existant durant les phases de chantier.

L'incidence brute du projet sur le sol et le sous-sol (avant mesures) est **faible à moyenne**.

Mesures de suppression, de réduction ou de compensation des impacts négatifs de l'installation

Les recommandations de travaux émises dans le rapport géotechnique réalisé en amont de cette étude devront être respectées pour l'extension du poste source et la construction des nouvelles infrastructures. Ces préconisations concernent notamment les dispositions à prendre pour les dimensions des fondations. Pour limiter l'impact du projet vis-à-vis de l'environnement, il est suggéré de s'intéresser aux points suivants :

- Aménager une plateforme sécurisée pour l'approvisionnement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution ;
- Mettre à disposition un kit anti-pollution propre ;
- Entretenir régulièrement le matériel et les engins utilisés ;
- Utiliser des engins conformes à la réglementation ;
- Exécuter des ravitaillements par la technique de « bord à bord » et d'un stockage du carburant spécifique ;
- Limiter le passage de véhicules et d'engins de chantier sur site ;
- Une maintenance préventive du poste source permettra de diminuer le risque de pollution.

5.1.6.Effet sur les risques naturels

En phase travaux et en phase d'exploitation, les nouveaux aménagements apportés ne seront pas source d'aggravation des phénomènes de risques naturels. Cependant, avec la nature argilo-sableuses des formations retrouvées au droit du projet, ce dernier est soumis à un **risque fort** de retrait-gonflement des argiles.

L'incidence du projet sur les risques naturels est **moyenne (avant mesures), ENEDIS devra suivre les recommandations de ABO-ERG ENVIRONNEMENT.**

5.2. Milieu hydrologique

5.2.1.Effet sur les eaux souterraines, les eaux superficielles et les eaux de ruissellement

Durant les phases de chantier, le passage de véhicules et d'engins sur site **peut occasionner des risques de pollution par les hydrocarbures ou autres types de produits polluants**.

L'eau de ruissellement est souillée, elle peut ainsi ruisseler jusqu'à des eaux de surface ou bien s'infiltrer et atteindre les eaux souterraines. Toutes les précautions devront être prises en phase chantier, et en phase d'exploitation.

Les différentes interventions des engins lors des travaux entraîneront **le compactage et une réduction de la perméabilité des sols** de façon temporaire. Les écoulements des eaux peuvent être affectés par les travaux de terrassement et l'extension de la surface imperméabilisée. Cependant, l'extension du poste s'effectue sur une surface déjà imperméabilisée.

ABO-ERG ENVIRONNEMENT (*Dossier ABO-ERG 24MEE270Aa/ENV/RBE/XX/52996, mars 2025,* **Annexe 7**) indiquent la présence **d'un risque pour les futurs ouvrages d'être intercepter ponctuellement par une nappe d'eau (à confirmer par le suivi piézométrique). Sous réserves des résultats des mesures seront nécessaires.**

En phase d'exploitation, des incidences sur la qualité des eaux (risques de pollution) peuvent être engendrées en lien avec les transformateurs ainsi que les activités d'entretien et de maintenance des postes sources par phénomène de ruissellement comme évoqué précédemment.

L'incidence brute du projet sur **les eaux souterraines, les eaux superficielles ainsi que les eaux de ruissellement** (avant mesures) est **faible à moyenne**.

Mesures de suppression, de réduction ou de compensation des impacts négatifs de l'installation

Pour limiter l'impact du projet vis-à-vis de l'environnement, il est préconisé de suivre les points suivants :

- Respecter les précautions appliquées à la gestion des hydrocarbures via la gestion des risques de pollution :
  - Aménagement d'une plateforme étanche ;
  - L'entretien régulier du matériel et des engins utilisés ;
  - L'exécution des ravitaillements par la technique de « bord à bord » ;
  - La réalisation des travaux hors périodes des fortes pluies ;
  - De mettre à disposition un kit anti-pollution propre pour chaque engin (réserve d'absorbant, dispositif de contention sur voirie, dispositif d'obturation de réseau) ;
  - D'assurer le traitement des eaux usées pendant la phase chantier ;
  - D'organiser un balisage strict des travaux ;
  - De limiter la circulation des véhicules et engins sur site ;
  - De mettre en place des procédures d'alerte des services de secours et administrations compétentes (ARS) en cas de déversement accidentels de produits dangereux ;
  - Décaper immédiatement les terres souillées par des rejets d'huiles ou d'hydrocarbures, s'il a été constaté sur le sol malgré les précautions mises en place. Ces terres seront alors dirigées vers un centre de traitement adapté tandis, que des terres « propres » de nature équivalente devront être remises en place sur le site.
  - Les éventuels stockages d'hydrocarbures ou des autres produits liquides susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol devront être réalisés sur une surface imperméabilisée et en rétention ;
  - D'utiliser des produits éventuellement non-polluants ;
  - D'avoir une gestion des déchets appropriée.

- Selon les résultats du suivi piézométrique actuellement mené par ABO-ERG ENVIRONNEMENT (*Dossier ABO-ERG 24MEE270Aa/ENV/RBE/XX/52996, mars 2025,* **Annexe 7**), il **pourra être nécessaire d'envisager une mise hors d'eau provisoire en fond de fouille par un pompage ponctuel, voire la mise en œuvre d'un rabattement de nappe plus généralisé (puits filtrants périphériques, aiguilles filtrantes, etc…).** Le dispositif devra être dimensionné en fonction de la perméabilité des sols et des débits d'exhaure susceptibles d'être recueillis par ces dispositifs (hors missions actuelle).

  Il faudra veiller dans tous les cas à limiter l'ampleur du rabattement de la nappe à l'intérieur de l'enceinte lors de ces pompages ; ceci, afin d'éviter de déstabiliser le voisinage (entrainement des fines, tassement des ouvrages voisins sous rabattement). Ces ouvrages devront être attentivement étudiés et dimensionnés dans le cadre des études de conception (mission G2PRO et G3).

- Durant la phase d'exploitation, les risques de pollution peuvent être limités avec l'installation des ouvrages suivants :
  - Mise en place de fosses déportées, ou système équivalent, pour récupérer les huiles, et eaux pluviales potentiellement huileuses, provenant des transformateurs, afin d'éviter la pollution des eaux souterraines, par percolation et infiltration de substances polluantes ;
  - L'installation d'un transformateur électrique ne perturbe pas la qualité des eaux de ruissellement ou d'infiltration, mais reste néanmoins, potentiellement, facteur de pollution par l'huile isolante qu'il contient. Les constituants du transformateur sont enfermés dans une cuve d'acier contenant de l'huile servant d'isolant et de réfrigérant ;
  - Afin de recueillir l'huile et les eaux pluviales potentiellement huileuses, des fosses déportées (ou système équivalent) reliées à une fosse en béton étanche située sous les transformateurs devront être réalisées. Elles seront dimensionnées pour recevoir en cas d'incendie du transformateur, l'huile. Cette fosse est située à l'écart du transformateur. Elle comporte deux compartiments : un séparateur et un récupérateur. Le séparateur contient de l'eau en permanence. Son rôle est d'assurer la séparation eau/huile. L'huile se déverse ensuite dans le récupérateur (FIGURE 34).

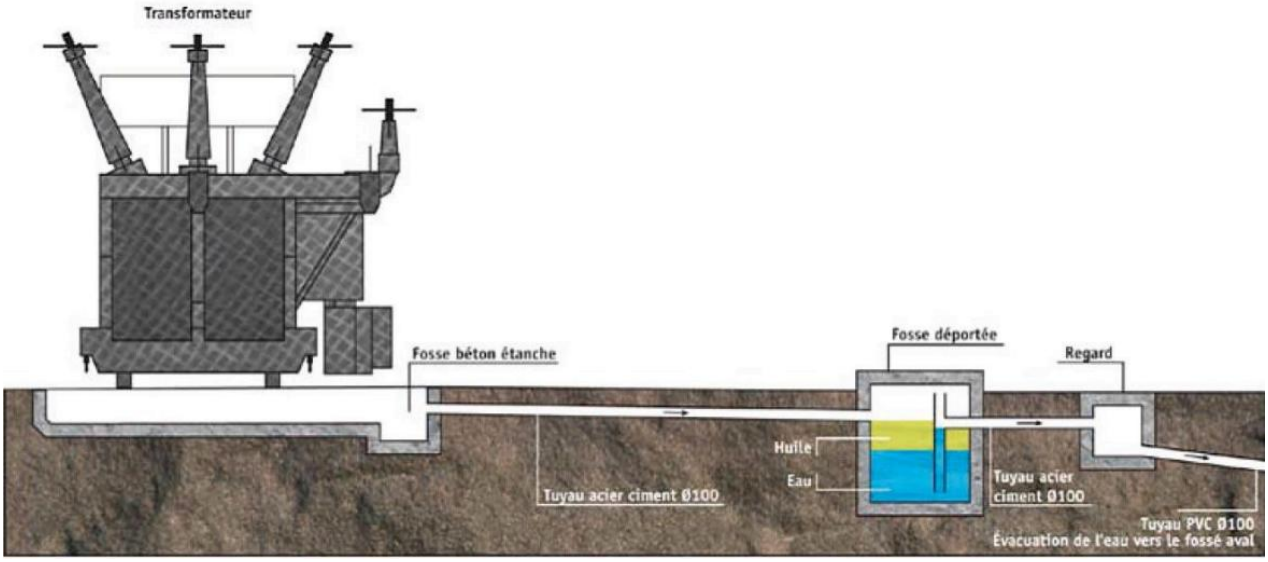


Figure 34 : Principe de fonctionnement d'une fosse déportée

5.3. Milieux naturels

5.3.1. Effet sur les espaces naturels protégés

Le projet n'est pas inclus dans un site Natura 2000. Trois ZSC sont localisées dans un rayon de 20 km (TABLEAU 3 et FIGURE 19).

La **ZSC la plus proche « Milieux humides et habitats à Chauves-souris de Puisaye-Forterre » (FR2601011)** se situe à **11 km.** Cette ZSC abrite une grande **diversité de chiroptères ainsi que des espèces inféodées aux milieux humides**. Il est probable que celles-ci utilisent l'emprise du projet pour accomplir leurs cycles biologiques le projet étant entouré de milieux favorables aux chiroptères**.**

Le projet **n'est pas localisé au sein d'une ZNIEFF de type I et de type II**. Dans un rayon de 10 km autour du projet, on retrouve 9 ZNIEFF de type I ainsi que 5 ZNIEFF de type II. À 2 km environ se situe la ZNIEFF de type I « Toucy et bocage environnant », dont le site accueille une colonie majeure de mise-bas en bâtiments de Grand Murin (*Myotis myotis*).

La zone d'extension est sur une zone arborée. Les haies et les bordures boisées sont des milieux favorables à l'alimentation et à la circulation des chauves-souris. Une attention particulière doit être faite avant tout travaux concernant le défrichage de cette zone.

L'incidence du projet sur **les espaces naturels protégés** (avant mesures) est **faible à moyenne**.

5.3.2.Effet sur l'écologie du site

D'après la bibliographie, la **probabilité de zone humide au sein de la zone d'étude est « assez faible ».**

L'emprise du site se situe dans **une zone à capacité forte de déplacements des espèces**, s'expliquant par la présence de plusieurs corridors autour du projet. Cette zone est liée à la **sous-trame des forêts ainsi qu'a la sous-trame « Prairies et bocages », le projet s'inscrit dans un paysage avec une mosaïque d'habitats complexes du bocage TOUCYCOIS qui est** un lieu privilégié d'interconnexion biologique entre les différents habitats (forestier, prairial…).

Le projet présente **un intérêt pour la faune**, la zone d'extension est boisée et possède un arbre mâture à cavité.

Ainsi, le risque de dérangement et/ou de destruction d'espèces et/ou de nichées est présent durant la phase de travaux. **Les mesures à appliquer sont évoquées au paragraphe § 5.3.1 « Effet sur les espaces naturels protégés » et ci-dessous pour les zones humides potentielles.**

L'incidence du projet sur **l'écologie du site** (avant mesures) est **faible à moyenne**.

Mesures de suppression, de réduction ou de compensation des impacts négatifs de l'installation

- Afin **d'éviter le dérangement et/ou la destruction des espèces à enjeux** pouvant fréquenter la zone d'étude, notamment l'avifaune, l'évitement de la période de reproduction est préconisé, c'est-à-dire **entre mi-mars jusqu'à fin août.** Ainsi les travaux pourront avoir lieu à partir du **mois de septembre et jusqu'à la fin du mois de février.**
- Interventions diurnes ;
- **Visite une à deux semaines avant les intervention**s pour le défrichage pour s'assurer **qu'aucune faune n'est présente dans les arbres et plus précisément dans les cavités ;**
- Présence d'un écologue durant l'intervention et/ou sensibilisation du personnel avec une fiche de sensibilisation en cas de faune retrouvé sur l'emprise du projet
- Gestion du risque de pollution (*cf*. 5.2 « Milieu hydrologique » page 65).
- Afin de déterminer la présence éventuelle de zone humide, réaliser **un diagnostic de zone humide conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié sur la zone d'extension envisagée pour le poste source.**
- **L'ensemble des clôtures sera conçu de manière à empêcher le passage de la faune, afin d'assurer à la fois la protection des mammifères (chevreuils, renards, blaireaux, hérissons, mustélidés) et la sécurisation des installations.**

5.4. Patrimoine et paysage

5.4.1. Effet sur le patrimoine

La zone d'étude n'est pas localisée au sein d'un périmètre de protection de patrimoine. Ainsi, aucune incidence ne peut avoir lieu, ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation, concernant le patrimoine historique.

L'incidence du projet sur **le patrimoine** est **négligeable.**

5.4.2. Effet sur le paysage local

En phase travaux, l'aménagement provisoire du chantier, et la circulation d'engins de chantier, de matériaux et de déchets peuvent venir impacter la perception du poste source dans son environnement proche. Il s'agira cependant d'une contrainte visuelle temporaire, qui ne sera donc pas évaluée comme incidence majeure.

Le poste source étant déjà présent, les aménagements réalisés dans le cadre de son extension seront de faible envergure. L'intégration paysagère est favorisée par les infrastructures existantes, ainsi que par la présence d'éléments boisés dans son environnement proche, qui limitent les perceptions visuelles lointaines.

L'incidence du projet sur **le paysage local** est **faible, et n'appelle aucune mesure à ce sujet.**

5.5. Milieu humain

5.5.1. Effet sur la population

Concernant la gêne occasionnée envers le voisinage, les différentes phases de travaux et les déplacements du personnel des entreprises intervenant sur le site, entraîneront une augmentation temporaire et limitée du trafic au niveau des voiries desservant le projet (approvisionnements du chantier, acheminement de matériels pour le montage et les travaux, …). Ces incidences seront toutefois ponctuelles et temporaires. **Le poste source n'est pas à proximité immédiate avec les habitats du Hameau de SAUILLY.**

Pendant toute la durée des travaux, le chantier génèrera des émissions de poussières et des nuisances sonores émises par les déplacements des engins de construction, la manipulation du matériel pour le montage des installations et la circulation des camions d'approvisionnement. Les camions de transport pourront également entraîner des poussières sur la voirie locale. Néanmoins, dans la mesure où l'accès au site peut se faire par une voirie en enrobé, cet impact sera très faible.

Des nuisances olfactives provenant des gaz d'échappement engendrées par la circulation des camions et le fonctionnement des engins pourront éventuellement être ressenties par le personnel des entreprises effectuant les travaux et les personnes fréquentant les environs. Leurs incidences seront toutefois réduites du fait du caractère temporaire et limité des travaux.

En phase d'exploitation, le fonctionnement du poste source ne produira pas de nuisance notable sur les personnes fréquentant les environs. Les incidences générées pourront être d'ordre sonore, mais elles seront ponctuelles et limitées à l'échelle du site.

L'incidence du projet sur **la population** (avant mesures) est **faible.**

Mesures de suppression, réduction ou de compensation des impacts négatifs de l'installation

Afin de limiter le bruit et les vibrations émis vers le voisinage pendant les phases de chantier, les mesures suivantes seront prises :

- Les engins seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit ;
- L'usage de sirènes, avertisseurs ou encore haut-parleurs, gênants pour le voisinage sera aussi interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incident grave ou d'accident ;
- La durée des travaux sera limitée dans le temps ;
- Les travaux seront réalisés en période diurne et uniquement en semaine (hors jours fériés) ;
- Le trafic des camions se déroulera sur toute la durée du chantier ;
- Que les chocs et impacts soient évités au maximum (utilisation de télescopiques, gravats saisis dans les pinces de démolition accompagnées au sol) ;
- Les riverains et entreprises situés à proximité du déroulement du chantier devront être informés.

Concernant les émissions de poussières :

- Les vitesses de circulation des engins et des camions seront limitées dans l'emprise du chantier afin de réduire les phénomènes de turbulence derrière les véhicules ;
- En période sèche, un arrosage des sols sera préconisé en cas de mise en suspension des poussières ;
- L'entretien régulier des engins permettra de limiter les émissions de gaz d'échappement.

Concernant la limitation des nuisances causées par la perturbation du trafic :

- Une signalisation adaptée devra être mise en place ;
- Les convois exceptionnels qui livreront du matériel seront accompagnés, conformément à la législation ;
- Le maître d'ouvrage s'engage à nettoyer les voies d'accès dès que nécessaire (présence de terre par exemple). Il est à noter que les travaux seront réalisés aux heures et jours ouvrables ;
- Les riverains seront informés des dates de passages des convois pouvant entraver la circulation.

5.5.2. Effet sur les activités industrielles et agricoles

Le projet n'aura aucune incidence sur les activités industrielles et agricoles.

L'incidence du projet sur les **activités** est **nulle.**

5.6. Risques industriels et technologiques

Le site du projet n'est pas référencé dans la base de données BASIAS. Deux sites BASIAS se situent à environ 500 m :

- SSP3802713 - Mr BOURSIER Gabriel - à 497 m au Nord du projet
- SSP3802714 - Mme MACE Jeanne - à 650 m au Nord du Projet.

À ce jour, aucun document ne permet de confirmer l'absence ou la prise en charge d'éventuelles pollutions sur ces sites.

De par l'usage projeté du site, celui-ci semble peu sensible aux risques industrielles et technologiques. Toutefois, aucune étude de pollution n'ayant été réalisée au droit du site, il est impossible de conclure sur l'incidence du projet.

5.7. Milieu ambiant

5.7.1. Effet sur la qualité de l'air

L'extension du poste source n'aura pas d'incidence notable sur la qualité de l'air. Les seules sources émettrices de gaz ou de fumées seront les engins de chantier lors de la phase travaux. Toutefois, ces émissions resteront faibles, ponctuelles (lors de la phase travaux) et sectorisées à l'environnement local proche du poste source.

L'incidence du projet sur la qualité de l'air est **faible, et n'appelle aucune mesure à ce sujet.**

5.7.2.Effet sur l'ambiance sonore et les vibrations

Le poste source se situe en périphérie du hameau de SAUILLY, et non à proximité immédiate des habitations. Le bruit et les vibrations qui seront générés sur le site proviendront essentiellement des engins de chantier.
En phase de travaux, les engins vont générer des nuisances sonores et des nuisances vibrateurs limités au déplacement des véhicules et des avertissement sonores ponctuels.

En phase d'exploitation, les opérations du site ne seront pas source de nuisances supplémentaires.

L'impact sonore et les vibrations seront également limités compte tenu des mesures d'atténuation qui seront appliquées concernant la circulation sur le site, se **référer aux mesures citées au chapitre 5.5.1 « Effet sur la population » page 71.**

L'incidence du projet sur l'ambiance sonore et les vibrations est **faible** (avant mesures *cf.* 5.5.1 « Effet sur la population » **page 71**).

5.7.3.Effet sur la pollution lumineuse

Le chantier de rénovation limitera les émissions lumineuses, avec des travaux prévus en journée. Des éclairages ponctuels seront utilisés uniquement pour la sécurité (projecteurs LED, balisages, phares d'engins) et à intensité réduite. Que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation, le projet ne sera pas source d'émissions lumineuses. Les phares des engins de chantier, le matin tôt ou le soir, sont susceptibles d'être une source d'émissions lumineuses. Cette phase est limitée et temporaire.

L'incidence du projet en termes d'émissions lumineuses est **négligeable.**

5.8. Contexte réglementaire

5.8.1. SDAGE SEINE-NORMANDIE 2022-2027

Durant l'exploitation, les postes électriques présentent un risque de pollution à l'huile de l'eau. Pour prévenir le risque de pollution une fosse déportée ainsi qu'un bassin de rétention étanche seront installés (*Dossier ABO-ERG 24/PG/062Aa, mars 2025 ; Dossier ABO-ERG 24MEE270Aa/ENV/RBE/XX/52996, mars 2025,* **Annexe 6** et **Annexe 7***).*

Toutes les dispositions doivent être prises pour limiter le risque de pollution par les hydrocarbures et autres polluants, se référer **aux mesures citées dans le chapitre 5.2 « Milieu hydrologique » page 65.**

Pour respecter les différentes orientations, dispositions et mesures du SDAGE SEINE-NORMANDIE 2022-2027. Le projet intégrera un diagnostic de zone humide pour affirmer ou infirmer la présence de zone humide - *i.e. le projet se situe sur une zone potentiellement humide avec une probabilité « faible », la majorité de la surface concernée est déjà artificialisée. Cependant une partie de la zone d'extension envisagée est concernée* (*cf.* 2.3.2.2 « Zone humide » page 40).

Le poste actuel, et l'extension projetée, ne sont **pas localisés** dans un périmètre de protection associé à un captage AEP *(cf.* 2.2.2.5 « Captages AEP (Alimentation en Eau Potable) » page 28). Toutefois un projet de mise en place de périmètre de protection éloigné sur les communes du TOUCYCOIS est en cours, le projet est inclus dans celui-ci.

Le projet intégrera des mesures permettant de gérer les risques de pollutions et d'impact sur la ressource en eau pendant la phase de travaux, mais également pendant la phase d'exploitation. Le projet **intégrera également des mesures permettant de gérer les risques de pollutions et d'impact sur la ressource en eau pendant la phase de travaux, mais également pendant la phase d'exploitation.** Également, si le projet de captage et des périmètres associés, en projet, est accepté *((cf.* 2.2.2.5 « Captages AEP (Alimentation en Eau Potable) » page 28*)***, il sera nécessaire d'obtenir l'avis d'un hydrogéologue agréé pour la bonne réalisation du projet.**

Le projet pour respecter les différentes orientations, dispositions et mesures du SDAGE SEINE-NORMANDIE inclura un diagnostic de zone humide (voir mesure 5.3.2. « Effet sur l'écologie du site » page 69) ainsi qu'une visite d'un hydrogéologue agréé pour la bonne réalisation du projet, si le projet de captage et des périmètres associés, en projet, est accepté.

5.8.2. PLUi du TOUCYCOIS

Les travaux liés au poste source **respectent l'insertion paysagère**, conformément aux éléments développés dans le paragraphe 2.4.2 « Contexte paysager » page 45. Les modifications de perception du poste dans le paysage **seront limitées et n'entraîneront pas d'impact significatif sur la qualité paysagère**. Par ailleurs, **ENEDIS devra planter un arbre pour tout arbre abattu**.

Dans le cadre de l'extension du poste source, des **travaux de remise à niveau** sont prévus afin d'**aligner la zone d'extension sur le niveau de la plateforme existante**. Ces travaux impliquant un **exhaussement supérieur à 1 mètre sur une superficie supérieure à 100 m²**, ils **sont soumis à déclaration** conformément aux dispositions du PLUi.

Le poste source est déjà équipé d'un **dispositif de gestion des eaux pluviales à la parcelle**, conforme aux prescriptions du **PLUi du TOUCYCOIS**. Les eaux pluviales issues des **toitures des bâtiments** et des **voiries** sont collectées puis dirigées vers un **bassin étanche**. Les eaux pluviales en contact avec les **transformateurs et équipements du poste** sont, quant à elles, dans un premier temps recueilli dans une **fosse déportée**, avant d'être également transférées vers ce **bassin étanche**. L'ensemble des eaux stockées dans le bassin étanche est ensuite rejeté **à débit régulé (1 L/s)** dans le fossé adjacent. Le déversement dans le fossé nécessite l'autorisation des autorités communales. Ce mode de gestion est justifié par la présence d'une **nappe d'eau souterraine peu profonde**, identifiée dans le **piézomètre PZ1**, où des eaux ont été observées à faible profondeur (*cf.* 2.2.2.2« Piézométrie » page 23).

Le projet devra prendre des dispositions pour respecter le règlement du PLUi du TOUCYCOIS :
- Replanter un arbre pour tout arbre abattu ;
- Soumettre à déclaration les travaux de terrassement
- Demander l'autorisation pour le rejet des eaux dans le fossé

6. SYNTHESE DES IMPACTS ET EBAUCHE DE MESURES ERC-AS

Tableau 11 : Synthèse des impacts et ébauche de mesures ERC-AS

Thèmes	Sous-thèmes	PHASE DE TRAVAUX (démolition, aménagement et construction)			PHASE D'EXPLOITATION		
		Impacts	**Mesures**	**Incidences**	**Impacts**	**Mesures**	**Incidences**
Milieu physique	**Climat**	Génération d'émissions à effet de serre (GES)	-	**Négligeables**	-	-	**Négligeables**
	Topographie	Travaux de terrassement	Aménagement d'une plateforme étanche ; Entretien régulier des engins et du matériel ; Période de travaux adaptée ; Kit anti-pollution disponible ; Traitement des eaux usées ; Balisage du chantier ; Limitation de la circulation des engins ; Mise en place de procédures d'alerte des services de secours et administrations compétentes en cas de déversement accidentels de produits dangereux ; Décapage des terres souillées et traitement adaptés ; Stockage de produits polluants sur des surfaces étanches ; Utilisation de produit non polluant. **Le maître d'œuvre s'appuiera sur les recommandations spécifiques de l'organisme en charge des terrassements pour mettre en œuvre, si nécessaire, des mesures complémentaires adaptées.**	**Faibles à moyennes**	-	-	**Négligeables**
	Géologie	Remaniement local des formations superficielles	-	**Négligeables**	-	-	**Négligeables**
	Pédologie		-	**Négligeables**	-	-	**Négligeables**
	Sol et sous-sol	Mouvement d'engins et tassement du sol	Respect des préconisations de l'étude géotechnique ; Limitation du passage d'engins et de véhicules de chantier sur site.	**Faibles à moyennes**	Risques de pollution accidentelle sur les sols	Mise en place d'une fosse déportée Mise en place d'une maintenance préventive du poste	**Faibles**
		Risque de pollution accidentelle sur les sols	Aménagement d'une plateforme sécurisée ; Mise à disposition d'un kit anti-pollution propre ; Entretien régulier du matériel et des engins utilisés ; Utilisation des engins conformes à la réglementation ; Exécution des ravitaillements par la technique de « bord à bord » et d'un stockage du carburant spécifique ;				

Thèmes	Sous-thèmes	PHASE DE TRAVAUX (démolition, aménagement et construction)			PHASE D'EXPLOITATION		
		Impacts	Mesures	Incidences	Impacts	Mesures	Incidences
			Limiter le passage de véhicules et d'engins de chantier sur site.				
	Risques naturels liés au sol et au sous-sol	Risque de retrait gonflement des argiles	Respect des préconisations de ABO-ERG Géotechnique – (*Dossier ABO-ERG 24/PG/062Aa, Mars 2025)* concernant le risque de retrait gonflement des argiles.	**Moyennes**	-	-	**Nulles**
Milieu hydrologique	**Eaux souterraines** **Eaux superficielles** **Eaux de ruissellement**	Incidences qualitatives : Risque de pollution par les hydrocarbures ou autres types de produits polluants	Sous réserves des résultats du suivi piézométrique mené par ABO-ERG ENVIRONNEMENT (*Dossier ABO-ERG 24MEE270Aa/ENV/RBE/XX/52996, mars 2025,* **Annexe 7**) **des mesures seront nécessaires.** **Travaux de rénovation des ouvrages de gestion des eaux pluviales (*Dossier ABO-ERG-ENVIRONNEMENT 24MEE270Aa/ENV/RBE/XX/52996, mars 2025*, Annexe 7).** Aménagement d'une plateforme étanche ; Entretien régulier des engins et du matériel ; Période de travaux adaptée ; Kit anti-pollution disponible ; Traitement des eaux usées ; Balisage du chantier ; Limitation de la circulation des engins ; Mise en place de procédures d'alerte des services de secours et administrations compétentes en cas de déversement accidentels de produits dangereux ; Décapage des terres souillées et traitement adaptés ; Stockage de produits polluants sur des surfaces étanches ; Utilisation de produit non polluant.	**Faibles à moyennes**	Incidences qualitatives : Risque de pollution accidentelle de la nappe sous-jacente	Gestion des risques de pollution par l'huile des transformateurs avec l'installation d'une fosse déportée, dont l'exutoire est connecté à un bassin de rétention étanche Entretien de la fosse déportée et du bassin de rétention Mise en place d'un bassin de rétention à débit limité vers un cours d'eau. Si pollution, préservation des eaux dans le bassin pour éviter tout impact des cours d'eau en aval En cas d'incendie, faire appel à une entreprise spécialisée pour vidanger les eaux d'incendie. Nettoyage du site sans détergent et produit chimique Exhaussement d'environ 1 m à l'aide de terres non polluées	**Faibles**
		Légère augmentation des débits ruisselés provoquée par l'imperméabilisation, celle-ci est négligeable	Gestion des eaux pluviales de l'extension du poste dès la phase de travaux	**Faibles**	Ruissellement vers l'aval	Gestion des eaux pluviales de l'extension du poste source	

Thèmes	Sous-thèmes	PHASE DE TRAVAUX (démolition, aménagement et construction)			PHASE D'EXPLOITATION		
		Impacts	Mesures	Incidences	Impacts	Mesures	Incidences
		car l'emprise du projet est déjà artificialisée.					
Milieux naturels	**Flore/ Habitats naturels**	Artificialisation entraînant du dérangement et/ou de la destruction d'espèce.	Afin d'éviter le dérangement et/ou la destruction des espèces à enjeux pouvant fréquenter la zone d'étude, notamment l'avifaune, l'évitement de la période de reproduction est préconisé, c'est-à-dire entre mi-mars jusqu'à fin août. Ainsi, les travaux pourront avoir lieu à partir du mois de septembre et jusqu'à la fin du mois de février ; Interventions diurnes ; Visite une à deux semaines avant les interventions pour le défrichage pour s'assurer qu'aucune faune n'est présente dans les arbres et plus précisément dans les cavités ; Présence d'un écologue durant l'intervention et/ou sensibilisation du personnel avec une fiche de sensibilisation en cas de faune retrouvée sur l'emprise du projet ; Gestion du risque de pollution. L'ensemble des clôtures sera conçu de manière à empêcher le passage de la faune, afin d'assurer à la fois la protection des mammifères (chevreuils, renards, blaireaux, hérissons, mustélidés) et la sécurisation des installations.	**Faibles à moyennes**	-	-	**Faibles**
	Faune				-	-	
	Continuités écologiques	Fragmentation et perturbation	Replanter un arbre pour tout arbre abattu.	**Faibles à moyennes**	-	-	
	Zones humides	Destruction de zone humide	Réaliser un diagnostic de zone humide conformément à **l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.**	**Faibles à moyennes**	-	-	**Faibles**
Patrimoine et paysage	**Monuments patrimoniaux et patrimoine historique**	-	-	**Négligeables**	-	-	**Négligeables**
	Contexte paysager	Nuisances visuelles liées au chantier	Programmation et structuration des phases de travaux selon un planning précis ; Nettoyage du chantier en fin de journée.	**Négligeables**	-	-	**Négligeables**
Milieu humain	**Population**	Gêne envers le voisinage par des nuisances sonores et des vibrations	Conformité des véhicules et engins de chantier en matière de bruit ; Usage de dispositif gênant pour le voisinage interdit ; Limitation de la durée des travaux dans le temps ; Réalisation des travaux en période diurne et uniquement en semaine, aux horaires de jours ouvrables ;	**Faibles**	Gêne sonore ponctuelle	Communication avec les entreprises à proximité des nuisances potentielles.	**Négligeables**

Thèmes	Sous-thèmes	PHASE DE TRAVAUX (démolition, aménagement et construction)			PHASE D'EXPLOITATION		
		Impacts	Mesures	Incidences	Impacts	Mesures	Incidences
			Étalement du trafic des camions sur la durée du chantier ; Communication avec les entreprises à proximité ; Limitation de la vitesse de circulation des engins ; Arrosage des sols en période sèche ; Entretien régulier des engins et véhicules de chantier ; Mise en place d'une signalisation de chantier adaptée ; Réduction de la gêne liée au trafic ; Entretien régulier des engins et du matériel.				
		Gêne envers le voisinage par la production de poussières	-		Gestion essentiellement automatisée du poste Visites de maintenance et de surveillance mensuelles		**Négligeables**
		Perturbation du trafic routier	Signalisation adaptée ; Convois exceptionnels conformes à la législation ; Nettoyage des voies d'accès, si besoin ; Travaux réalisés de jour, hors des week-ends et jours fériés ; Communication aux riverains.				**Négligeables**
	Risques industriels et technologiques	-	De par l'usage projeté du site, celui-ci semble peu sensible aux risques industrielles et technologiques. Toutefois, aucune étude de pollution n'ayant été réalisée au droit du site, il est impossible de conclure sur l'incidence du projet.	**Négligeables**	-	-	**Nulles**
Milieu ambiant	**Qualité de l'air**	Émissions de Gaz à effet de serre (GES) liées au trafic sur l'installation, mais ponctuelles et limitées.	Engins respectant les normes de pollution en vigueur ; Limitation de la vitesse de circulation des engins ; Entretien régulier des engins et du matériel.	**Négligeables**	Gestion essentiellement automatisée du poste Visites de maintenance et de surveillance mensuelles		**Négligeables**
	Ambiance sonore et vibrations	Bruit généré par les engins de chantier, mais ponctuel et de faible ampleur.	Mesures d'atténuation appliquées concernant la circulation sur le site.	**Faibles**	Gestion essentiellement automatisée du poste Visites de maintenance et de surveillance mensuelles		**Négligeables**
	Émissions lumineuses	Emissions de lumières par les engins de chantiers	Travaux diurnes pour limiter les émissions lumineuses.	**Négligeables**	-	-	**Négligeables**
Contexte réglementaire	**SDAGE Seine-Normandie**	Mesures visant la réduction des pollutions d'origine industrielle, ainsi que la limitation des dégradations des	Respecter les mesures établies ci-dessus pour le risque de pollution ; Réaliser un diagnostic de zone humide conformément à **l'arrêté du 24 juin 2008 modifié ;** Si le projet de périmètre de protection éloigné de captage et des périmètres associés, en projet, est accepté, il sera	**Faibles à moyennes**	-	-	**Négligeables**

Thèmes	Sous-thèmes	PHASE DE TRAVAUX (démolition, aménagement et construction)			PHASE D'EXPLOITATION		
		Impacts	Mesures	Incidences	Impacts	Mesures	Incidences
		masses d'eau souterraines et superficielles, et la dégradation des zones humides	nécessaire d'obtenir l'avis d'un hydrogéologue agréé pour la bonne réalisation du projet.				
	PLUi Toucycois	Mesures pour respecter le Règlement du PLUi pour l'insertion paysagère du projet ainsi que la gestion des EP et EU	Replanter un arbre pour tout arbre abattu ; Soumettre à déclaration les travaux de terrassement ; Remise en conformité de la gestion des eaux usées si l'épandage n'est pas présent ; Demander l'autorisation pour le rejet des eaux dans le fossé sur la rue de l'Ocrerie.	**Faibles à moyennes**	-	-	**Négligeables**

Pour rappel :

- **Conformément aux dispositions réglementaires relatives à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, un diagnostic de zone humide devra être réalisé préalablement à toute opération de défrichement sur la parcelle concernée.**
- **Une visite de terrain préalable au défrichement est également requise, afin de vérifier l'absence de faune présente sur le site et de prévenir toute destruction d'espèces protégées, en application des articles L.411-1 et suivants du Code de l'environnement.**

Les travaux du poste source de Saulilly débuteront en octobre 2025 conformément aux recommandations sous couvertures que les études soient réalisées en amont, pour une durée projetée de trois ans.

7. CONCLUSION

Dans le cadre d'un projet d'extension et de rénovation du poste source de SAUILLY (89), ENEDIS a mandaté ECR ENVIRONNEMENT pour la réalisation **d'une notice environnementale préalable au remplissage d'un formulaire de cas-par-cas.**

La présente étude recense un certain nombre d'incidences générées par le projet sur son territoire.

Avec la nature argilo-sableuses des formations retrouvées au droit du projet, ce dernier est soumis à un risque fort de retrait-gonflement des argiles.

Un poste électrique présente des risques de pollutions, notamment à l'huile. Pour veiller à réduire les incidences, **l'installation d'une fosse déportée ainsi que d'un bassin de rétention étanche** est essentielle pour la gestion des eaux pluviales, qui peuvent par ruissellement être contaminées sur des surfaces souillées ou lors d'accident majeur.

L'emprise du projet n'est pas située au droit d'un espace protégé. L'emprise du site est localisée dans **une zone pouvant être capacité forte de déplacement des espèces**, s'expliquant par la présence de plusieurs corridors autour du projet. Cette zone est liée à la **sous-trame des forêts ainsi qu'a la sous-trame « Prairies et bocages »**, **le projet s'inscrit dans un paysage avec une mosaïque d'habitats complexes du bocage TOUCYCOIS qui est** un lieu privilégié d'interconnexion biologique entre les différents habitats (forestier, prairial,…).

La **ZSC « Milieux humides et habitats à Chauves-souris de Puisaye-Forterre »** (**FR2601011)** la plus proche se situe à **11 km.** Cette ZSC abrite une grande **diversité de chiroptères ainsi que des espèces inféodées aux milieux humides**. Il est probable que celles-ci utilisent l'emprise du projet pour accomplir leurs cycles biologiques le projet étant entouré de milieux favorables aux chiroptères**.**

Le projet **n'est pas localisé au sein d'une ZNIEFF de type I et de type II**. Dans un rayon de 10 km autour du projet, on retrouve 9 ZNIEFF de type I ainsi que 5 ZNIEFF de type II. À 2 km environ se situe la ZNIEFF de type I « Toucy et bocage environnant », dont le site accueille une colonie majeure de mise-bas en bâtiments de Grand Murin (*Myotis myotis*).

La présence de la zone boisée au niveau du projet d'extension demande des **mesures pour empêcher la destruction ou le dérangement d'espèces protégées. Les orientations du PLUi du TOUCYCOIS pour l'insertion paysagère du projet, règlemente l'abattage des arbres, pour tout arbre abattu, un arbre sera replanté.**

Le poste actuel, et l'extension projetée, ne sont **pas localisés** dans un périmètre de protection associé à un captage AEP. Toutefois un projet de mise en place de périmètre de protection éloigné sur les communes du TOUCYCOIS est en cours, le projet est inclus dans celui-ci. Le projet intégrera des mesures permettant de gérer les risques de pollutions et d'impact sur la ressource en eau pendant la phase de travaux, mais également pendant la phase d'exploitation. Le projet **intégrera également des mesures permettant de gérer les risques de pollutions et d'impact sur la ressource en eau pendant la phase de travaux, mais également pendant la phase d'exploitation.**

Également, si le projet de captage et des périmètres associés, en projet, est accepté**, il sera nécessaire d'obtenir l'avis d'un hydrogéologue agréé pour la bonne réalisation du projet.**

Les incidences pour les autres thématiques sont négligeables à nulles, des mesures ont été associées et suggérées, afin que le projet s'inscrive dans une démarche de protection de l'environnement.

Les travaux du poste source de SAUILLY débuteront en octobre 2025 conformément aux recommandations sous couvertures que les études soient réalisées en amont, pour une durée projetée de trois ans.

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.

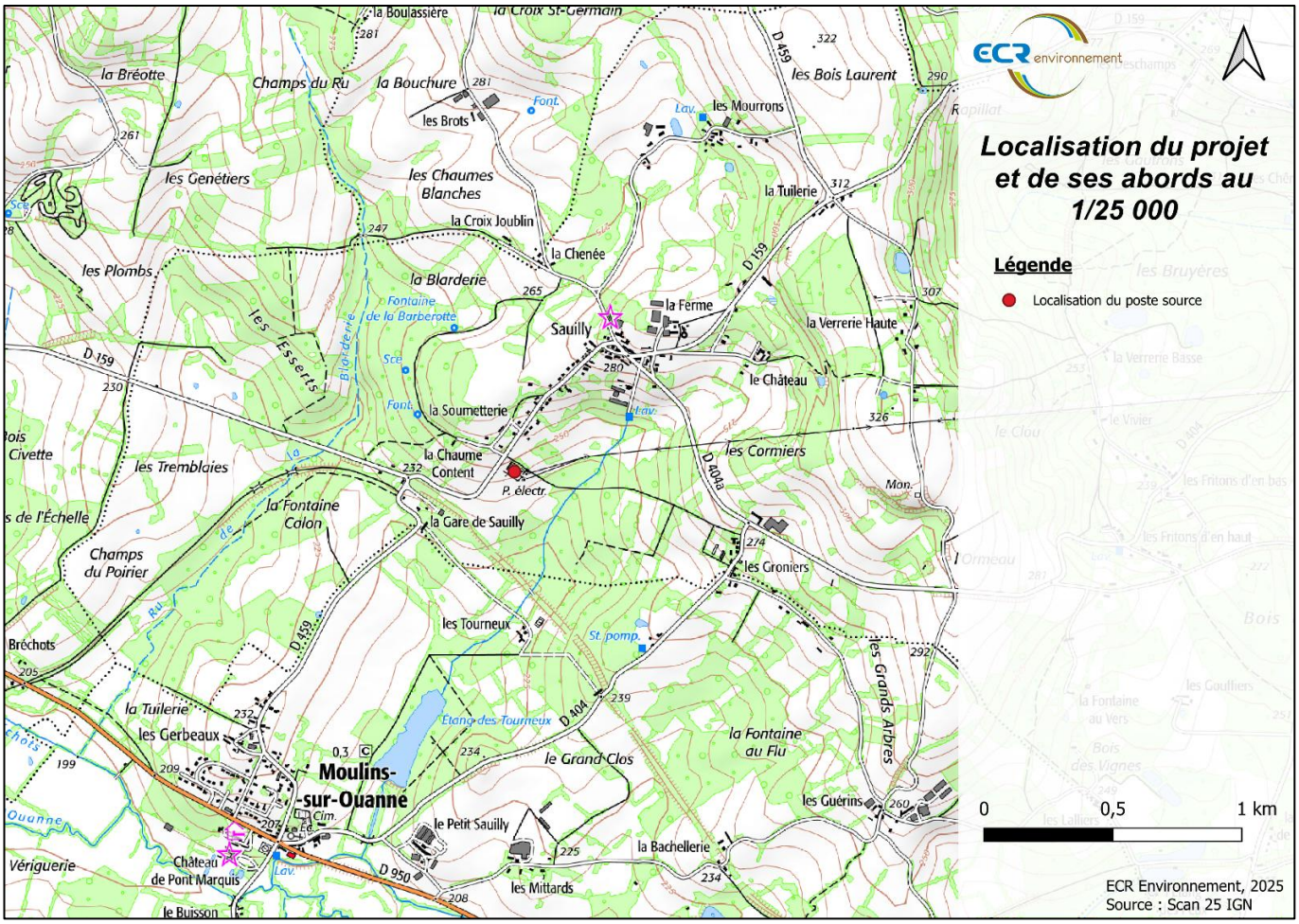
Ainsi, tout élément nouveau mis en évidence lors de l'exécution des fondations ou de leurs travaux préparatoires et n'ayant pu être détecté lors de la reconnaissance des sols (ex. : remblais anciens ou nouveaux, cavités, hétérogénéités localisées, venue d'eau, etc.) doit être signalé à E.C.R. ENVIRONNEMENT 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.

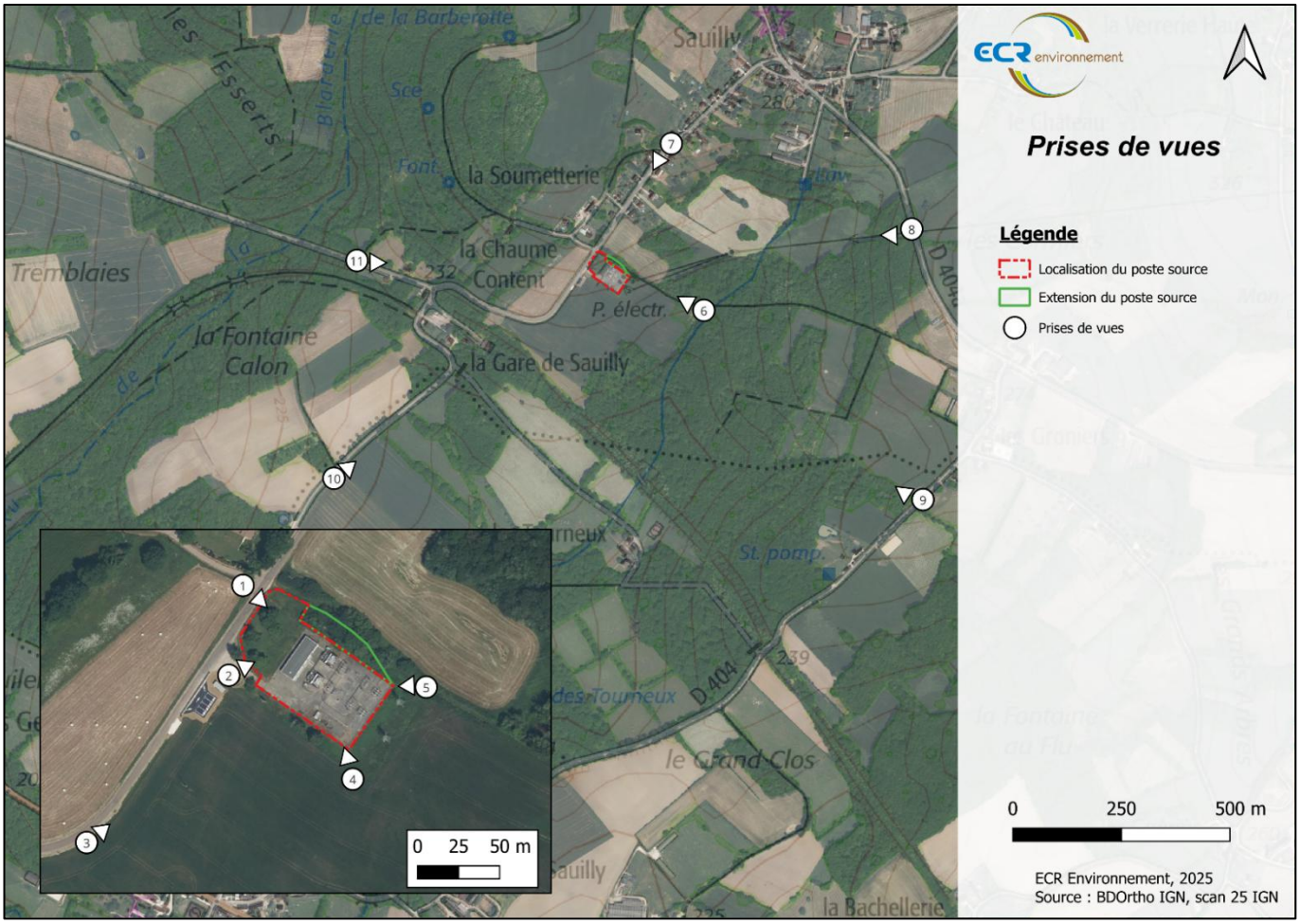
La Société E.C.R. ENVIRONNEMENT ne saurait être rendue responsable des modifications apportées à son étude que dans le cas où elle aurait donné son accord écrit sur lesdites modifications.
Les altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cote de références rattachées à un repère arbitraire 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.

ANNEXES

Annexe 1 : Plan de situation au 1/25 000éme



Annexe 2 : Photographies de la zone d'implantation avec localisation cartographique des prises de vues (ECR environnement, Juin 2025)



Photographie 1 : Prise de vue éloignée du point 1



Photographie 2 : Prise de vue rapprochée du point 1



Photographie 3 : Prise de vue éloignée du point 2



Photographie 4 : Prise de vue rapprochée du point 2



Photographie 5 : Prise de vue éloignée du point 3



Photographie 6 : Prise de vue rapprochée du point 3



Photographie 7 : Prise de vue éloignée du point 4



Photographie 8 : Prise de vue rapprochée du point 4



Photographie 9 : Prise de vue éloignée du point 5



Photographie 10 : Prise de vue rapprochée du point 5



Photographie 11 : Prise de vue éloignée du point 6



Photographie 12 : Prise de vue rapprochée du point 6



Photographie 13 : Prise de vue éloignée du point 7



Photographie 14 : Prise de vue rapprochée du point 7



Photographie 15 : Prise de vue éloignée du point 8



Photographie 16 : Prise de vue rapprochée du point 8



Photographie 17 : Prise de vue éloignée du point 9



Photographie 18 : Prise de vue rapprochée du point 9



Photographie 19 : Prise de vue éloignée du point 10



Photographie 20 : Prise de vue rapprochée du point 10



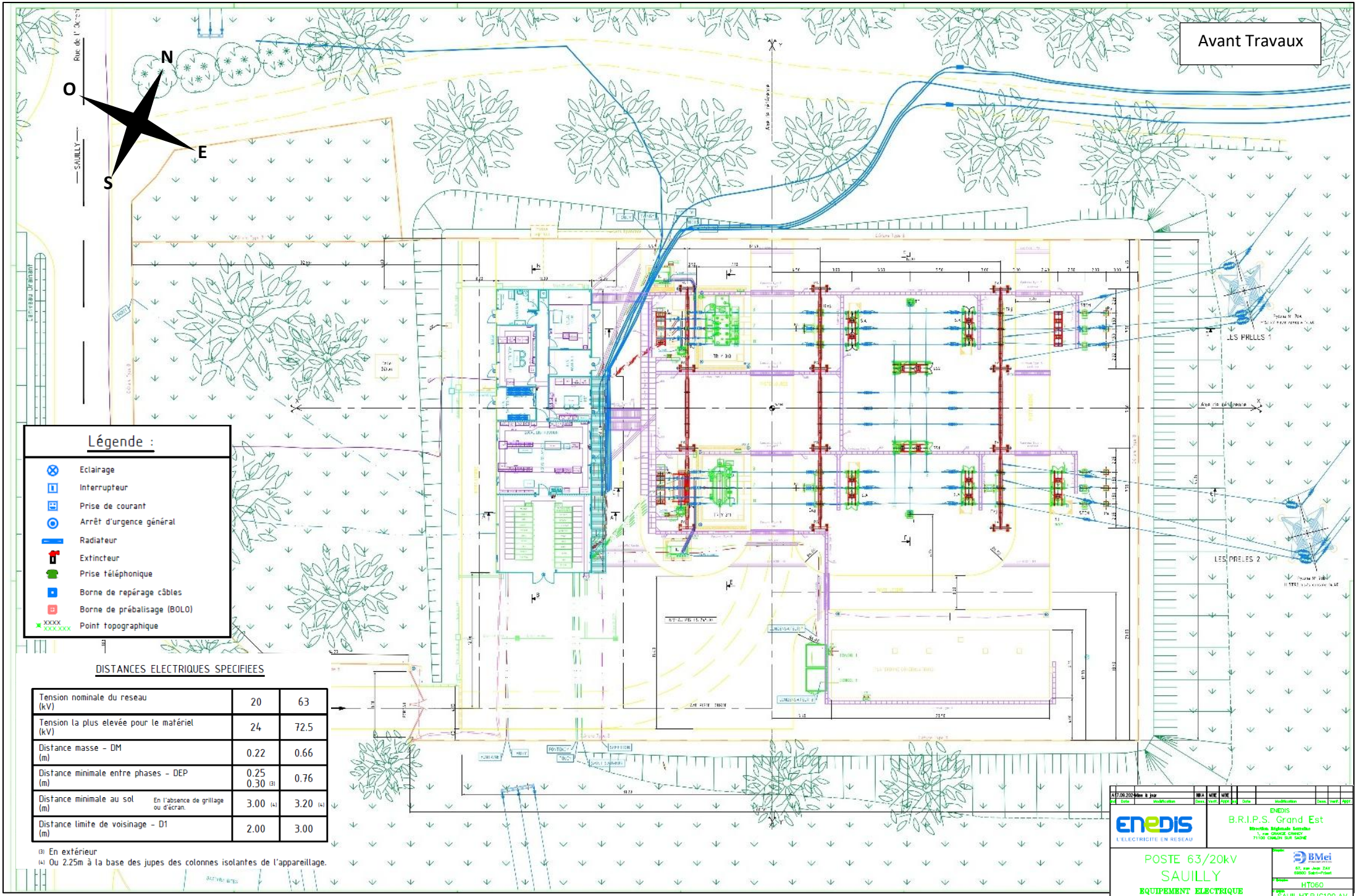
Photographie 21 : Prise de vue éloignée du point 11



Photographie 22 : Prise de vue rapprochée du point 11



Annexe 3 : Plans d'implantation du projet avant travaux et après travaux



DISTANCES ELECTRIQUES SPECIFIEES

Tension nominale du reseau (kV)	20	63
Tension la plus elevée pour le matériel (kV)	24	72.5
Distance masse - DM (m)	0.22	0.66
Distance minimale entre phases - DEP (m)	0.25 0.30 (3)	0.76
Distance minimale au sol (m) En l'absence de grillage ou d'écran.	3.00 (4)	3.20 (4)
Distance limite de voisinage - DI (m)	2.00	3.00

(3) En extérieur

(4) Ou 2.25m à la base des jupes des colonnes isolantes de l'appareillage.

Ind.	Date	Modification	Dess.	Vérif.	Appr.
A	27.09.2024	Mise à jour	MKA	MBE	

ENEDIS
L'ELECTRICITE EN RESEAU

ENEDIS
B.R.I.P.S. Grand Est
Direction Régionale Interelles
1, rue GRANGE GINNOY
71100 CHALON SUR SAONE

BMei
67, rue Jean ZAY
69800 Saint-Priest

POSTE 63/20kV
SAUILLY
EQUIPEMENT ELECTRIQUE

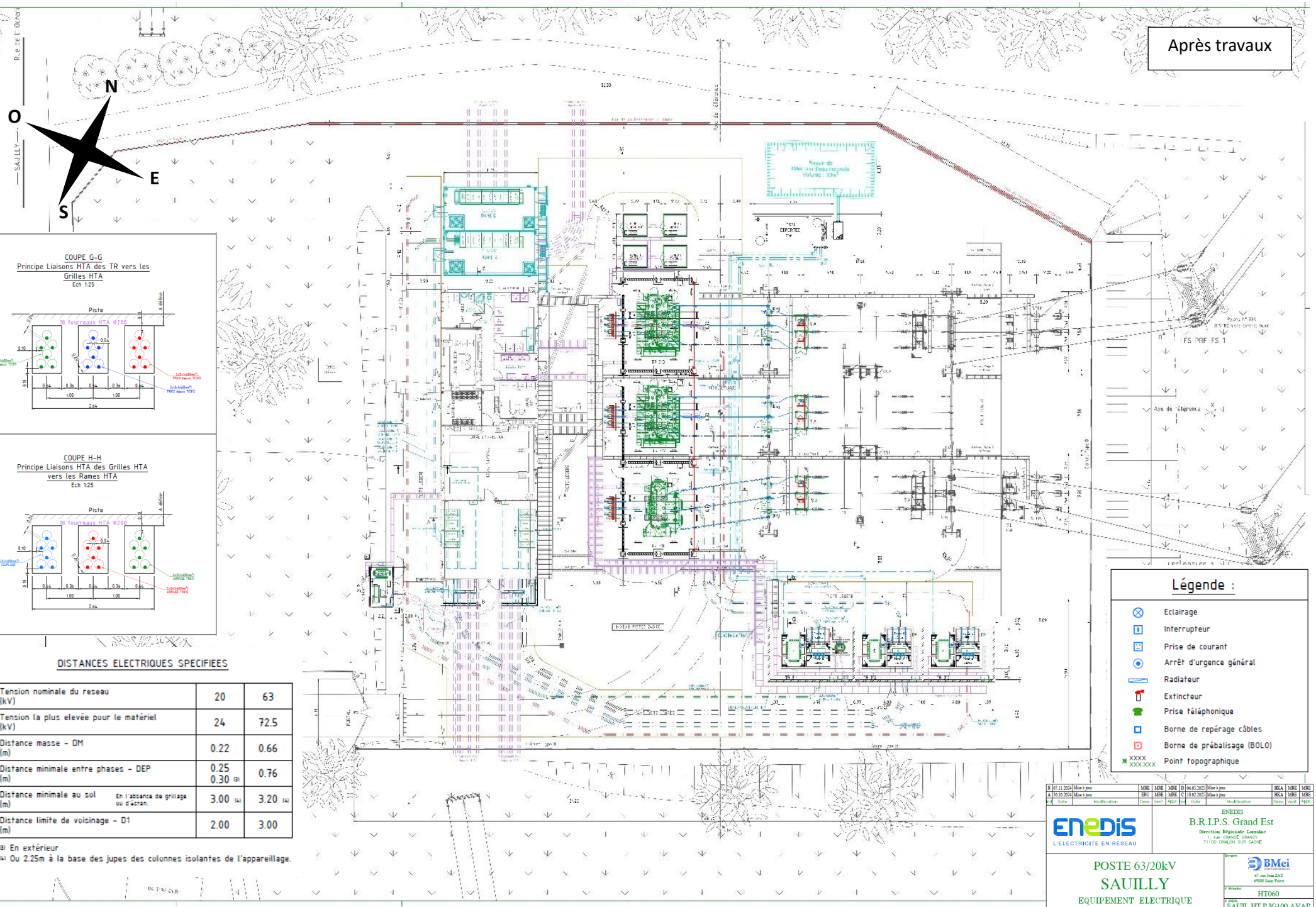
N° Dossier : HT060

N° Plan : SAUIL.HT.P.IG100.AV

PLAN D'IMPLANTATION GENERALE AVANT TRAVAUX

Echelle	Date	Dessiné	Approuvé	Référence Informatique ENEDIS
1/100	16.09.2024	MKA	MBE	

Après travaux



COUPE G-G
Principe Liaisons HTA des TR vers les Grilles HTA
Ech 1:25

COUPE H-H
Principe Liaisons HTA des Grilles HTA vers les Rames HTA
Ech 1:25

DISTANCES ELECTRIQUES SPECIFIEES

Tension nominale du reseau (kV)	20	63
Tension la plus elevée pour le matériel (kV)	24	72.5
Distance masse – DM (m)	0.22	0.66
Distance minimale entre phases – DEP (m)	0.25 0.30 (3)	0.76
Distance minimale au sol (m) En l'absence de grillage ou d'écran.	3.00 (4)	3.20 (4)
Distance limite de voisinage – D1 (m)	2.00	3.00

(3) En extérieur
(4) Ou 2.25m à la base des jupes des colonnes isolantes de l'appareillage.

Ind.	Date	Modification	Dess.	Vérif.	Appr.
B	07.11.2024	Mise à jour	MRE	MRE	MRE
A	26.10.2024	Mise à jour	ERU	MRE	MRE
D	06.05.2025	Mise à jour	HKA	MRE	MRE
C	18.02.2025	Mise à jour	HKA	MRE	MRE

ENEDIS
L'ELECTRICITE EN RESEAU

ENEDIS
B.R.I.P.S. Grand Est
Direction Régionale Lorraine
1, rue GRANDE GRANDY
71100 CHALON SUR SAONE

POSTE 63/20kV
SAUILLY
EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Dessiné : BMei
67, rue Jean ZAY
68920 Wettolsheim

N° Bmei : HT060

N° ENEDIS : SAUIL.HT.P.IG100.AVAP

PLAN D'IMPLANTATION GENERALE AV/AP TRAVAUX

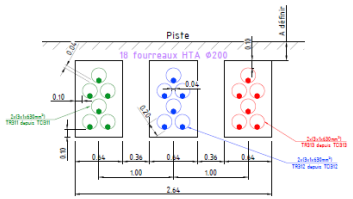
Echelle:	Date:	Dessiné:	Approuvé:	Référence informatique ENEDIS:
1/100	18.10.2024	ERU	MRE	AVDPS PSTE\PS_SAULLY\SAUIL.HT.P.IG100.AVAP.dwg

Avant et Après travaux

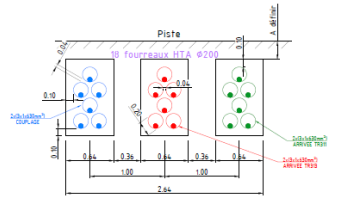
Avant travaux
Après travaux

N
O
E
S

COUPE G-G
Principe Liaisons HTA des TR vers les Grilles HTA
Ech 1:25



COUPE H-H
Principe Liaisons HTA des Grilles HTA vers les Rames HTA
Ech 1:25



DISTANCES ELECTRIQUES SPECIFIEES

Tension nominale du reseau (kV)	20	63
Tension la plus elevée pour le matériel (kV)	24	72.5
Distance masse - DM (m)	0.22	0.66
Distance minimale entre phases - DEP (m)	0.25 0.30 (3)	0.76
Distance minimale au sol (m) En l'absence de grillage ou d'écran.	3.00 (4)	3.20 (4)
Distance limite de voisinage - D1 (m)	2.00	3.00

(3) En extérieur
(4) Ou 2.25m à la base des jupes des colonnes isolantes de l'appareillage.

Légende :

- Eclairage
- Interrupteur
- Prise de courant
- Arrêt d'urgence général
- Radiateur
- Extincteur
- Prise téléphonique
- Borne de repérage câbles
- Borne de prébalisage (BOLO)
- XXXX XXX.XXX Point topographique

Ind	Date	Modification	Dess.	Verif.	Appr.
B	07.11.2024	Mise à jour	MBE	MBE	MBE
A	30.10.2024	Mise à jour	EBU	MBE	MBE
D	06.05.2025	Mise à jour	HKA	MBE	MBE
C	18.02.2025	Mise à jour	HKA	MBE	MBE

ENEDIS
L'ELECTRICITE EN RESEAU

ENEDIS
B.R.I.P.S. Grand Est
Direction Régionale Lorraine
1, rue GRANGE GRANGY
71100 CHALON SUR SAONE

POSTE 63/20kV
SAUILLY
EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Entreprise: BMei
67, rue Jean ZAY
69800 Saint-Priest

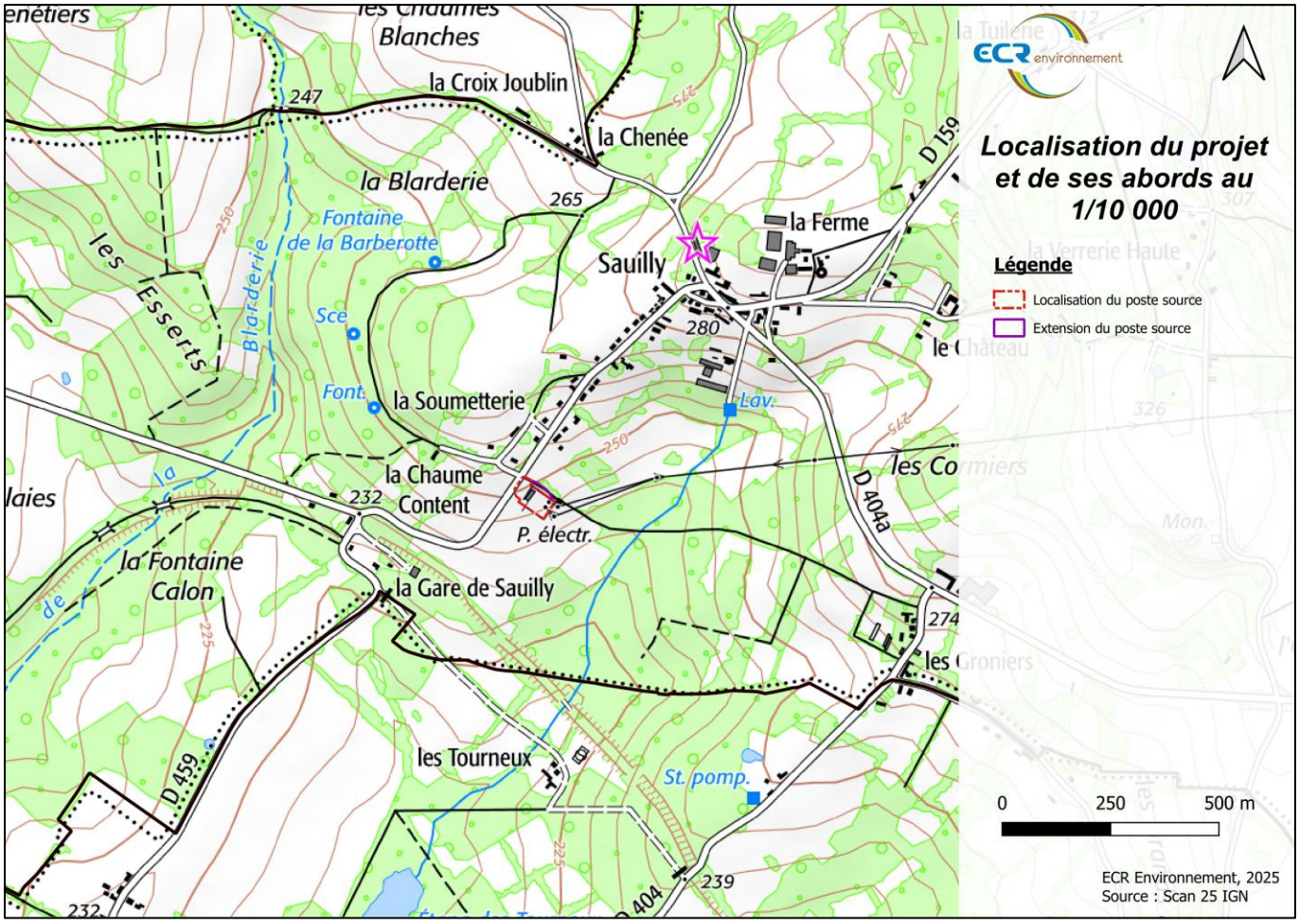
N° Entreprise: HT060

N° DOSS: SAUIL.HT.P.IG100.AVAP

PLAN D'IMPLANTATION GENERALE AV/AP TRAVAUX

Echelle:	Date:	Dessiné:	Approuvé:	Référence informatique ENEDIS:
1/100	18.10.2024	EBU	MBE	IMPS_POSTES_P/SAUILLY/SAUIL.HT.P.IG100.AVAP.dwg

Annexe 4 : Plan de situation du projet au 1/10 000ème



Annexe 5 : Plan des abords du projet (ECR ENVIRONNEMENT, 2025)



Annexe 6 : Rapport d'étude géotechnique G1 + G2 AVP (Dossier ABO-ERG-GEOTECHNIQUE 24/PG/062Aa, mars 2025)

ENEDIS

BRIPS GRAND EST

---

poste source

SAUILLY (89)

RAPPORT D'ETUDE GEOTECHNIQUE G1 + G2 AVP

N° DOSSIER	24	PG	062	A	a	GE	FCR	SNT	PIECE 1/1	AGENCE GRANDS PROJETS
05/03/25	38052	F.CHATAIGNIER							80	DEUXIEME DIFFUSION (AJOUT D'OUVRAGE COMPLEMENTAIRES)
28/01/25	38052	F.CHATAIGNIER				O.GAVORY			80	PREMIERE DIFFUSION
DATE	CHRONO	REDACTION				VERIFICATION			nb.pages	MODIFICATIONS - OBSERVATIONS

w:\grands projets (pg)\dec\24pg062 poste sauilly\9 rapport\24pg062aa rapport g1 & g2avp.docx

S O M M A I R E

SOMMAIRE 2
1 CONTENU DE LA MISSION 4
1.1 Cadre de l'intervention 4
1.2 Objectif de la mission 4
1.3 Sondages et investigations réalisés 4
2 DOCUMENTS 6
2.1 Documents fournis 6
2.2 Documents de référence 6
3 DESCRIPTION DU SITE ET DU PROJET 7
3.1 Description sommaire du site 7
3.2 Caractéristiques du projet 9
4 DONNEES DOCUMENTAIRES 11
4.1 Géologie générale 11
4.2 Hydrogéologie générale 11
4.3 Risques naturels 12
5 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES 14
5.1 Géologie 14
5.2 Identification physique 14
5.3 Caractéristiques mécaniques 15
5.3.1 Pressiomètre 15
5.3.2 Pénétromètre dynamique 15
5.3.3 Essais de cisaillement 16
5.4 Hydrogéologie 16
5.5 Cas particulier de l'eau présente dans la galerie souterraine 16
5.6 Fouilles de reconnaissance de fondation 17
6 APPLICATION AUX OUVRAGES GEOTECHNIQUES 18
6.1 Hypothèses géotechniques 18
6.2 Mode de fondation par radier 18
6.2.1 Ancrage des radiers 19
6.2.2 Matelas de répartition : principe de mise en œuvre 19
6.2.3 Conditions de mitoyenneté 20
6.2.4 Contrainte admissible 21
6.2.5 Modules d'Young à prendre en compte 21
6.2.6 Estimation des tassements 22
6.2.7 Contrôles et recommandations générales 22
6.3 Mode de fondation par semelles 23
6.3.1 Ancrage des fondations 23
6.3.2 Contraintes admissibles 23
6.3.3 Estimation des tassements 24
6.3.4 Conditions de mitoyenneté 24
6.3.5 Dispositions constructives vis-à-vis de l'exécution des fondations superficielles 24
6.4 Terrassements 25

6.4.1 Excavation 25
6.4.2 Maintien des parois des fouilles 26
6.5 Dispositions vis-à-vis des eaux 27
6.5.1 Phase travaux 27
6.5.2 Phase définitive 28
6.6 Aperçu relatif à la sismicité 28
6.7 Aléa liquéfaction 28
7 ETUDES GEOTECHNIQUES COMPLEMENTAIRES 29
CLASSIFICATION ET ENCHAINEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE30
TABLEAU 2 - CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE 31
CONDITIONS GENERALES 32
CONDITIONS GENERALES (SUITE) 33
ANNEXES 34

1 CONTENU DE LA MISSION

1.1 Cadre de l'intervention

À la demande et pour le compte d'ENEDIS BRIPS GRAND EST, la société ABO-ERG GÉOTECHNIQUE a effectué l'étude géotechnique G1 & G2 AVP pour la création de nouveaux ouvrages au sein du poste source électrique situé sur la commune de SAUILLY, dans le département de l'Yonne (89).

Cette prestation a été réalisée dans le cadre du marché n° EA9DFC9490 et conformément à la commande d'exécution n° 5534147289 transmise en date du 02/08/24.

Notons, qu'ABO-ERG ENVIRONNEMENT réalise en parallèle l'étude hydraulique de la gestion des eaux pluviales pour la future fosse déportée et le bâtiment HTA, ainsi que l'expertise des réseaux humides du poste. Cette étude fait l'objet d'un rapport séparé.

1.2 Objectif de la mission

Ces missions géotechniques G1 et G2 AVP ont pour objectif :

- de réaliser des investigations géotechniques
- de faire l'analyse et la synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude
- d'examiner les principes généraux de construction envisageables
- de fournir les hypothèses géotechniques proposées au stade de l'avant-projet.

La présente étude correspond aux missions normalisées suivant la version 2013 de la norme NF P 94-500 :

- phase Etude de Site de l'étude géotechnique préalable (G1 ES)
- phase Principes Généraux de Construction de l'étude géotechnique préalable (G1 PGC)
- phase Avant-Projet de l'étude géotechnique de conception (G2 AVP).

1.3 Sondages et investigations réalisés

ABO-ERG GEOTECHNIQUE a réalisé en octobre 2024 dans le cadre des missions G1 & G2 AVP, les investigations géotechniques suivantes :

- des avant-trous descendus jusqu'à 0.8 m de profondeur au droit de l'ensemble des sondages, afin de vérifier l'absence de réseaux enterrés au droit de ces sondages,
- 4 sondages pressiométriques notés SP1 à SP4, descendus entre 10 et 15 m (*) de profondeur, avec des essais pressiométriques répartis tous les mètres ;
- 3 sondages carottés notés SC1 à SC3, descendus au refus entre 2.7 et 4 m (*) de profondeur, avec le prélèvement d'échantillons intacts, le sondage SC3 a fait l'objet d'un équipement piézométrique,
- 1 essai au pénétromètre dynamique noté PD1, descendu jusqu'à 6 m (*) de profondeur,
- des essais en laboratoire comprenant :
  - 6 essais d'identification sur sol fin suivant la norme NF P 11-300 (comprenant teneur en eau, granulométrie, valeur au bleu),
  - 3 mesures des paramètres de cisaillement à court terme (essai CU) et à long terme (essai CD),

(*) m : profondeur exprimée en mètres par rapport à la surface du Terrain lors de l'intervention, c'est-à-dire par rapport au niveau de la plate-forme existante lors de la réalisation des sondages. Les cotes altimétriques des sondages n'ont pas pu être estimées en l'absence de plan topographique transmis.

Les résultats obtenus ainsi que le plan d'implantation des sondages figurent en annexes A1 à A3 du présent rapport.

2 DOCUMENTS

2.1 Documents fournis

Pour cette mission, il nous a été transmis un fichier autocad nommé « SAUIL.HT.P.IG100.AP » en date du 16/01/2025, qui représente le poste existant et le poste avec les ouvrages projetés.

2.2 Documents de référence

Les documents consultés dans le cadre de cette étude sont les suivants :

- CCTP pour les Postes Sources ENEDIS référencé CCTP-G.4.4-05 version 2.0 du 01/12/2018
- NF P 94-500 : Missions Géotechniques
- Eurocode 7 : NF P 94-261 : fondations superficielles
- Normes du domaine géotechnique pour les sondages et essais réalisés.

3 DESCRIPTION DU SITE ET DU PROJET

3.1 Description sommaire du site

Le poste source étudié se situe au Sud de la commune de SAUILLY (89), comme le montre la figure suivante :

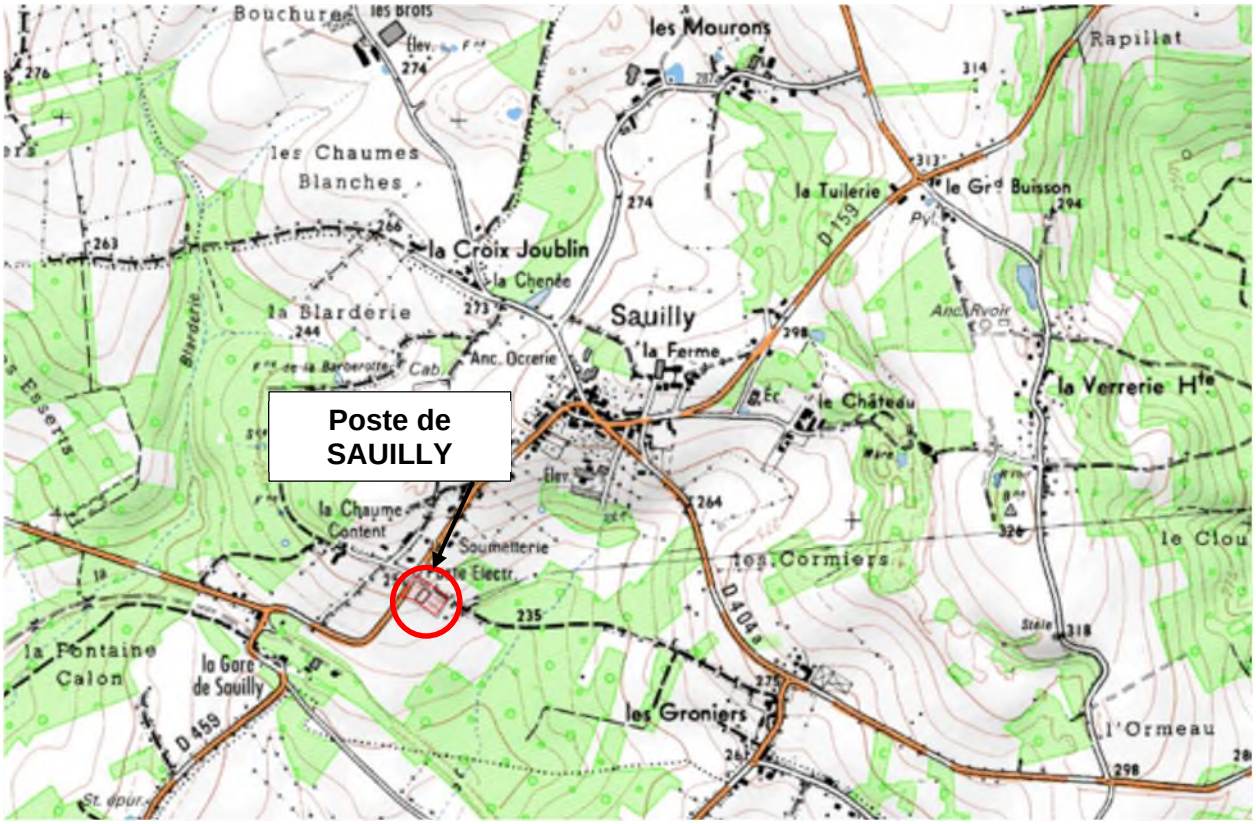
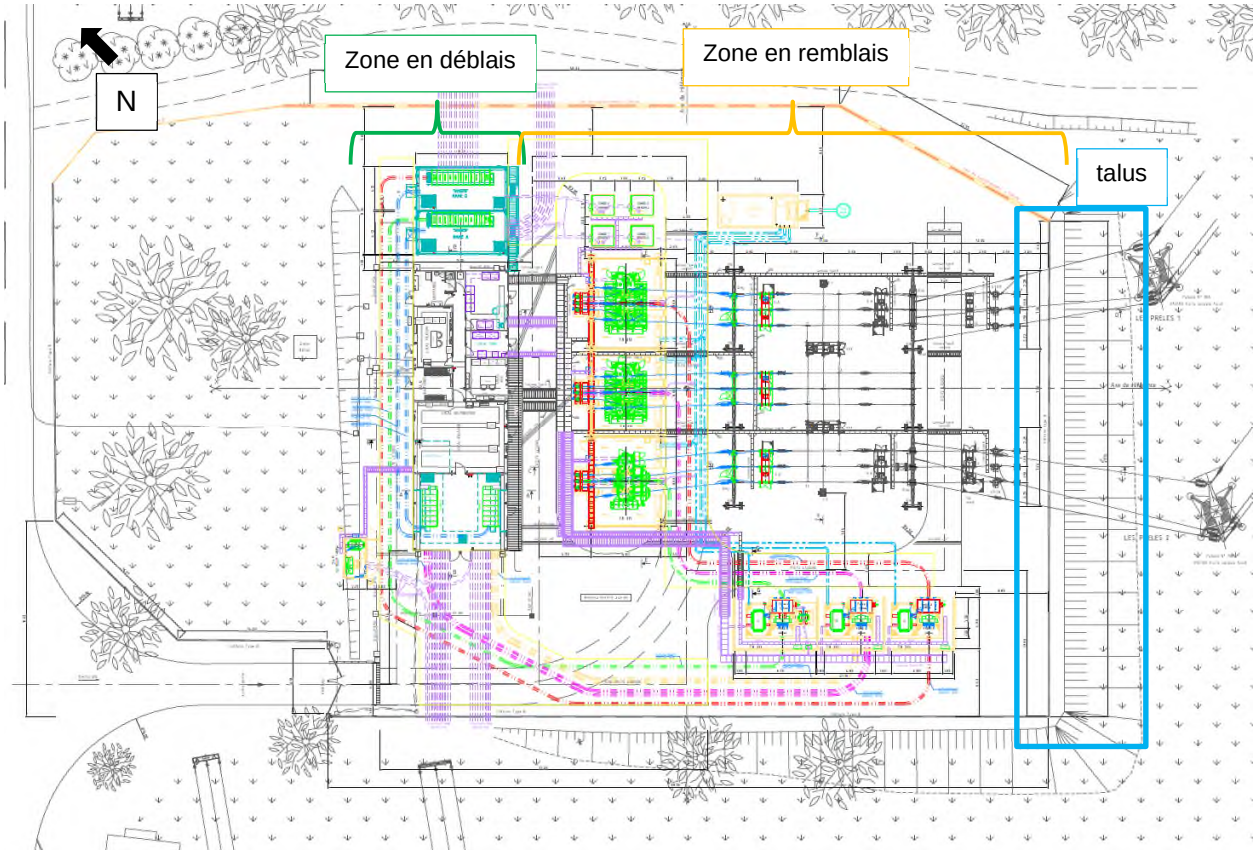


Figure 1 – Localisation du site

Il s'implante dans un versant qui vient alimenter un thalweg présent à l'Est, au niveau duquel un cours d'eau non pérenne s'écoule en direction du Sud / Sud-Ouest (« Fossé 01 de la Commune de Moulins sur Ouanne »).

Signalons, que la plateforme du poste semble avoir été réalisée en déblais-remblais, d'après les plans transmis et les vues aériennes (présence d'un talus à l'extrémité Sud-Est du poste).

Les terres extraites semblent avoir été laissées sur place et remodèlent les abords du site.


N
Zone en déblais
Zone en remblais
talus


N
Zone en déblais
Zone en remblais
talus

3.2 Caractéristiques du projet

Selon les informations et plans transmis par ENEDIS, le projet prévoit la création :

- **d'une fosse déportée**, présentant les caractéristiques suivantes :
  - emprise au sol d'environ 24.2 m² (3.2 m * 7.55 m),
  - niveau haut du radier de la fosse situé vers – 2.8 m/niveau extérieur fini

- **création d'un transformateur (TR 312) et reconstruction des 2 bancs transformateurs existants** présentant chacun les caractéristiques suivantes :
  - emprise au sol d'un transformateur d'environ 56.1 m² (6.6 m * 8.5 m),
  - niveau bas du radier de la fosse situé vers – 1.25 m/niveau extérieur fini

- **de 3 grilles HTA** présentant chacune les caractéristiques suivantes :
  - emprise au sol d'une grille HTA d'environ 24.3 m² (4.9 m * 7 m),
  - niveau bas du radier de la fosse situé vers - 1.5 m/niveau extérieur fini

- **d'un bâtiment HTA double rame** présentant les caractéristiques suivantes :
  - emprise au sol d'une salle HTA d'environ 72.2 m² (8.3 m x 8.7 m),
  - niveau bas du radier situé à - 2.5 m/niveau extérieur fini.

- **de 3 jeux de barre HTB comprenant disjoncteur, sectionneur** présentant les caractéristiques suivantes :
  - niveau bas du radier situé à - 1 m/niveau extérieur fini.

- **d'une cabine 2I+P** présentant les caractéristiques suivantes :
  - emprise au sol d'une salle HTA d'environ 8.1 m² (2.2 m x 3.7 m),
  - niveau bas du radier situé à - 0.5 m/niveau extérieur fini.

- **4 condensateurs** présentant les caractéristiques suivantes :
  - emprise au sol d'une salle HTA d'environ 4.6 m² (2.2 m x 2.1 m),
  - niveau bas du radier situé à - 0.5 m/niveau extérieur fini.

- **Des murs pare feu** situés autour des 3 transformateurs, soit un linéaire d'environ 21.5 m par transformateur.

- Approfondissement d'une partie du bâtiment commande existant, présentant les caractéristiques suivantes :
  - emprise au sol d'environ 64.1m² (7.2 m x 8.9 m),
  - niveau bas du radier situé à - 2.5 m/niveau extérieur fini.

L'ensemble des niveaux extérieurs finis de ces ouvrages a été pris par hypothèse au niveau de la plateforme actuelle *(à confirmer par le Maître d'ouvrage).*

Signalons, que l'emplacement des grilles HTA, de la fosse déportée, des condensateurs et du bâtiment HTA a été modifié après notre intervention sur site. Le plan ci-dessous est la dernière version transmise par ENEDIS BRIPS GRAND EST en date du 16/01/2025.

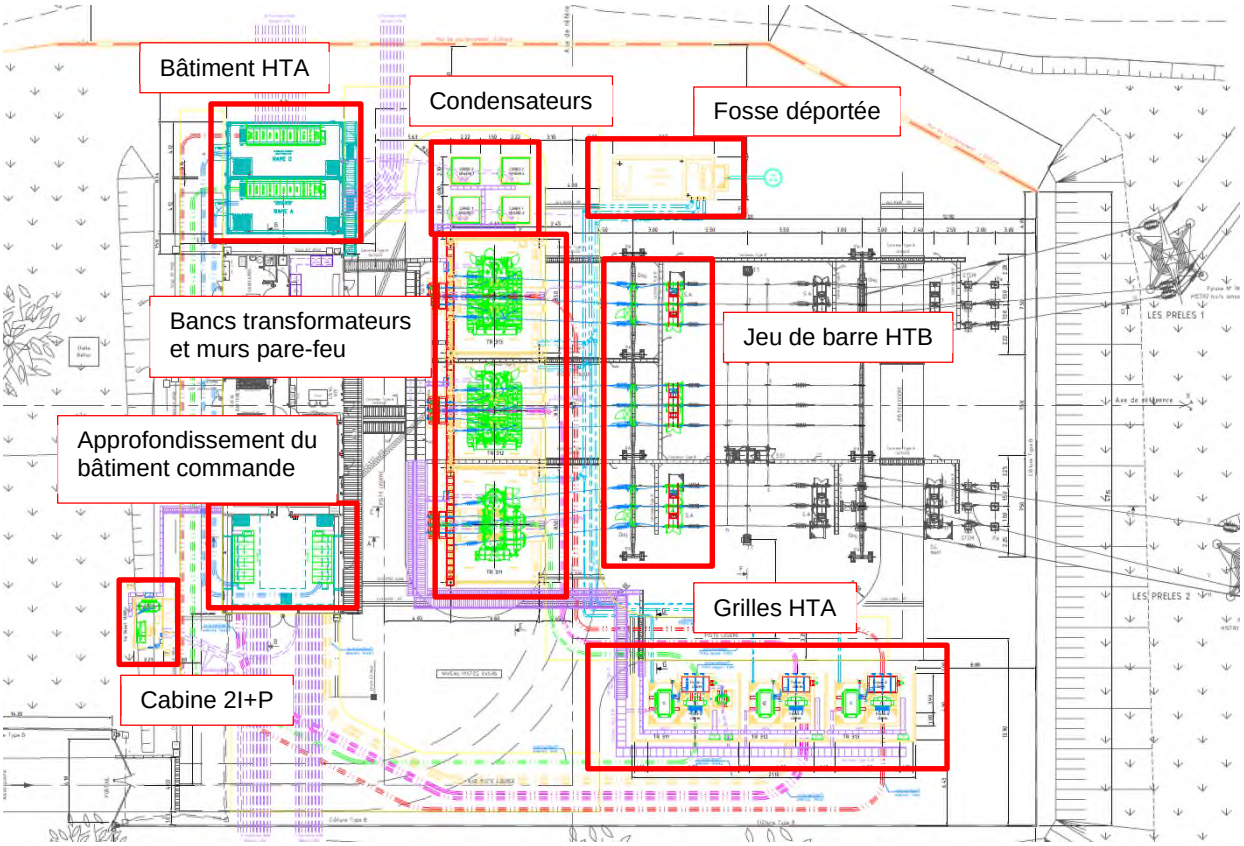


Figure 2 – Localisation des ouvrages projetés

Suite aux modifications apportées en cours d'étude, aucun sondage n'a donc été réalisé au droit de la fosse déportée, des condensateurs et du bâtiment HTA. En l'absence de sondages dans ces secteurs, une incertitude subsiste. L'absence actuelle d'emprise suffisante ne permet pas de réaliser l'ensemble des investigations nécessaires pour caractériser les formations présentes au droit des différents ouvrages. Une fois la démolition opérée et/ou les aménagements d'accès effectués, il conviendra de réaliser une campagne de sondages complémentaires, afin de confirmer les hypothèses prises au stade de la présente étude.

4 DONNEES DOCUMENTAIRES

4.1 Géologie générale

D'après la carte géologique du BRGM au 1/50 000 de AUXERRE, le terrain étudié est situé en limite de 2 formations de l'Albien constituée par :

- Une alternance d'argile noire et de sable vert (c1a)
- Des sables jaunes à banc de grès (c1b) non loin

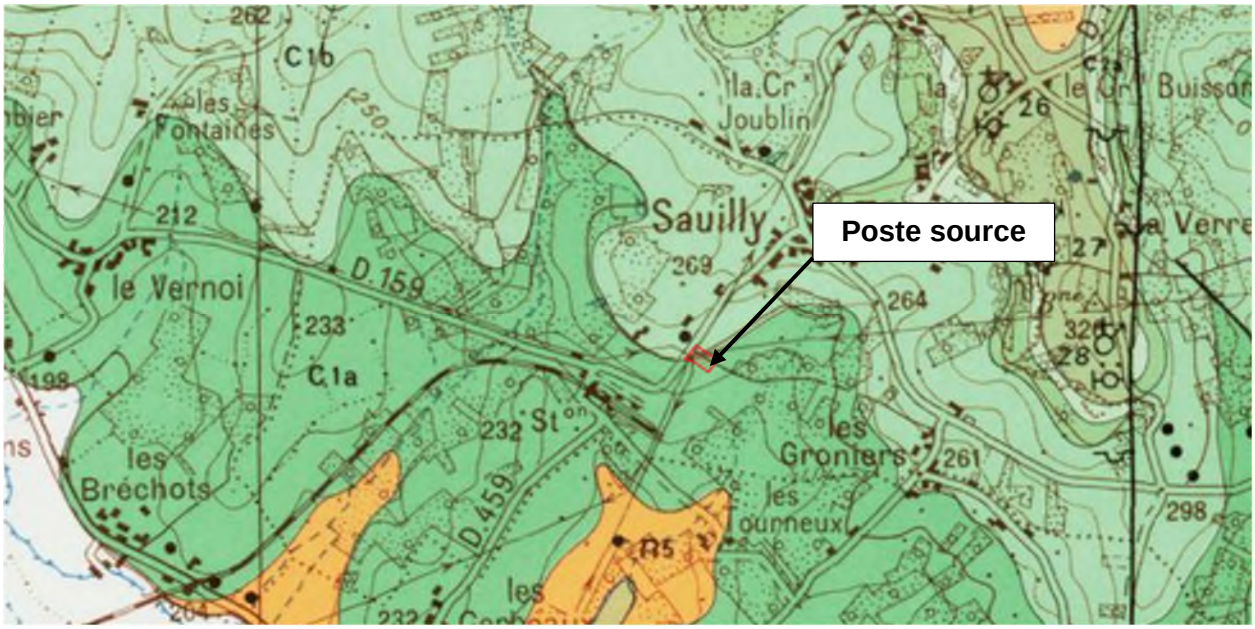


Figure 3 – Extrait de la carte géologique au 1/50 000 d'AUXERRE

Nous ne disposons pas de sondages issus de la banque des données du BRGM, qui nous permettraient de mieux caractériser les formations. Cependant, au vu du contraste de lithologie entre les deux formations lithologiques, des hétérogénéités sont à prévoir tant sur les aspects mécaniques que des perméabilités et/ou des niveaux de nappe recoupés en fonction des contextes géologiques intéressés, mais aussi d'un éventuel état d'induration des sables gréseux.

4.2 Hydrogéologie générale

D'après la carte topographique, le site n'est pas situé à proximité de cours d'eau pérenne. Signalons toutefois, la présence d'un Etang à environ 1 km au Sud du poste alimenté par le « Fossé 01 de la Commune de Moulins sur Ouanne » présent à 190 m au Sud-Est.

La nature argileuse des formations occupant majoritairement le site ainsi que le potentiel état d'induration des sables gréseux présents au Nord, laissent craindre des défauts d'infiltration des formations superficielles, avec un risque accru de stagnation des eaux de surface.

La notice de la carte géologique indique que les formations sableuses de l'Albien sont +/- perméables, notamment dans les horizons plus sableux et qu'une nappe est présente au droit de ces formations.

Etant donné la nature lithologique des formations, nous pouvons penser que la productivité de ces niveaux aquifères pourrait être relativement limitées et que des fluctuations importantes du niveau de la nappe seraient à craindre localement.

4.3 Risques naturels

L'objet de la mission est de faire un recensement des aléas naturels, sachant que certains de ces aléas relèvent de compétences autres que géotechniques (notamment l'inondabilité, les risques d'érosion des berges, de coulée de boue), et qu'il conviendra de solliciter l'avis de spécialistes si nécessaire.

Ces aléas naturels étudiés, sont ceux habituellement considérés dans le cadre de cartographies réglementaires de risques géologiques, pouvant menacer les futurs ouvrages, et en particulier, ceux recensés par les organismes officiels :

- mouvements de terrain
  - cavité (C)
  - éboulement/chute de pierres et/ou blocs (ECP)
  - affaissement/effondrement (AE)
  - glissement (G)
  - coulée de boue (CB)
  - érosion des berges (EB)
- aléa retrait-gonflement des argiles (RGA)
- inondabilité
  - par remontée de nappe
  - par crue.

Ces informations sont obtenues à partir des portails suivants :

- risques naturels par commune : www.georisques.gouv.fr
- risques naturels de mouvements de terrain, aléa retrait-gonflement des argiles, risque d'inondation par remontée de nappe (sédiment) : http://infoterre.brgm.fr
- risque d'inondation par crue : selon données disponibles.

Les résultats de l'enquête documentaire sont reportés dans le tableau ci-dessous :

Risques	Site	Analyse des risques
Mouvements de terrain et cavités souterraines	www.georisques.gouv.fr http://infoterre.brgm.fr	Pas de mouvement de terrain ni de cavité souterraine recensée à moins de 500 m Pas de PPR mouvement de terrain applicable sur la commune liée au retrait gonflement des argiles
Retrait-gonflement des argiles		Localisation exposée au retrait gonflement des argiles ☒ aléa fort PPR vis-à-vis du retrait gonflement des argiles applicable sur la commune

Inondabilité/Remontée de nappes		Risque de remontée de nappe qualifié de faible Pas de PPR inondation
Risque sismique		Zone 1 : sismicité très faible
Radon*		Potentiel fort de catégorie 1

** l'étude spécifique de ce risque, de la compétence d'un spécialiste, est exclue du cadre des missions géotechniques, et en particulier n'entre pas dans le cadre de la présente étude.*

Tableau 1 : résultats de l'enquête documentaire

5 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

5.1 Géologie

D'après les données bibliographiques (carte géologique), le contexte géologique du site semble être caractérisé par la présence de sable jaunâtre à verdâtre à passages argileux noirs.

Les sondages réalisés dans le cadre de cette mission ont permis de mettre en évidence les formations suivantes :

- des sables limoneux +/- graveleux (remblais présumés) jusqu'à 0.5 à 2 m de profondeur, ces formations peuvent s'apparenter aux **remblais** issus de la plateforme du poste en déblais-remblais
- des limons +/- sableux, voire argileux, à passages épars de graviers jusqu'au terme des sondages, compris entre 10 et 15 m de profondeur ; ces formations semblent s'apparenter aux formations **sableuses à passages argileux** de l'Albien, mentionnées par la carte géologique

Les coupes détaillées des sondages figurent en annexe A2.

NB : Au droit des sondages pressiométriques/destructifs, la description des terrains traversés et la position des interfaces, comportent des imprécisions inhérentes à la méthode de forage destructif. Les sondages en 60 mm de diamètre ne peuvent donner une représentation objective de l'horizon, d'autant plus que l'outil (tricône, taillant ou tarière) peuvent broyer facilement des horizons rocheux plus ou moins friables. Les épaisseurs de remblais ont été estimées, mais reste imprécises.

5.2 Identification physique

Six essais d'identification en laboratoire ont été réalisés sur des échantillons prélevés au droit des sondages carottés. Le tableau ci-dessous reprend les résultats de ces essais.

sondage	Profondeur échantillon	Sol	Teneur en eau w (%)	Passant (%)		VBs	Classe GTR
				2 mm	63 µm		
SC1	1.3-1.45	Limon sablo-argileux	15.3	96.5	52.6	2.5	A1 limite A2 (F1)
SC1	2.2-2.4	Graviers sablo-limoneux	10.8	49.4	23.3	1.7	C1B6 (I2)
SC2	1.7-1.9	Sable limoneux très graveleux	13.4	66.3	31	1.1	B5 (I1)
SC2	2.6-2.7	Limon très sableux légèrement argileux	14.4	94.4	44.7	1.4	A1 (F1)
SC3	2.65-2.8	Limon sableux légèrement argileux	15.5	98.4	45.1	1.4	A1 (F1)
SC3	3.6-3.8	Limon sablo-argileux à graviers	15.8	84.3	47.8	2.1	A1 (F1)

Tableau 2 : résultats des essais d'identification en laboratoire

Les résultats détaillés des essais figurent en annexe A3.

Les identifications effectuées témoignent d'une hétérogénéité importante des formations recoupées par nos sondages, en lien avec la transition géologique identifiée sur la carte géologique, mais aussi tous les remaniements opérés dans le cadre de l'aménagement initial de la plateforme.

5.3 Caractéristiques mécaniques

D'un point de vue mécanique, les caractéristiques ont été mesurées :

- in-situ :
  - au pressiomètre selon les recommandations de la norme NF EN ISO 22476-4 ; les données acquises sont le module de déformation E_M et la pression limite nette p_l*, exprimés en MPa
  - au pénétromètre dynamique selon les recommandations de la norme NF EN ISO 22476-2 ; la donnée acquise est la résistance de pointe dynamique q_d exprimée en MPa

- de manière très ponctuelle, à partir d'essais de cisaillement en laboratoire ; les paramètres mesurés sont la cohésion (exprimée en kPa) et l'angle de frottement interne (exprimé en °), à court et à long terme (c_{cu}, φ_{cu}, c', φ').

5.3.1 Pressiomètre

Au total, 38 essais pressiométriques ont été réalisés tous les mètres. Les tableaux suivants reprennent, pour chaque couche décrite précédemment, le nombre d'essais pressiométriques disponibles, ainsi que les minimum et maximum des grandeurs représentatives.

Couche	Base de la couche [1] (m/TN)	nb essais exploitables disponibles	E_M (MPa)		pl* (MPa)	
			min	max	min	max
Sable limoneux +/- graveleux (remblais présumés)	0.5 à 2	2	3.7	15.4	0.67	1.49
Limon +/- sableux voire argileux à passages de graviers	10 à 15	36	3.4	39.6	0.55	3.14

[1] base de la couche donnée au droit des sondages pressiométriques SP1 à SP4

Tableau 3 : résultats des essais pressiométriques

Les implantations et coupes détaillées avec résultats des essais pressiométriques figurent en annexe A2.

5.3.2 Pénétromètre dynamique

L'essai au pénétromètre dynamique PD1 a mis en évidence des formations moyennement compactes (qd compris entre 3.7 et 5 MPa) jusqu'à 2 m de profondeur, reposant sur des formations légèrement plus résistantes et homogènes (qd compris entre 5 et 14 MPa) jusqu'au terme des essais à 6 m de profondeur.

Les formations moins résistantes mises en évidence jusqu'à 2 m, semblent à rapprocher des remblais sablo-limoneux à graviers, mis en évidence par ailleurs au droit des sondages pressiométriques. Au-delà, les formations mécaniquement plus homogènes pourraient correspondre aux formations de l'Albien annoncées par la carte géologique.

L'implantation des essais et les diagrammes pénétrométriques figurent en annexe A2.

5.3.3 Essais de cisaillement

Trois couples d'essais de cisaillement rectiligne en laboratoire ont été réalisés sur des échantillons intacts prélevés au droit des sondages SC1 à SC3. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

sondage	nature de l'échantillon	profondeur de l'échantillon (m)	c_{cu} (kPa)	φ_{cu} (°)	c' (kPa)	φ' (°)
SC1	Graviers sablo-limoneux	1.8-2	42	25	8	28
SC2	Limon très sableux	2.45-2.6	24	30	11	31
SC3	Limon sableux légèrement argileux	2.8-2.9	14	31	4	32

Tableau 4 : résultats de l'essai de cisaillement

Les résultats détaillés des essais figurent en annexe A3.

Signalons, que la cohésion à court terme de l'essai SC1 semble forte au regard de la nature grossière des sols (graviers). Cette valeur est à considérer avec prudence.

5.4 Hydrogéologie

Rappelons que le site ne serait pas situé en zone inondable, et que le risque de remontée de nappe dans les sédiments est cartographié comme faible au droit du poste.

Lors de notre intervention réalisée en octobre 2024, les sondages SP1 à SP4 ont mis en évidence des niveaux d'eau compris entre 2.8 et 4.2 m de profondeur. Il s'agit de niveaux mesurés de manière ponctuelle à l'occasion de la réalisation des sondages ou de leur équipement. Il ne s'agit pas de niveaux stabilisés, ils sont susceptibles de varier en plus ou en moins et ils ne représentent pas forcément des niveaux maximaux.

Rappelons, que le sondage SC3 a été équipé en piézomètre ouvert jusqu'à 6 m de profondeur. Lors de la pose du capteur, un niveau d'eau stabilisé à 1 m de profondeur a été rencontré. Ce piézomètre fait l'objet d'un suivi à l'aide d'un capteur automatique sur une période de 12 mois. A l'issue de ce suivi, et si nécessaire, une estimation prévisionnelle des niveaux des plus hautes eaux, visant à déterminer les niveaux remarquables de nappe EB (eaux basses), EH (eaux hautes) et EE (eaux exceptionnelles), pourra être réalisée dans le cadre des études géotechniques de conception G2 PRO.

5.5 Cas particulier de l'eau présente dans la galerie souterraine

Nous avons été alertés par la présence récurrente (voire permanente) d'eau dans la galerie technique longeant le pied de talus au Nord-Ouest du site étudié.

Un diagnostic hydraulique particulier a été mené et a mis en évidence une ligne de résurgences en amont du poste, liée au contact des 2 formations géologiques. Selon les informations communiquées dans ce rapport, le rejet du pluvial s'effectue vers un épandage en amont topographique (point de rejet au Nord de la parcelle). Le poste étant quant-à-lui plus bas, les eaux

qui ont certainement du mal à s'infiltrer dans la zone d'épandage (faibles capacités d'infiltration à craindre), les eaux pluviales ont alors tendance à s'écouler vers la galerie technique. Ils évoquent dans ce diagnostic, des soucis d'inondations depuis la construction et amplifiés par les nouveaux travaux de galeries. Une pompe vide la galerie de manière récurrente, avec un rejet vers la zone d'épandage en amont, ce qui a pour effet de réalimenter la galerie par l'écoulement gravitaire des eaux ainsi gérées.

Enfin, un test de traçage a été effectué durant leur diagnostic hydraulique qui aurait mis en évidence de la fluorescéine dans la galerie, laissant penser à un défaut d'étanchéité du réseau pluvial. Cependant, cette coloration pourrait aussi témoigner du retour des eaux rejetées au niveau de l'épandage vers la galerie technique.

Nous recommandons, en complément des éventuels travaux de reprise du réseau pluvial, d'envisager de déplacer le dispositif de gestion des eaux pluviales en aval du poste, de manière à avoir un fonctionnement gravitaire et d'éviter la réalimentation de la galerie technique par les eaux renvoyées à l'épandage actuel.

Selon les conclusions du diagnostic hydraulique, les relevés effectués ne permettent pas d'indiquer une relation entre la nappe et les eaux présentes dans la galerie technique. Cependant, une mesure piézométrique complémentaire avec mesure synchrone du niveau d'eau dans la galerie (hors période de pompage) permettrait de s'assurer de cette hypothèse.

5.6 Fouilles de reconnaissance de fondation

Deux fouilles de reconnaissance de fondation, notées RF1 et RF2, ont été réalisées sur le bâtiment commande existant.

Les résultats et caractéristiques obtenus, suite à ces fouilles, sont présentés dans le tableau suivant :

Fouille	Débord (m)	Profondeur d'assise de la fondation (m/TN)	Epaisseur de la fondation	Type de fondation présumé	Nature du sol d'assise
RF1	0.3	1.2	0.1	Semelle filante	Limon sableux
RF2	0.3	1.1	0.1	Semelle filante	Limon sableux

Tableau 5 : résultats des fouilles de reconnaissance de fondation

Les coupes détaillées avec les photographies des fouilles de reconnaissance de fondation figurent en annexe.

6 APPLICATION AUX OUVRAGES GEOTECHNIQUES

Au niveau des missions d'ingénierie géotechnique de type G1 PGC et G2 AVP réalisées, seules les indications géotechniques générales peuvent être présentées. Afin de finaliser l'étude géotechnique de conception, une mission d'ingénierie géotechnique en phase Projet (G2PRO) est indispensable avant la phase G2 DCE/ACT (étude des quantités, coût et délais d'exécution des ouvrages géotechniques). Celle-ci sera suivi des missions d'ingénierie géotechnique d'exécution G3 et G4, voire G5 au sens de la norme NF P 94-500 de novembre 2013.

En ce qui concerne le présent document, il s'agit d'une étude d'ingénierie géotechnique préalable G1 PGC et d'avant-projet G2 AVP relative aux fondations des ouvrages projetés, ceci au sens de la norme NF P 94-500 des missions géotechniques de novembre 2013.

6.1 Hypothèses géotechniques

Les hypothèses géotechniques générales permettant de traiter la justification des fondations sont proposées dans le tableau suivant, sur la base des sondages réalisés au stade de la présente étude G2 phase avant-projet. Ces données seront validées dans le cadre des missions G2 PRO, G3 et G4 qui suivront la présente étude, en respect de l'enchaînement des missions géotechniques préconisées par la norme NF P 94-500 :

Nature	Base de la couche[1] (m/TN)	γ kN/m^3	p_l^* MPa	E_M MPa	α -	c_{cu} kPa	ϕ_{cu} °	c' kPa	ϕ' °
Sable limoneux +/- graveleux (remblais présumé)	0.5 à 2	16	0.7	3.7	1	0	20	0	20
Limon sableux +/- argileux à passages de graviers	>10 à 15	18	0.6 à 0.8	3.5 à 8	1/2	10	28	5	30

[1] *base de la couche estimée en regardant l'ensemble des reconnaissances*

Tableau 6 : Caractéristiques géotechniques retenues

Avec :

- *γ : poids volumique*
- *pl* : pression limite*
- *E_M : module pressiométrique*
- *α : coefficient rhéologique du sol*
- *c_{cu}/c' : cohésion à court/long terme*
- *ϕ_{cu}/ϕ' : angle de frottement à court/long terme*

NB : Les paramètres de sols (c, ϕ et γ) ont été estimés à partir des résultats des essais pressiométriques et de la description des faciès.

6.2 Mode de fondation par radier

Compte tenu du contexte géotechnique décrit ci-avant et des caractéristiques des ouvrages, un mode de fondation par **radier rigide et indéformable** pourrait être envisagé pour les **grilles HTA**, les **salles HTA (bâtiment neuf et approfondissement du bâtiment existant)**, les **3 bancs** transformateurs**, la cabine 2I+P, les condensateurs** et la **fosse déportée**.

6.2.1 Ancrage des radiers

Après décaissements préalables des remblais, les **limons sableux +/- argileux à passages de graviers** constitueront le sol d'assise des radiers sur toute leur emprise, en respectant **un ancrage minimal de 0.3 à 0.4 m** au sein de cette formation.

À titre indicatif, le tableau ci-dessous présente les profondeurs minimales d'assise au droit des sondages réalisés à proximité des ouvrages projetés :

ouvrages	*sondages*	*profondeur min d'assise[1] /TN (m)*
fosse déportée*	SP4	2.8 à 3
Bancs transformateurs	SP4	1.8 à 2
grilles HTA	SP2/SP3	1.8 à 2
bâtiment HTA*	SP4	2.5 à 2.7
Approfondissement du bâtiment existant	SP1	2.5 à 2.7
Cabine 2I+P	SP1	1.2 à 1.5**
Condensateur	SP4	1.2 à 1.5**

[1] ces profondeurs sont données par rapport au niveau du terrain le jour de notre intervention et tiennent compte des terrassements projetés pour les futurs ouvrages

Tableau 7 : profondeurs minimales d'assise des radiers

*Signalons, que l'emplacement de la fosse déportée et du bâtiment HTA a été modifié après notre intervention. Aucun sondage n'a donc été réalisé au droit de ces ouvrages et une incertitude subsiste sur la nature des sols d'assise dans ces secteurs. Il conviendra en G2PRO de réaliser des sondages complémentaires, afin de confirmer les caractéristiques géotechniques des terrains.

**tenant compte du risque de retrait-gonflement des argiles, il conviendra de prendre une profondeur d'assise minimale à 1.5 m de profondeur.

Rappelons, que ces profondeurs tiennent compte du décaissement des parties enterrées des ouvrages. Si ces terrassements venaient à être moins importants, ces profondeurs pourraient être adaptées.

Ces profondeurs seront à adapter en plus ou en moins en fonction de la nature et de la profondeur du sol d'assise, effectivement rencontrées lors de l'ouverture des fouilles.

En cas de démolition préalable d'existants (bancs transformateurs), il conviendra de bien s'affranchir des horizons remaniés du fait du déchaussement des fondations existantes, et des éventuels remblais liés à la démolition et d'ancrer ces fondations dans les limons sables +/- argileux en respectant un ancrage minimal de 0.3 à 0.4 m au sein de ces formations.

On veillera dans tous les cas à atteindre sur l'ensemble du fond de fouille de chaque fondation, un horizon mécaniquement homogène et résistant.

6.2.2 Matelas de répartition : principe de mise en œuvre

Pour l'assise des radiers, il est nécessaire de prévoir un matelas de répartition. Il s'agira d'une couche de forme, constituée de matériaux de qualité avec des conditions d'exécution soignées, à réaliser suivant le phasage suivant :

- décaissements généraux des emprises des ouvrages,
- purge des horizons de recouvrement (remblais du poste), des sols saturés d'eau, et des éventuels passages mous/inconsistants jusqu'à la couche et profondeur d'assise (cf §6.2.1),
- compactage soigné du fond de fouille avec un objectif de portance EV2 > 20 MPa (un cloutage pourra être à prévoir si nécessaire),
- mise en place d'un géotextile anti-contaminant à l'interface entre le sol en place(ou le sol clouée) et la couche de forme,
- mise en œuvre d'une **couche de forme de 0.5 m d'épaisseur minimum** en GNT de classe D21 ou D31 ou équivalent, soigneusement compactée,

- réception par essais à la plaque (ou similaire) en respectant les critères de réception suivants :
  - un module de Westergaard Kw > 50 MPa/m,
  - un module de déformation EV2 > 50 MPa,
  - un coefficient de compactage EV2/EV1 < 2.

Pour garantir cette portance au niveau de l'arase supérieure de la forme, il faut obtenir une portance minimale de EV2 > 20 MPa au niveau de l'arase de terrassement (avant mise en œuvre de la forme). En cas de doute sur la qualité de portance de l'arase, nous conseillons d'effectuer une campagne d'essais à la plaque ("état zéro"), afin d'optimiser les épaisseurs de forme nécessaires. Une planche d'essais sera prévue, afin de vérifier que les exigences minimales en tête de la couche de forme (avec des matériaux choisis) soient atteintes.

Pour la couche de forme, il faudra utiliser une GNT insensible à l'eau, et présenter une granulométrie continue, inscrite dans le fuseau de Talbot correspondant, avec un diamètre D n'excédant pas 60 mm et 31,5 mm pour la couche finale.

Le Bureau d'Etudes Structures devra s'assurer que la conception du radier permet d'admettre un comportement de type rigide vis-à-vis des sols sous-jacents.

6.2.3 Conditions de mitoyenneté

L'ensemble des ouvrages étudiés sont situés à proximité d'ouvrages existants (bâtiment, transformateur et jeux de barre existant et piste légère), il conviendra de respecter, conformément aux règles de l'art, les conditions de mitoyenneté mentionnées ci-après.

Afin d'éviter toute interaction avec les existants conservés et les ouvrages projetés, l'assise des radiers à créer devra être descendue à une profondeur **au moins égale à celle des fondations existantes et projetées,** si celles-ci sont suffisamment ancrées au sein des limons +/- sableux voire argileux.

En effet, le déchaussement des fondations existantes est de nature à générer des désordres, notamment en cas d'instabilité des fouilles.

On veillera donc à assurer la bonne tenue des fouilles des fondations à proximité des fondations existantes. Celle-ci est fonction des conditions d'exécution à définir (ouverture rapide et coulage immédiat, blindage, phasage par passes alternées, reprise en sous-œuvre, etc…).

On veillera à séparer par un joint de rupture, le bâtiment existant sans sous-sol et la partie avec sous-sol.

Dans tous les cas, des déformations résultant de tassements par influence du projet sur l'existant pourront se produire sur les transformateurs existants. La reprise de certains désordres apparus localement sur les existants ne peut être totalement exclue, et devra donc être prévue au niveau de l'économie et du fonctionnement du projet.

6.2.4 Contrainte admissible

La contrainte admissible sous les radiers rigides est estimée selon la norme NF P 94-261. Les contraintes mobilisables sont les suivantes **:**

- $R_{v;d}/A' < 0.16$ MPa (ELS)
- $R_{v;d}/A' < 0.26$ MPa (ELU)

Avec :

- $$R_{v;d} = \frac{A' q_{net}}{\gamma_{R;v}\gamma_{R;d;v}}$$
- q_{net} *: contrainte associée à la résistance nette et déterminée selon une méthode de calcul appropriée (ici méthode pressiométrique)*
- $\gamma_{R;v}$ *: facteur partiel = 1.4 à l'ELU et 2.3 à l'ELS*
- $\gamma_{R;d;v}$ *: coefficient de modèle = 1.2 pour la méthode pressiométrique*
- *A' : surface de fondation fictive*

6.2.5 Modules d'Young à prendre en compte

Nous proposons de préciser les modules de déformation Ey à prendre en compte pour le dimensionnement du radier rigide des futurs ouvrages.

Le module d'Young a été calculé à partir des essais pressiométriques en considérant (cf. tableau J.2.1 de la norme NF P 94-261) :

$E_y = \frac{E_M}{\alpha}$ pour un radier avec un coefficient de Poisson des sols pris à 0,3.

Nature	Base de la couche (m/TN)	E_M [MPa]	α [-]	E_y [MPa]
Sable limoneux +/- graveleux (remblais présumé)	0.5 à 2	A purger		
Limon sableux +/- argileux à passages de graviers	>10 à 15	3.5 à 8	1/2	7 à 16

Tableau 8 : Modules d'Young à prendre en compte

Avec :

- *E_M : Module pressiométrique*
- *α : Coefficient rhéologique*
- *E_y : Module d'Young*

6.2.6 Estimation des tassements

À titre d'exemple, nous avons calculé selon la norme NF P 94-261 d'application nationale de l'Eurocode 7, le tassement sous radier pour les ouvrages projetés, soumis à une contrainte uniforme et selon le modèle de sol défini au §6.1 :

Ouvrage	*fosse déportée*	*transformateur*	*Grille HTA*	*Approndissement batiment existant*	*bat HTA*
type fondation	Radier rigide				
dimensions du radier* (m x m)	3.2 x 7.55	6.6 x 8.5	4.9 x 7	7.2 x 8.9	8.3 x 8.7
profondeur d'assise (m)	2.8 à 3	1.3 à 1.5	2 à 2.3	2.5 à 2.7	2.5 à 2.7
sondage de référence	SP4		SP2/SP3	SP1	SP4
descente de charge (pris par hypothèse à 0.05 MPa)	0.05*				
tassement (cm) sous 50 kPa	≈ 0.6	≈ 1.2	≈ 1	≈ 1.2	≈ 1.3

**données prises par hypothèse, à confirmer en phase G2PRO*

Ouvrage	*Cabine 2I+P*	*Condensateur*
type fondation	Radier rigide	
dimensions du radier* (m x m)	2.2x3.7	2.2x2.1
profondeur d'assise (m)	1.2 à 1.5	1.2 à 1.5
sondage de référence	SP1	SP4
descente de charge (pris par hypothèse à 0.05 MPa)	0.05*	
tassement (cm) sous 50 kPa	≈ 0.4	≈ 0.2

Tableau 9 : Estimation des tassements sous radier

Il y aura lieu de reprendre ces calculs de tassements en phase G2PRO, à partir des descentes de charges réelles sous chaque ouvrage, de la géométrie réelle des fondations et des données des sondages complémentaires à réaliser en phase G2PRO. En effet, rappelons que l'emplacement de la fosse déportée et du bâtiment HTA a été modifié après notre intervention et qu'il conviendrait de réaliser des sondages complémentaires au droit de ces ouvrages.

Il conviendra de vérifier la compatibilité des ouvrages projetés avec les tassements estimés ci-dessus.

6.2.7 Contrôles et recommandations générales

Il conviendra de prévoir une réception attentive du fond de forme à la suite des terrassements généraux, afin de vérifier la conformité et l'homogénéité des terrains rencontrés lors de la réalisation des sondages.

Le fond de forme devra être horizontal et homogène.

En cas d'arrivées d'eau intempestives (infiltrations, ruissellements, pluie, etc.), il est impératif de purger et de curer le fond de fouille des matériaux remaniés ou saturé d'eau.

Si la plateforme de terrassement venait à être dégradée par la présence d'eau ou, si des zones à consistance molle / lâche étaient exposées en fond de terrassement, un cloutage en matériaux rocheux de granulométrie grossière et/ou des purges pourraient être nécessaires.

6.3 Mode de fondation par semelles

Les ouvrages de la travée HTB (**sectionneur** et **disjoncteur**) et les murs pare-feu pourront être fondés selon un mode de **fondation superficielle par semelles (isolées ou filantes)**.

6.3.1 Ancrage des fondations

Les semelles de fondation seront ancrées au-delà des éventuels remblais superficiels, et mobiliseront les **limons sableux +/- argileux à passages de graviers,** en respectant **un ancrage minimal de 0.3 à 0.4 m** au sein de cette formation.

À titre indicatif, le tableau ci-dessous présente les profondeurs minimales d'assise au droit des sondages réalisés à proximité des ouvrages projetés :

Ouvrages	Sondages	Profondeur min d'assise[1]/TN (m)
Sectionneur/Disjoncteur	SP4/PD1	1.8 à 2
Mure pare feu	SP4	1.8 à 2

[1] ces profondeurs sont données par rapport au niveau du terrain le jour de notre intervention

Tableau 10 : profondeurs minimales d'assise des semelles

Ces profondeurs seront à adapter en plus ou en moins en fonction de la nature et de la profondeur du sol d'assise effectivement rencontrées lors de l'ouverture des fouilles.

On veillera à bien s'affranchir des remblais superficiels et à atteindre sur l'ensemble du fond de fouille, un horizon mécaniquement homogène et résistant.

6.3.2 Contraintes admissibles

Les contraintes admissibles au sein des limons sableux +/- argileux à passages de graviers ont été limités aux valeurs suivantes :

- $R_{v,d}$ /A' < 0.16 MPa (ELS)
- $R_{v,d}$ /A' < 0.26 MPa (ELU)

Avec :

- $$R_{v;d} = \frac{A' q_{net}}{\gamma_{R;v}\gamma_{R;d;v}}$$
- q_{net} *: contrainte associée à la résistance nette et déterminée selon une méthode de calcul appropriée. Avec la méthode pressiométrique, q_{net} est défini ainsi :* $q_{net} = k_p . p^*_{le} . i_\delta . i_\beta$ *avec :*
  - k_p *facteur de portance pressiométrique (fixé à 0.8 de manière sécuritaire)*
  - i_δ *coefficient de réduction de portance lié à l'inclinaison du chargement (= 1 dans le cas présent)*
  - i_β *coefficient de réduction de portance lié à la proximité d'un talus de pente* β *(= 1 dans le cas présent)*

- $\gamma_{R;v}$ *: facteur partiel = 1.4 à l'ELU et 2.3 à l'ELS*
- $\gamma_{R;d;v}$ *: coefficient de modèle = 1.2 pour la méthode pressiométrique*
- *A' : surface de fondation fictive*

6.3.3 Estimation des tassements

À titre d'exemple, nous avons calculé selon la norme NF P 94-261 d'application nationale de l'Eurocode 7, le tassement sous fondation superficielle pour la travée HTB, soumis à une contrainte uniforme correspondant à la contrainte maximum admissible par le sol d'assise :

Ouvrage	Sectionneur / Disjoncteur	Murs pare-feu
Sondage de référence	SP4/PD1	SP4
Type fondation	Semelle isolée	Semelle filante
Dimensions (m x m)	1 x 1*	21.5x1*
Profondeur d'assise (m)	2	2
Contrainte admissible ELS (MPa)	0.16	
Tassement (cm)	≈ 0.7	≈ 0.7

*dimensions minimales prises par hypothèse, à confirmer en phase G2PRO

Tableau 11 : Estimation des tassements sous massif

Il y aura lieu de reprendre ces calculs de tassements en phase G2PRO, à partir des descentes de charges réelles sous fondations. Il conviendra de vérifier la compatibilité des ouvrages projetés avec les tassements estimés ci-dessus.

6.3.4 Conditions de mitoyenneté

cf. §6.2.3

6.3.5 Dispositions constructives vis-à-vis de l'exécution des fondations superficielles

Un certain nombre de recommandations doit être pris en compte lors de la conception et de l'exécution des fondations superficielles de la travée HTB :

- Il conviendra de prévoir une réception attentive des fouilles des fondations lors de leur ouverture, afin de vérifier la conformité et l'homogénéité des terrains rencontrés lors de la réalisation des sondages. Les zones douteuses (remblais, ancienne infrastructure, etc.) ou remaniées seront purgées, et remplacées par un rattrapage en gros béton.

- À l'occasion de cette réception, il sera vérifié que la compacité des sols d'assise des fondations soit identique sous la totalité de l'emprise de chaque construction projetée.

- En cas d'arrivées d'eaux intempestives (infiltrations, ruissellements, pluie etc.), il est impératif de purger et de curer les fonds de fouilles des matériaux remaniés ou saturés d'eau.

- Compte tenu de la sensibilité des sols vis-à-vis des variations hydriques, il conviendra de bétonner les fondations immédiatement après ouverture des fouilles.

- Les fondations seront coulées à pleine fouille, afin d'assurer un bon contact sol en place/béton, et de limiter le risque d'infiltrations d'eau à ce niveau.

- Les fondations devront être mises hors-gel en respectant une profondeur minimale de 0.8 m/niveau extérieur fini.
- Les fonds de fouille devront être horizontaux.

- Dans le cas d'un niveau d'assise variable, il conviendra de prévoir la réalisation de redans, ils seront établis de manière à respecter la règle des trois pour deux : les niveaux de fondations successives doivent être tels qu'une pente maximale de trois (3) de base pour deux (2) de hauteur relie les arêtes des semelles les plus voisines.

Cette règle devra être respectée :

- entre fondations projetées et les futurs ouvrages

- entre fondations projetées et fondations mitoyennes (bancs transformateurs et jeu de barre existants),

  En effet, le déchaussement des fondations existantes est de nature à générer des désordres en cas d'instabilité des fouilles. On veillera donc à assurer la bonne tenue des fouilles des fondations à proximité des fondations existantes. Celle-ci est fonction des conditions d'exécution à définir (ouverture rapide et coulage immédiat, blindage, phasage par passes ou plots alternés, reprise en sous-œuvre, etc…). Dans le cas où cette règle ne pourrait être respectée, une reprise en sous-œuvre des ouvrages ne peut être exclue.

- entre fondations projetées et pieds de talus éventuels.

6.4 Terrassements

L'étude approfondie des conditions de terrassement sera à réaliser dans le cadre des missions G2 PRO, G3 et G4 qui doivent suivre, selon la norme NFP 94-500, les présentes missions G1 PGC et G2 AVP, et ne fait pas l'objet de la présente mission.

Les éléments suivants, sont par conséquent d'un caractère général. Ils sont donnés à titre indicatif, et ne pourront en aucun cas servir de base pour la conception de marchés forfaitaires.

6.4.1 Excavation

Les terrassements des différents ouvrages projetés et des fouilles de fondations intéresseront, des sables limoneux +/- graveleux (remblais présumés), puis les limons sableux +/- argileux à passages de graviers peu à moyennement résistants.

Ils devront s'effectuer à l'aide de moyens traditionnels, adaptés au contexte décrit ci-avant (pelle mécanique de puissance adaptée).

L'usage du brise roche, en cas de rencontre de substructures, serait fait avec les précautions suffisantes en regard de l'environnement et du contexte général du projet et de manière à éviter tout désordre sur les ouvrages existants conservés.

Il y aurait, par exemple, lieu d'effectuer des mesures de vibration sur les structures existantes avoisinantes, et de vérifier le respect des seuils de tolérance fixés par la circulaire ministérielle de Juillet 1986 (ou des textes applicables aux ouvrages environnants).

6.4.2 Maintien des parois des fouilles

Le projet comporte la réalisation de terrassements en déblai jusqu'à 2 à 3 m de profondeur environ, conduisant à la création de parements de fouilles qu'il convient de maintenir stable.

D'une manière générale, ces fouilles intercepteront, au-delà des horizons superficiels :

- des sables limoneux +/- graveleux (remblais présumés) sur des épaisseurs variables comprises entre 0.5 m (secteur SP1) et 2 m (secteur SP2), présentant une mauvaise tenue en fouille,
- des limons sableux +/- argileux à passages de graviers, présentent une tenue en fouille moyenne à mauvaise selon la nature +/- sableuse des sols rencontrés.

De plus, à ce stade, la présence d'eau à des profondeurs interceptant les niveaux de terrassements projetés ne peut être totalement exclue. Seul le suivi piézométrique actuellement en cours, permettra de définir les niveaux caractéristiques de la nappe à prendre en compte pour le dimensionnement du projet et les éventuels talus.

Compte tenu des ouvrages projetés, de la présence d'avoisinants et du contexte (hydro)géotechnique (la présence d'eau lors de l'ouverture des fouilles, qui ne peut être exclue à ce stade, est un facteur supplémentaire d'instabilité des parois des fouilles), la mise en œuvre de soutènement sera à prévoir. Ces soutènements pourront être, en fonction du niveau de la nappe, de types blindage, paroi berlinoise ou micro-berlinoise ou, selon le niveau de la nappe, de type paroi étanche (type paroi en pieux sécants), associés à des dispositifs de pompage ou de rabattement de nappe.

Les ouvrages de soutènement seront conçus de manière à éviter tout déplacement et mouvement des terrains amont et aval, des éventuelles fondations mitoyennes/proches et de leur terrain d'assise.

Ces différents points devront être étudiés en phase G2PRO et G3.

Le suivi de la réalisation des terrassements (à l'abri des ouvrages de soutènement nécessaires et des éventuels talus) sera également effectué à l'avancement des travaux de terrassement, lors des missions de suivi géotechnique et de supervision géotechnique du suivi d'exécution (missions G3 et G4).

6.5 Dispositions vis-à-vis des eaux

6.5.1 Phase travaux

Lors de notre intervention en octobre 2024, les sondages ont mis en évidence des niveaux d'eau compris entre 2.8 et 4.2 m de profondeur. Il s'agit de niveaux mesurés de manière ponctuelle, à l'occasion de la réalisation des sondages. Il est certain qu'ils ne sont pas stabilisés, qu'ils sont susceptibles de varier et qu'ils ne représentent pas forcément un niveau maximal.

Rappelons, que lors de la pose du capteur au droit du piézomètre SC3, un niveau d'eau à 1 m de profondeur a été reconnu.

Le suivi de ce piézomètre (prestation en cours par ABO-ERG GEOTECHNIQUE) sur une durée de 12 mois permettra de :

- préciser le comportement des eaux souterraines,
- préciser la présence ou non d'une nappe pérenne,
- réaliser l'estimation prévisionnelle des niveaux des plus hautes eaux,
- déterminer les niveaux remarquables de nappe : EB (eaux basses), EH (eaux hautes) et EE (eaux exceptionnelles), si nécessaire à la conception du projet (caractéristiques de drainage, hauteur de cuvelage, sous pression).

A ce stade, les niveaux d'eaux relevés indiquent la présence possible d'une nappe ayant un risque d'intercepter au moins ponctuellement les futurs ouvrages (à confirmer par le suivi piézométrique).

Sous réserve des résultats du suivi piézométrique, il pourra être nécessaire d'envisager une mise hors d'eau provisoire en fond de fouille par un pompage ponctuel, voire la mise en œuvre d'un rabattement de nappe plus généralisé (puits filtrants périphériques, aiguilles filtrantes, etc…). Le dispositif devra être dimensionné en fonction de la perméabilité des sols et des débits d'exhaure susceptibles d'être recueillis par ces dispositifs (hors missions actuelle).

On veillera dans tous les cas à limiter l'ampleur du rabattement de la nappe à l'intérieur de l'enceinte lors de ces pompages ; ceci, afin d'éviter de déstabiliser le voisinage (entrainement des fines, tassement des ouvrages voisins sous rabattement).

Ces ouvrages devront être attentivement étudiés et dimensionnés dans le cadre des études de conception (mission G2PRO et G3).

Dans tous les cas, il est préférable de réaliser les travaux à une période météorologique favorable et en période de basses eaux.

Par ailleurs, nous attirons l'attention sur l'apport substantiel d'eaux pouvant provenir de la gestion actuelle des eaux pluviales, en présence de sols a priori peu perméables en surface qui gêneraient l'infiltration de ces eaux dans les sols. Des aménagements particuliers devront être envisagés de manière à dévier ces eaux des fouilles à réaliser.

6.5.2 Phase définitive

Un dispositif d'évacuation des eaux de ruissellement sera mis en place aux abords de l'ensemble des ouvrages projetés, afin d'éviter toute réinjection des eaux de surface au niveau du sol d'assise des fondations.

Le projet prévoit la réalisation de parties enterrées d'environ 2 à 3 m de profondeur/niveau extérieur fini. Le système de protection de chaque ouvrage contre les eaux sera conçu et adapté selon le degré de protection, et en fonction du niveau de la nappe.

Compte tenu des informations disponibles, il pourra être nécessaire de rendre ce dernier étanche (à confirmer à l'issue du suivi piézométrique). Il conviendra alors de prévoir la mise en œuvre d'un cuvelage étanche au sens du DTU 14.1. Le suivi piézométrique permettra de statuer sur le niveau de protection souhaité.

La reprise d'éventuelle sous-pression sera à prendre en compte par l'équipe de conception (lestage ou ancrage par micropieux).

6.6 Aperçu relatif à la sismicité

Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de classe dite « à risque normal » et l'Eurocode 8 - partie 5 (aspect géotechnique), les principales données parasismiques figurent dans le tableau ci-après.

Zone de sismicité (commune de SAUILLY - 89)	1 – très faible
Catégorie de l'ouvrage	IV (1)
Accélération maximale de référence au niveau d'un sol de type rocheux a_{gr} [m/s²]	0.4
Coefficient d'importance γI	1.4
Accélération nominale correspondante $a_g = a_{gr}.\ \gamma i$ [m/s²]	0.56
Accélération $a_{vg} = 0.9\ .\ a_g$ [m/s²]	0.5
Classe de sol [2] / Paramètre S	C (2) / 1.5

(1) Donnée à confirmer par ENEDIS ; Rappelons que la catégorie de l'ouvrage n'est pas une donnée géotechnique
(2) Classe de sol, déterminée à partir d'une interprétation des investigations géotechniques menées au droit du site par ABO ERG GEOTECHNIQUE lors de la présente mission G2 AVP

Tableau 12 : Données relatives à la sismicité

6.7 Aléa liquéfaction

En zone de sismicité très faible, pour un ouvrage à risque normal, l'analyse du risque de liquéfaction n'est pas requise.

7 ETUDES GEOTECHNIQUES COMPLEMENTAIRES

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.

Ainsi, la présente mission G2 AVP ne peut servir au lancement d'une consultation ou d'un appel d'offre concernant la construction d'un ouvrage géotechnique, pour lequel la réalisation d'une mission G2 PRO est indispensable.

Des investigations complémentaires devront être à prévoir, notamment au droit des nouveaux emplacements de la fosse déportée et du bâtiment HTA (ouvrages déplacés en cours d'études), afin de confirmer les caractéristiques géotechniques des terrains au droit de ces ouvrages (sondages pressiométriques jusqu'à 10 m de profondeur).

De plus, tenant compte de la présence d'une nappe à faible profondeur (reconnu à 1 m lors de la pose du capteur en décembre 2024, à confirmer à l'issue du suivi piézométrique), une étude hydrogéologique serait à prévoir, afin de définir les débits d'exhaure en phase chantier.

Des essais de perméabilité spécifiques pourraient s'avérer nécessaires.

De la même manière, si le déplacement de la filière de gestion des eaux pluviales est envisagé en aval du poste, des reconnaissances complémentaires devront être menées pour évaluer la capacité d'infiltration des sols superficiels et la position de la nappe au niveau de la zone dédiée à l'aménagement de ce dispositif.

Chaque ouvrage géotechnique (fondations, soutènements, phasage de terrassement, dispositions vis-à-vis de la protection contre les eaux notamment) fera l'objet d'une étude de conception phase projet G2 PRO de la part du géotechnicien, aux côtés des concepteurs associés à d'éventuels sondages complémentaires, suivi d'une étude et suivi d'exécution (G3).

Une fois l'entreprise désignée, les études et suivis géotechniques d'exécution seront réalisés (mission G3 phase étude et suivi) par l'Entreprise.

Parallèlement à la mission d'étude et de suivi géotechnique d'exécution (G3), une supervision géotechnique d'exécution (G4) pourra être prévue par le Maître d'Ouvrage, afin de donner un avis sur les études, l'adaptation et le suivi d'exécution des ouvrages géotechniques.

F.CHATAIGNIER
Ingénieure Géotechnicienne



Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013

CLASSIFICATION ET ENCHAINEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

L'enchaînement des missions contribue à la maîtrise des risques géotechniques en vue de fiabiliser la qualité, le délai d'exécution et le coût réel des ouvrages géotechniques.
Tout ouvrage géotechnique est en interaction avec son environnement géotechnique. 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 de 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 de l'ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3 ; la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.
Toute mission d'ingénierie géotechnique doit s'appuyer sur des données géotechniques pertinentes issues de la réalisation de prestations d'investigations géotechniques spécifiées à l'Article 6.

Tableau 1 – Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

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 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Etape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude 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	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude 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 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (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)	Étude 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
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	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
À 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 TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

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 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PREALABLE (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).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE 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, notices 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.

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES 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 GÉOTECHNIQUE 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 proposées 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 GÉOTECHNIQUE (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 réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

CONDITIONS GENERALES

1. Avertissement, préambule
Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.
Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.
2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)
Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.
Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaitre l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.
Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment). ERG est en mesure d'établir un devis pour ces différents types de déclaration.
3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission
Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.
Hors domaine sites et sols pollués, la mission (géotechnique par exemple) et les investigations éventuelles n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.
Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.
Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.
Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.
4. Plans et documents contractuels
Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.
5. Limites d'engagement sur les délais
Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.
Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.
6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures
Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés, à la pollution des sols et des nappes et à la présence d'amiante ou de matériaux amiantés. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions. Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client. Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnisations correspondantes sont à la charge du Client.
7. Implantation, nivellement des sondages
Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes 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 avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.
8. Hydrogéologie
Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude, les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).
9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux
Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.
L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.
L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.
10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client
A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

…/…

CONDITIONS GENERALES (SUITE)

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes
Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.
12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation
La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.
13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport
Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission. Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.
14. conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie
Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice « SYNTEC », l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.
Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.
Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.
Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.
En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.
Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non-paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.
15. Résiliation anticipée
Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.
16. Répartition des risques, responsabilités et assurances
Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.
<u>Assurance décennale obligatoire</u>
Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Le client prendra en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voire inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle sur cotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).
<u>Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance</u>
Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 6 000 000 € pour les ouvrages de génie civil en convention spéciale Responsabilité Professionnelle de l'Ingénierie et 2 000 000 € en génie civil en convention spéciale Responsabilité Professionnelle de l'Economie de la Construction doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.
Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.
17. Cessibilité de contrat
Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.
18. Litiges
En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du Tribunal de Commerce de Toulon sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

DOM10.6 - version I – 07/01/14

A N N E X E S

A1 PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

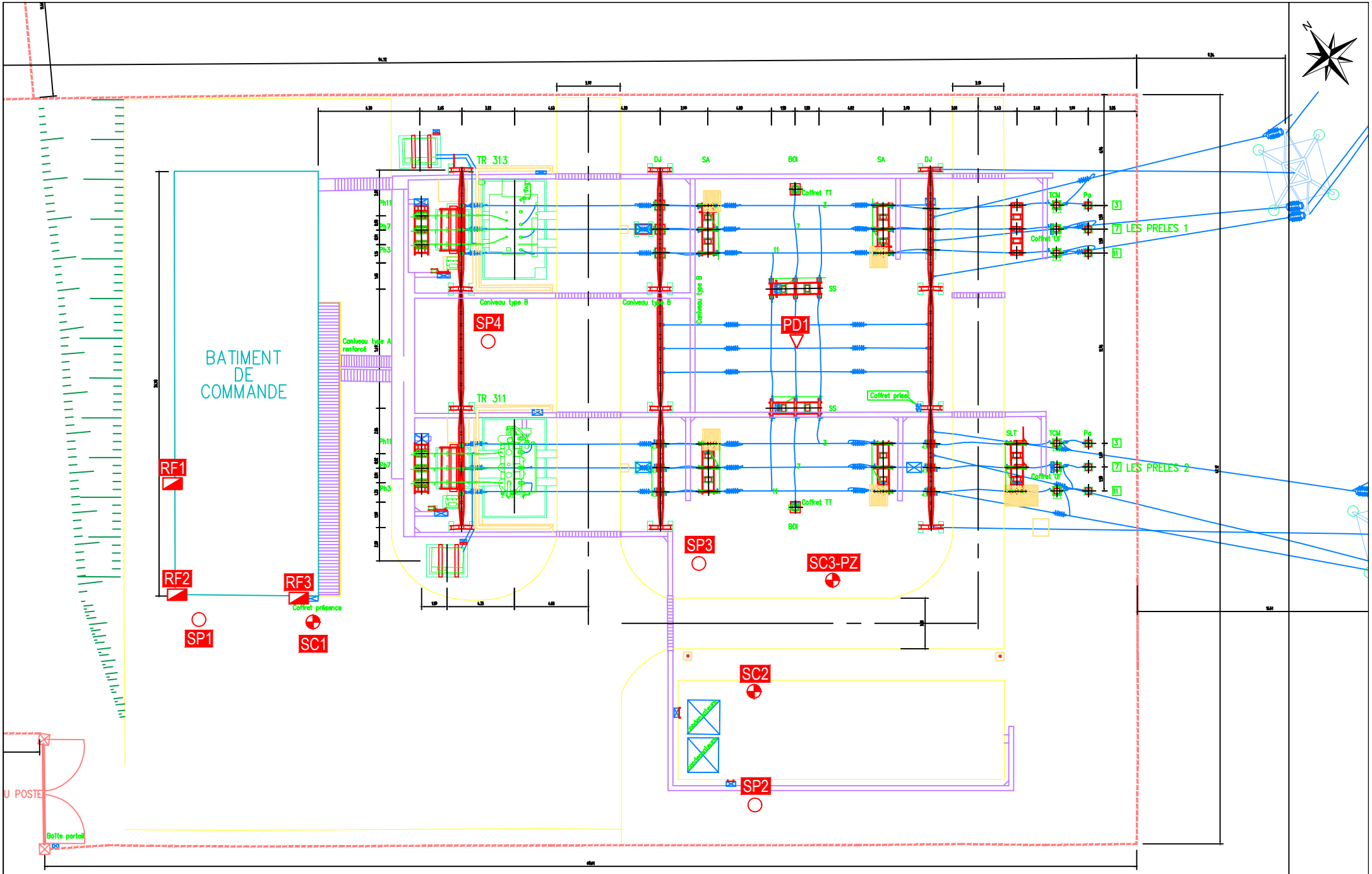
A2 SONDAGES IN-SITU

- résultats des sondages et essais in situ :
  - sondages pressiométriques
  - sondages carottés
  - essai de pénétration dynamique
  - résultats des fouilles de reconnaissance de fondation
- liste des abréviations utilisées dans les coupes de sondage

A3 ESSAIS EN LABORATOIRE

- résultats des essais d'identification physique
- résultats des essais de cisaillement

A1 PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES



ABO ERG GÉOTECHNIQUE	Client: ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU	***PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES***	Dossier: **24PG062Aa**	Rèf: **PL00A**	Légende:				Destructif			Pelle mécanique
		CHANTIER : **POSTE SOURCE**	Echelle A4: **1/300**	Date: **14/10/2024**	◯	4/4	Pressiomètre	▽ 1/1	Pénétromètre dynamique	◪	3/3	Fouille
		VILLE : **SAUILLY (89)**			◔	3/3	Carotté	▼	Pénétromètre statique	⊕		Piézomètre

A2 SONDAGES ET ESSAIS IN-SITU

ABO ERG GÉOTECHNIQUE

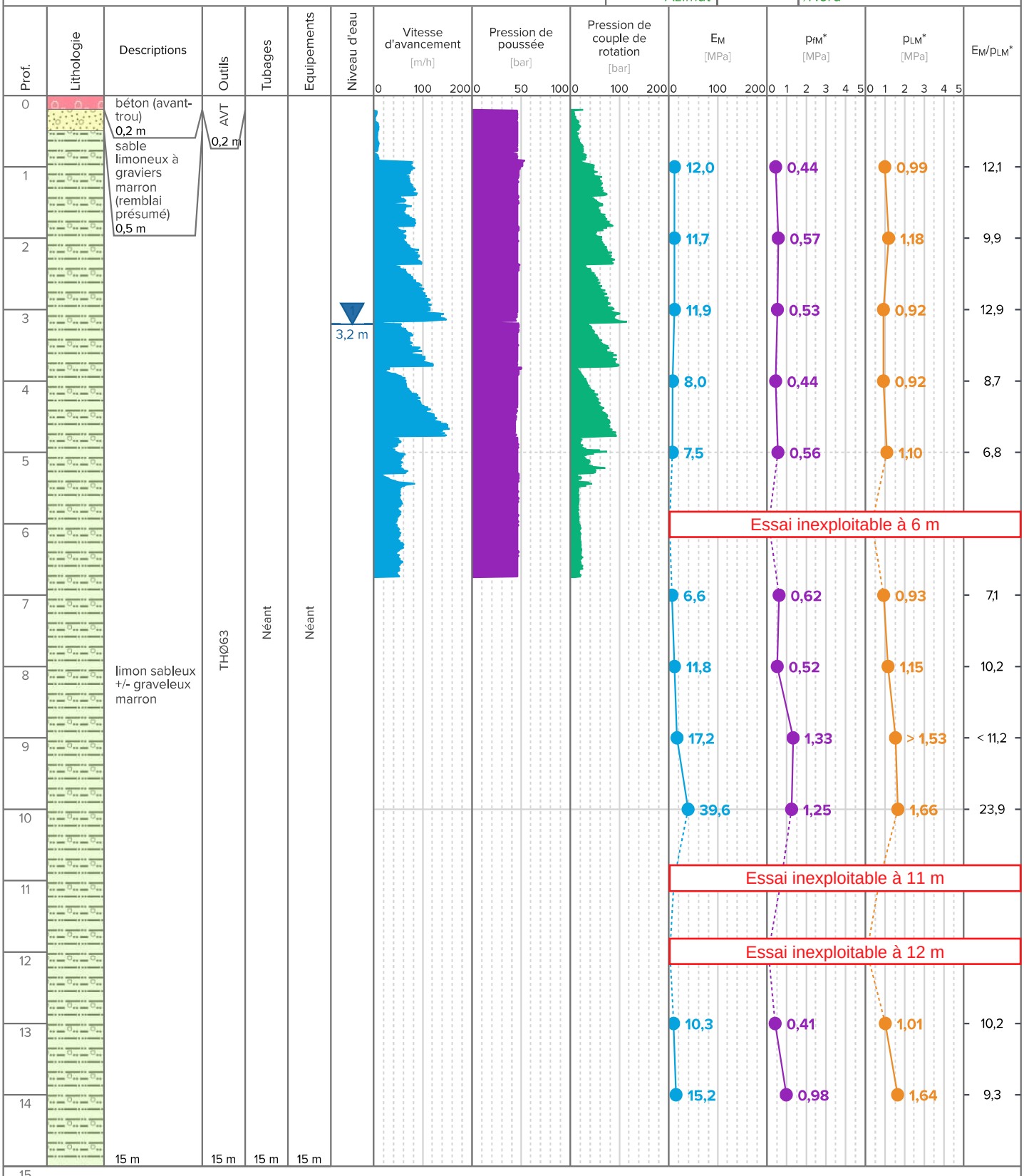
POSTE SOURCE
SAUILLY (89)
ENEDIS BRIPS MMN

14/10/2024
24PG062Aa

SP1

Début	17/10/2024	Machine	SOCO35 n°8	Opérateur	CBD
Fin	17/10/2024	Prof. atteinte (m)	15,0		
Niveau d'eau	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☑ Non stabilisé ☐ Sec				
Données	SP1	Type	Combiné		

X(m)	726 114	Syst.	RGF93 / Lambert-93
Y(m)	6 735 599	Précision	Plurimétrique
Élévation Z [m]	—	Syst.	—
		Précision	—
Inclinaison	0,0°	/verticale	
Azimut	-	/Nord	



1 3,2m

ABO ERG GÉOTECHNIQUE

POSTE SOURCE
SAUILLY (89)
ENEDIS BRIPS MMN

14/10/2024
24PG062Aa

SC1

Début	16/10/2024	Machine	SOCO35 n°8	Opérateur	CBD
Fin	16/10/2024	Prof. atteinte (m)	3,1		
Niveau d'eau	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec				
Données	SC1	Type	Lithologie		

X(m)	726 120	Syst.	RGF93 / Lambert-93
Y(m)	6 735 595	Précision	Plurimétrique
Élévation Z [m]	—	Syst.	—
		Précision	—
Inclinaison	0,0°	/verticale	
Azimut	-	/Nord	

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Tubages	Equipements	Echantillons	Taux de récupération
0		avant-trou 0,2 m	AVT 0,2 m	Néant	Néant	0,2 m EI1 1,3 m	0,2 m 100,0 % 1,3 m
1		sable limono-graveleux beige 0,5 m limon argilo-sableux marron-rouge 1,8 m	CPØ114LS			EI2 2,4 m	100,0 % 2,4 m
2		sable limoneux +/- graveleux marron-jaune-orange				EI3 3,1 m	100,0 % 3,1 m
3		3,1 m	3,1 m	3,1 m	3,1 m		

ABO ERG GÉOTECHNIQUE

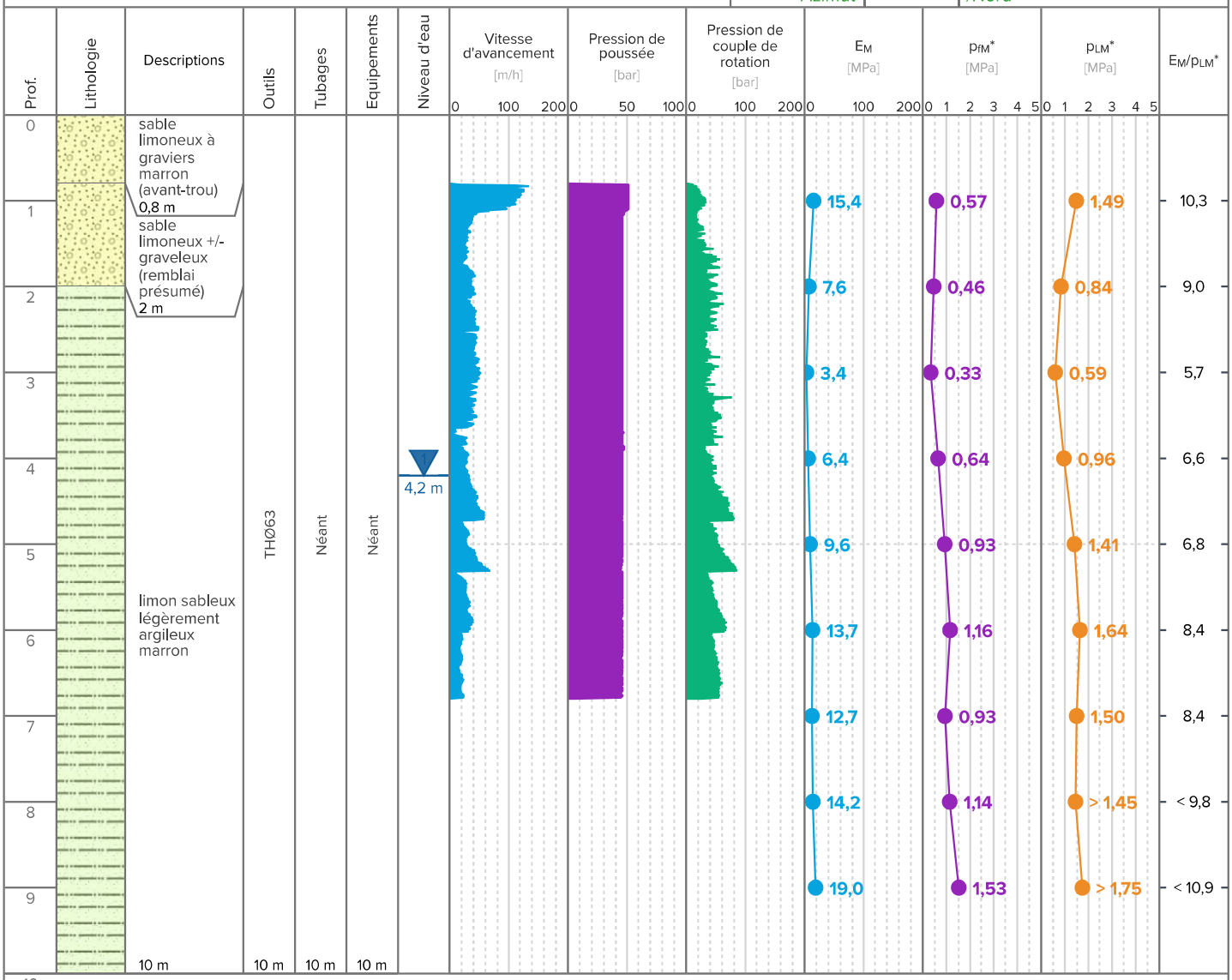
POSTE SOURCE
SAUILLY (89)
ENEDIS BRIPS MMN

14/10/2024
24PG062Aa

SP2

Début	15/10/2024	Machine	SOCO35 n°8	Opérateur	CBD
Fin	16/10/2024	Prof. atteinte (m)	15,0		
Niveau d'eau	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☑ Non stabilisé ☐ Sec				
Données	SP2	Type	Combiné		

X(m)	726 136	Syst.	RGF93 / Lambert-93
Y(m)	6 735 570	Précision	Plurimétrique
Élévation Z [m]	—	Syst.	—
		Précision	—
Inclinaison	0,0°	/verticale	
Azimut	-	/Nord	



1 4,2m

ABO ERG GÉOTECHNIQUE

POSTE SOURCE
SAUILLY (89)
ENEDIS BRIPS MMN

14/10/2024
24PG062Aa

SC2

Début	16/10/2024	Machine	SOCO35 n°8	Opérateur	CBD
Fin	16/10/2024	Prof. atteinte (m)	2,7		
Niveau d'eau	☑ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec				
Données	SC2	Type	Lithologie		

X(m)	726 140	Syst.	RGF93 / Lambert-93
Y(m)	6 735 576	Précision	Plurimétrique
Élévation Z [m]	—	Syst.	—
		Précision	—
Inclinaison	0,0°	/verticale	
Azimut	-	/Nord	

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Tubages	Equipements	Echantillons	Taux de récupération
0		avant-trou 0,8 m	AVT 0,8 m	Néant	Néant	0,8 m	0,8 m
1		sable limoneux +/- graveleux beige foncé 2,05 m	CPØ114LS			EI1 1,9 m	100,0 % 1,9 m
2		limon très sableux légèrement argileux brun-vert 2,7 m	2,7 m	2,7 m	2,7 m	EI2 2,7 m	100,0 % 2,7 m

ABO ERG GÉOTECHNIQUE

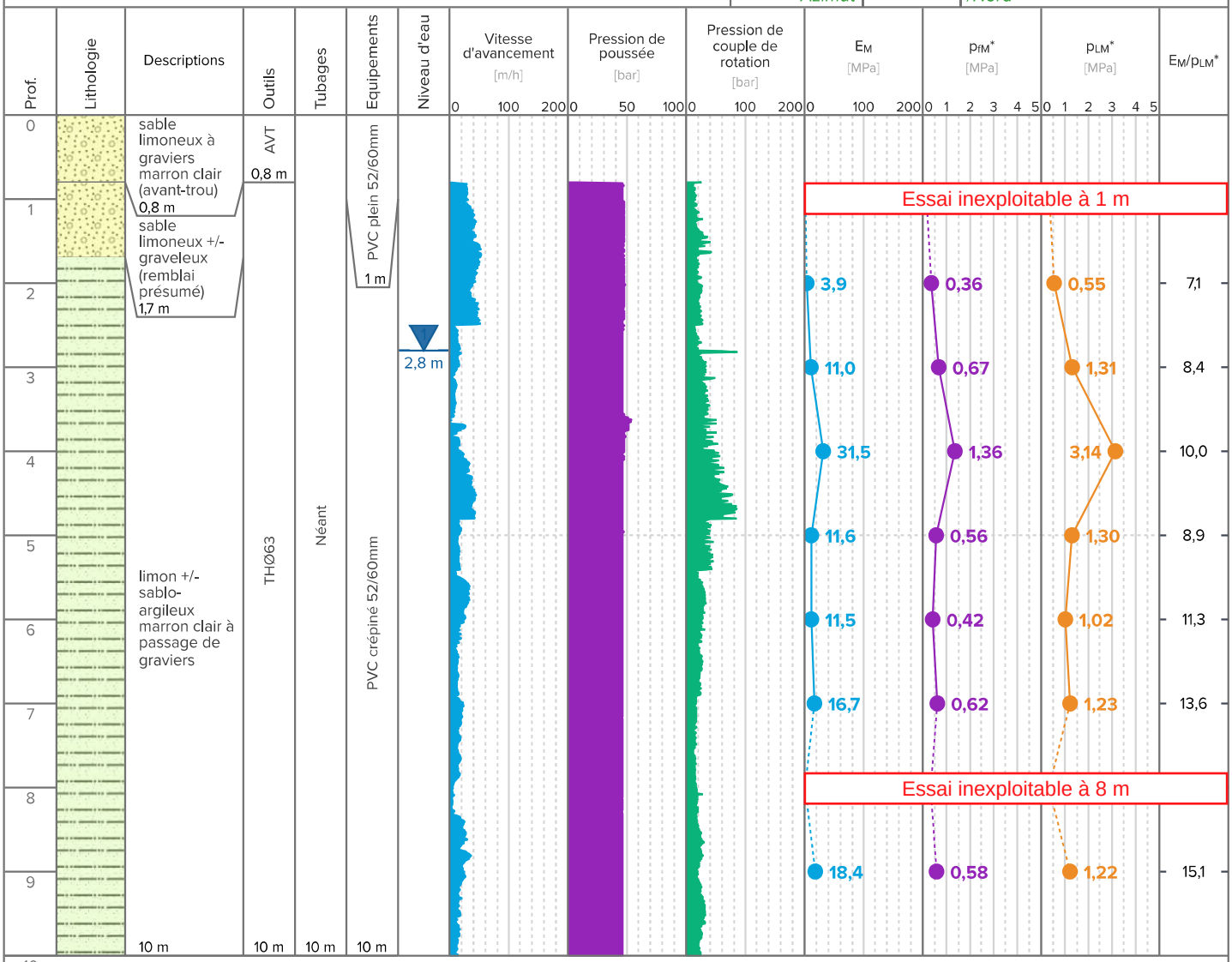
POSTE SOURCE
SAUILLY (89)
ENEDIS BRIPS MMN

14/10/2024
24PG062Aa

SP3-PZ

Début	10/10/2024	Machine	SOCO35 n°8	Opérateur	CBD
Fin	11/10/2024	Prof. atteinte (m)	10,0		
Niveau d'eau	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☑ Non stabilisé ☐ Sec				
Données	SP3-PZ	Type	Combiné		

X(m)	726 141	Syst.	RGF93 / Lambert-93
Y(m)	6 735 584	Précision	Plurimétrique
Élévation Z [m]	—	Syst.	—
		Précision	—
Inclinaison	0,0°	/verticale	
Azimut	-	/Nord	



1 2,8m

Commentaires	Tête de protection cadenassée - hors-sol : 0.70m

Edité par ABO-ERG Géotechnique
Lisa Imperatrice | l-imperatrice@erg-sa.fr

ABO ERG GÉOTECHNIQUE

POSTE SOURCE
SAUILLY (89)
ENEDIS BRIPS MMN

14/10/2024
24PG062Aa

SC3

Début	14/10/2024	Machine	SOCO35 n°8	Opérateur	CBD
Fin	14/10/2024	Prof. atteinte (m)	4,1		
Niveau d'eau	☑ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec				
Données	SC3	Type	Lithologie		

X(m)	726 148	Syst.	RGF93 / Lambert-93
Y(m)	6 735 578	Précision	Plurimétrique
Élévation Z [m]	—	Syst.	—
		Précision	—
Inclinaison	0,0°	/verticale	
Azimut	-	/Nord	

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Tubages	Equipements	Echantillons	Taux de récupération
0		avant-trou 0,8 m	AVT 0,8 m	Néant 4,1 m	Néant 4,1 m	0,8 m	0,8 m
1		sable limoneux +/- graveleux beige foncé 1,7 m	CPØ114LS 4,1 m			EI1 1,9 m	100,0 % 1,9 m
2		limon +/- sablo-argileux à passage de graviers marron bariolée rouge, marron , gris et jaunâtre				EI2 3 m	100,0 % 3 m
3						EI3 4,1 m	100,0 % 4,1 m
4		4,1 m					

ABO ERG GÉOTECHNIQUE

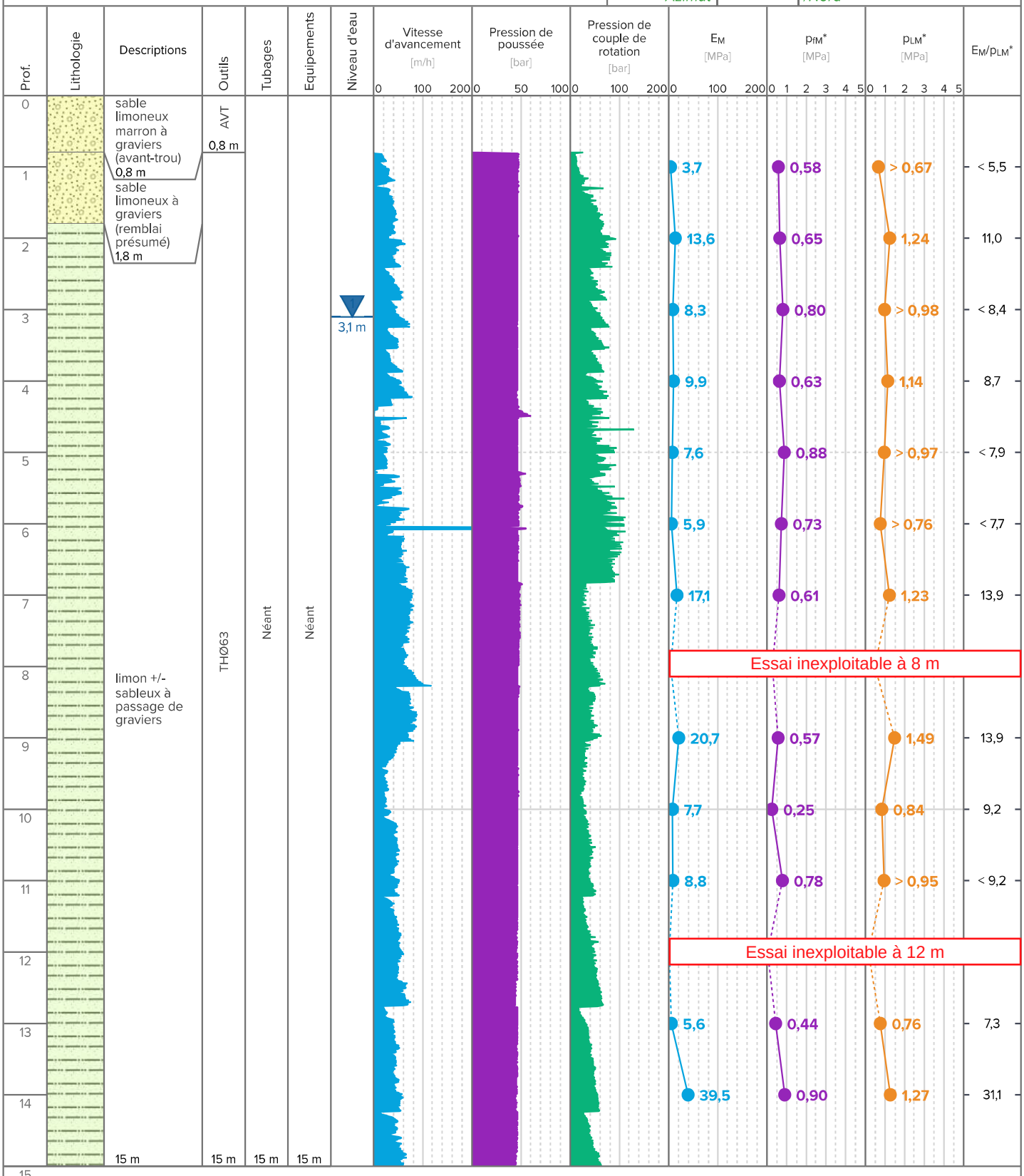
POSTE SOURCE
SAUILLY (89)
ENEDIS BRIPS MMN

14/10/2024
24PG062Aa

SP4

Début	14/10/2024	Machine	SOCO35 n°8	Opérateur	CBD
Fin	15/10/2024	Prof. atteinte (m)	15,0		
Niveau d'eau	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☑ Non stabilisé ☐ Sec				
Données	SP4	Type	Combiné		

X(m)	726 139	Syst.	RGF93 / Lambert-93
Y(m)	6 735 603	Précision	Plurimétrique
Élévation Z [m]	—	Syst.	—
		Précision	—
Inclinaison	0,0°	/verticale	
Azimut	-	/Nord	

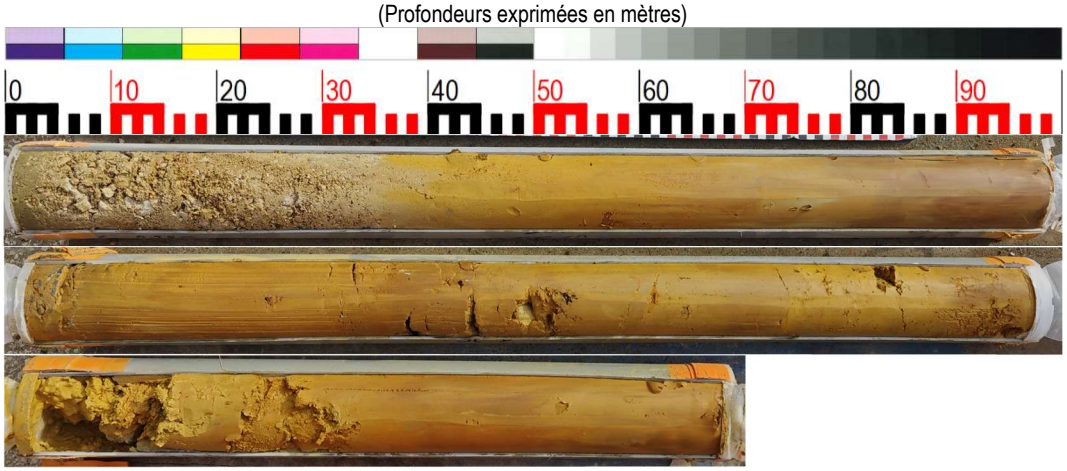


1 3,1m

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES

OBJET	POSTE SOURCE	**OPERATEUR**	C.BONNAUD
LIEU	SAUILLY (89)	**MACHINE**	SOCO35 n°8
CLIENT	ENEDIS BRIPS MMN	**PELLICULE**	Numérique
N° DOSSIER	24PG062Aa	**Nb ISO**	/

(Profondeurs exprimées en mètres)

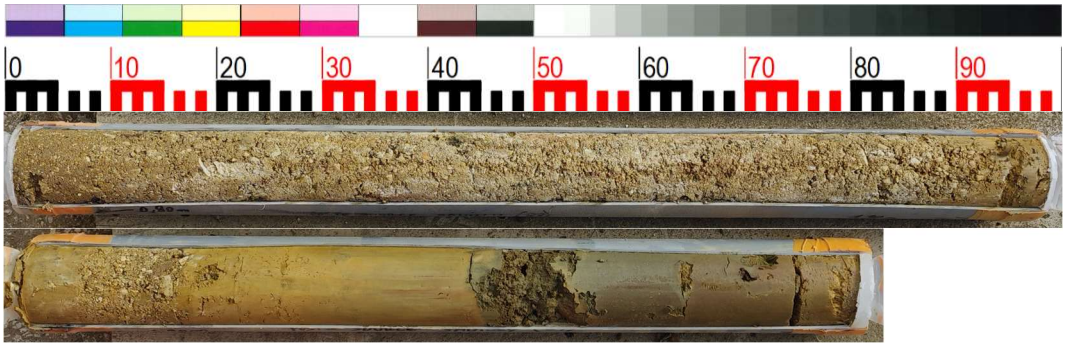


0.20 — 1.30

1.30 — 2.40

2.40 — 3.10

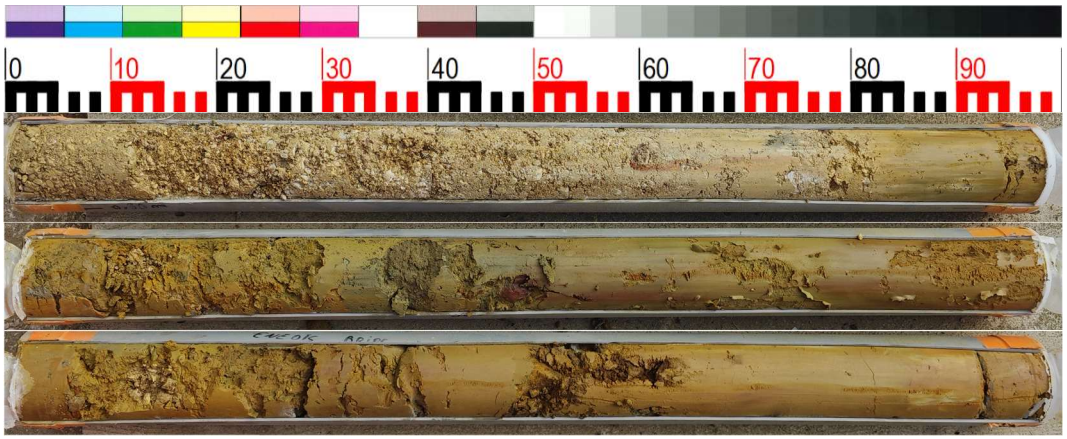
SC1



0.80 — 1.90

1.90 — 2.70

SC2



0.80 — 1.90

1.90 — 3.00

3.00 — 4.10

SC3

FIN DES SONDAGES

ABO ERG GÉOTECHNIQUE

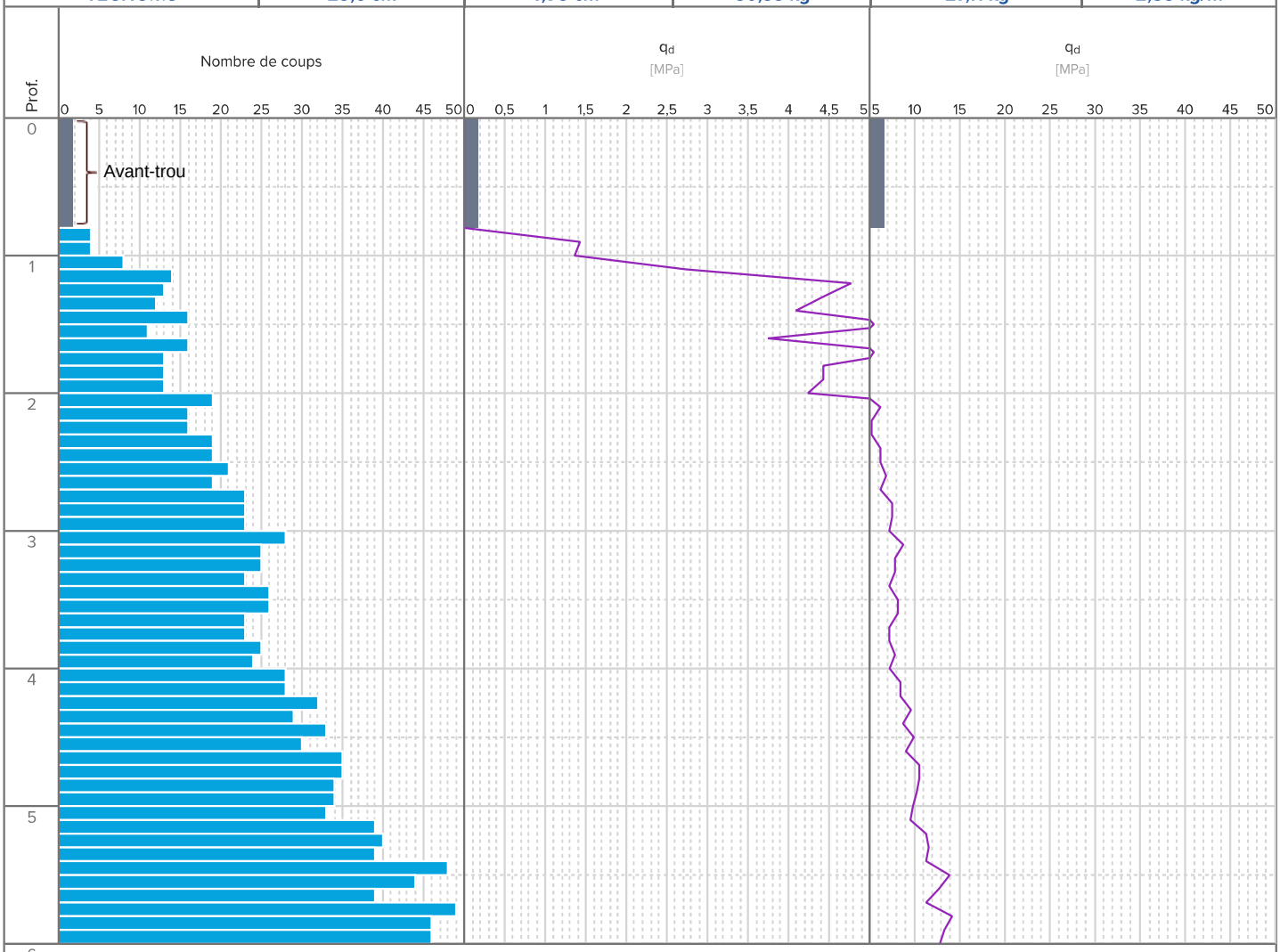
POSTE SOURCE
SAUILLY (89)
ENEDIS BRIPS MMN

14/10/2024
24PG062Aa

PD1

Début	18/10/2024	*Machine*	SOCO35 n°8	*Opérateur*	CBD	*X(m)*	726 154	*Syst.*	RGF93 / Lambert-93
Fin	18/10/2024	*Prof. atteinte (m)*	6,0			*Y(m)*	6 735 591	*Précision*	Plurimétrique
Données	DPRB-PD1	*Type*	Pénétromètre dynamique			*Élévation Z [m]*	—	*Syst.*	—
								Précision	—

Type de pénétromètre	*Hauteur de chute*	*Surface de pointe*	*Masse frappante*	*Masse accessoire*	*Masse de la tige*
TECNO.T.5	23,6 cm	4,95 cm^2	30,33 kg	27,11 kg	2,85 kg/m



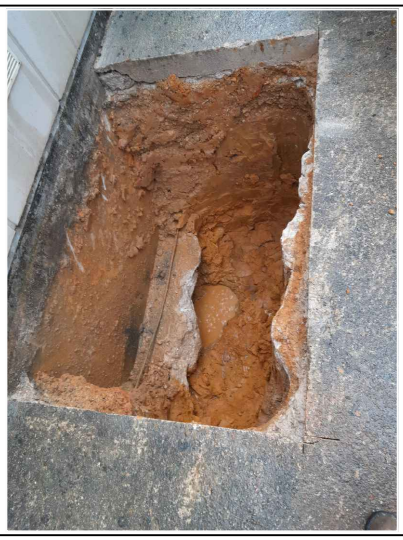
Edité par ABO-ERG Géotechnique
Lisa Imperatrice | l-imperatrice@erg-sa.fr

FOUILLE DE DEGAGEMENT DES FONDATIONS

RF1

CHANTIER	POSTE SOURCE	N° DOSSIER	24PG062Aa
LIEU	SAUILLY (89)	SONDEURS	C.BONNAUD
CLIENT	ENEDIS BRIPS MMN	DATE	10/10/2024

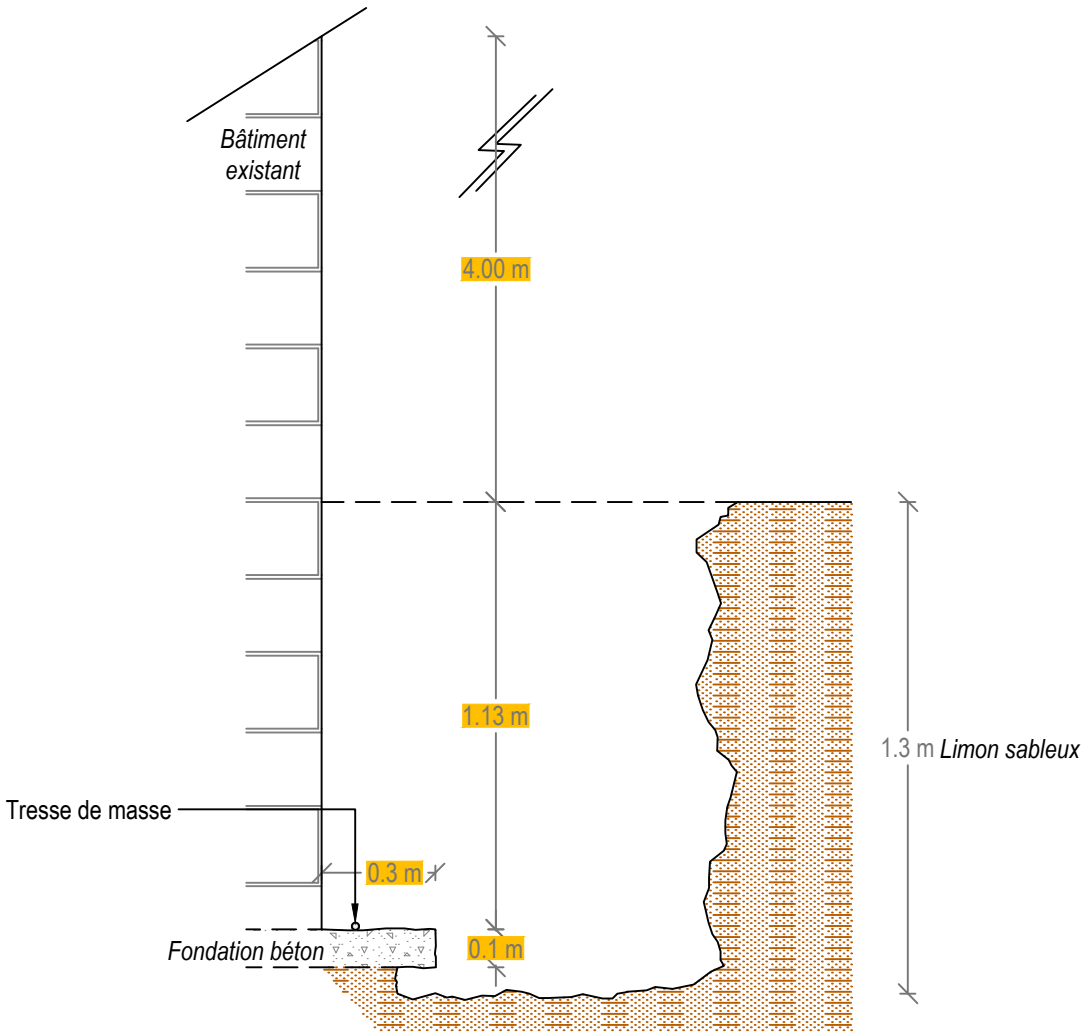
VUE D'ENSEMBLE



VUE DETAILLEE



COUPE(S) SCHEMATIQUE(S) - Echelle : 1/20



Localisation : Se référer au plan d'implantation des sondages.

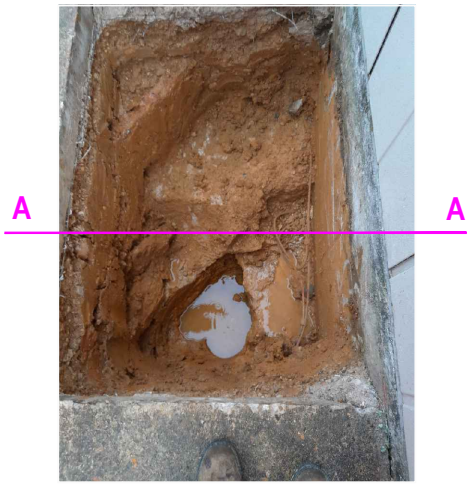
Prélèvement d'échantillons	oui		non	X	**Observations & remise en état des lieux** : fouille rebouchée avec les terres extraites.
Profondeur (m)					

FOUILLE DE DEGAGEMENT DES FONDATIONS

RF2 A-A

CHANTIER	POSTE SOURCE	N° DOSSIER	24PG062Aa
LIEU	SAUILLY (89)	SONDEURS	C.BONNAUD
CLIENT	ENEDIS BRIPS MMN	DATE	10/10/2024

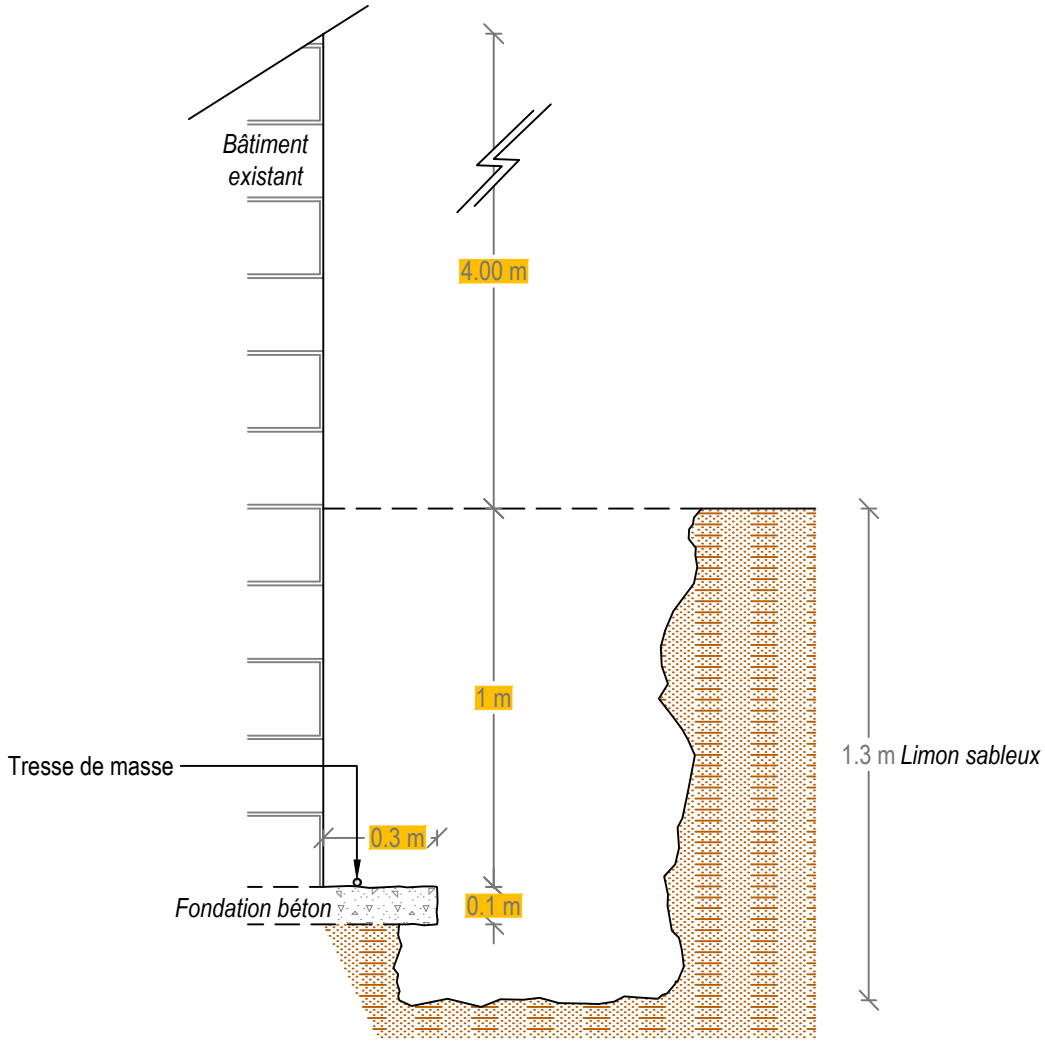
VUE D'ENSEMBLE



VUE DETAILLEE



COUPE(S) SCHEMATIQUE(S) - Echelle : 1/20



Localisation : Se référer au plan d'implantation des sondages.

Prélèvement d'échantillons	oui		non	X	**Observations & remise en état des lieux** : fouille rebouchée avec les terres extraites.
Profondeur (m)					

FOUILLE DE DEGAGEMENT DES FONDATIONS

RF2 B-B

CHANTIER	POSTE SOURCE	N° DOSSIER	24PG062Aa
LIEU	SAUILLY (89)	SONDEURS	C.BONNAUD
CLIENT	ENEDIS BRIPS MMN	DATE	10/10/2024

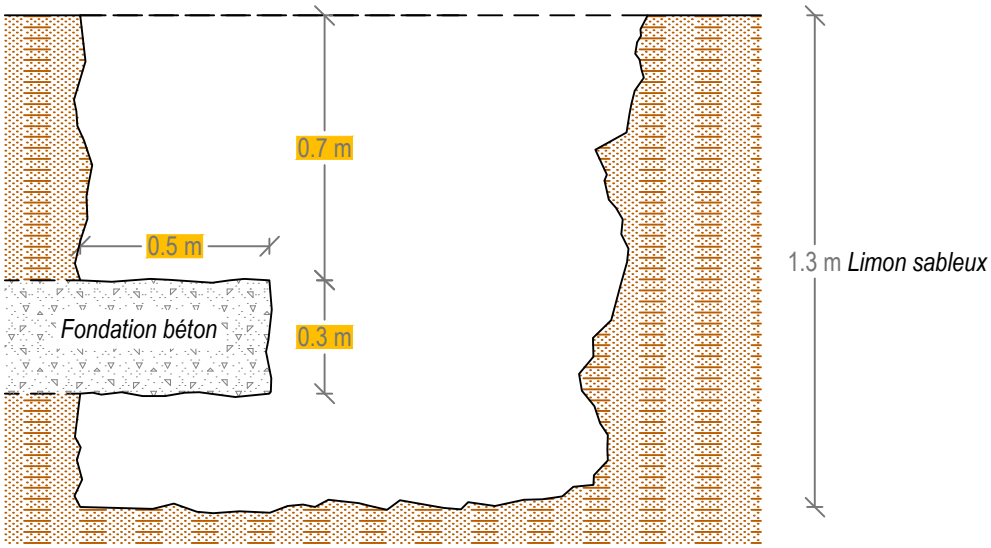
VUE D'ENSEMBLE



VUE DETAILLEE



COUPE(S) SCHEMATIQUE(S) - Echelle : 1/20



Localisation : Se référer au plan d'implantation des sondages.

Prélèvement d'échantillons	oui		non	X	**Observations & remise en état des lieux** : fouille rebouchée avec les terres extraites.
Profondeur (m)					

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES DANS LES COUPES DES SONDAGES

OUTILS

[type] [diamètre en mm] ([nom outil éventuel])+[fluide de forage et/ou nature couronne pour carotté]

TAM	tarière à main
TH	tarière hélicoïdale
BC	bicône
TC	tricône
BL	bilame
T	taillant roto-percussion
MFT	marteau fond de trou
ODEX	marteau fond de trou sur équipement ODEX
CR	carottier rotatif conventionnel
CC	carottier à câble
CP	carottier poinçonneur
CPS	carottier à piston stationnaire

nom outil éventuel	par exemple HELIX, HIGHWAY, NQ, HQ, PQ etc...
fluide de forage	bentonite, GSP, eau, air etc...
couronne	par exemple diamant, tungstène etc...

TUBAGES PROVISOIRES

[diamètre intérieur en mm]/[diamètre extérieur en mm] ([nom tubage éventuel])

EQUIPEMENTS

[type] [matériau] [diamètres en mm] + ([ouvrage additionnel éventuel])

PZ	tube piézométrique
TI	tube inclinométrique
TL	tube lisse
CC	rebouchage au coulis de ciment
CB	rebouchage au coulis bentonite-ciment

matériau	par exemple ABS, PVC, acier galva etc...
ouvrage additionnel	par exemple cimentation annulaire, gravillonnage, chaussette géotextile etc...

DIVERS

EI	échantillon intact
ER	échantillon remanié
ELe	essai Lefranc
ELu	essai Lugeon
inclinaison	comptée par rapport à la verticale
EPF(E)	Enregistrement des Paramètres de Forage (et d'Essais pressiométriques)
VIA	vitesse d'avancement instantanée
PO	poids sur l'outil
PI	pression d'injection de fluide de forage
CR	couple de rotation

A3 ESSAIS EN LABORATOIRE

CHANTIER	**POSTE SOURCE**
LIEU	**89 - SAUILLY**
CLIENT	**ENEDIS**
N° DOSSIER	**24PG0062**

SC1	EI2	1,30	à	2,40
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon argilo-sableux marron rouge

1,30 1,45



Date prélèvement *31/10/2024*

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX

Norme NF EN ISO 17892-1

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**LDS**	date essai	05/11/2024

essai 1				essai 2			
n° tare	masse totale humide (g) m_1	masse totale sèche (g) m_2	masse de la tare (g) m_c	n° tare	masse totale humide (g) m_1	masse totale sèche (g) m_2	masse de la tare (g) m_c
B8	2109,4	1885,8	424,1				

teneur en eau (%) w		
moyenne	**essai 1**	**essai 2**
15,3	15,3	

COMMENTAIRES

CHANTIER	**POSTE SOURCE**
LIEU	**89 - SAUILLY**
CLIENT	**ENEDIS**
N° DOSSIER	**24PG0062**

SC1	EI2	1,30	à	2,40
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon argilo-sableux marron rouge

1,30 1,45



Date prélèvement ***31/10/2024***

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS

Méthode par trousse coupante

Norme NF EN ISO 17892-2

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**LDS**	date essai	05/11/2024

Masse volumique humide (kg/m³)					**Masse volumique humide (kg/m³)**				
essai 1	**température (°C)**	**masse échantillon avec trousse (g) m_1**	**masse trousse (g) m_2**	**Volume de la trousse (cm³) V**	**essai 2**	**température (°C)**	**masse échantillon avec trousse (g) m_1**	**masse trousse (g) m_2**	**Volume de la trousse (cm³) V**
1663	24	2109,4	424,1	1013,21					

masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d		
ρ_d	ρ_h	W_{nat}
1440	1660	15,3

COMMENTAIRES

La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.

CHANTIER	**POSTE SOURCE**	
LIEU	**89 - SAUILLY**	
CLIENT	**ENEDIS**	
N° DOSSIER	**24PG0062**	

SC1	EI2	1,30	à	2,40
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon argilo-sableux marron rouge

1,30 1,45



Date prélèvement *31/10/2024*

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE

Norme NF EN ISO 17892-4

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**AZE**	date essai	08/11/2024

w_{nat}	*15,3%*	*NF EN ISO 17892-1*	D_m	*10,000 mm*
w_L	\	*NF P 94-052 & NF P 94-051*	D_{70}	*0,136 mm*
I_P	\		D_{60}	*0,099 mm*
VB_S	*2,5*	*NF P 94-068*	D_{50}	
passant à 2mm	*96,5%*		D_{15}	
passant à 63 µm	*52,6%*		D_{10}	

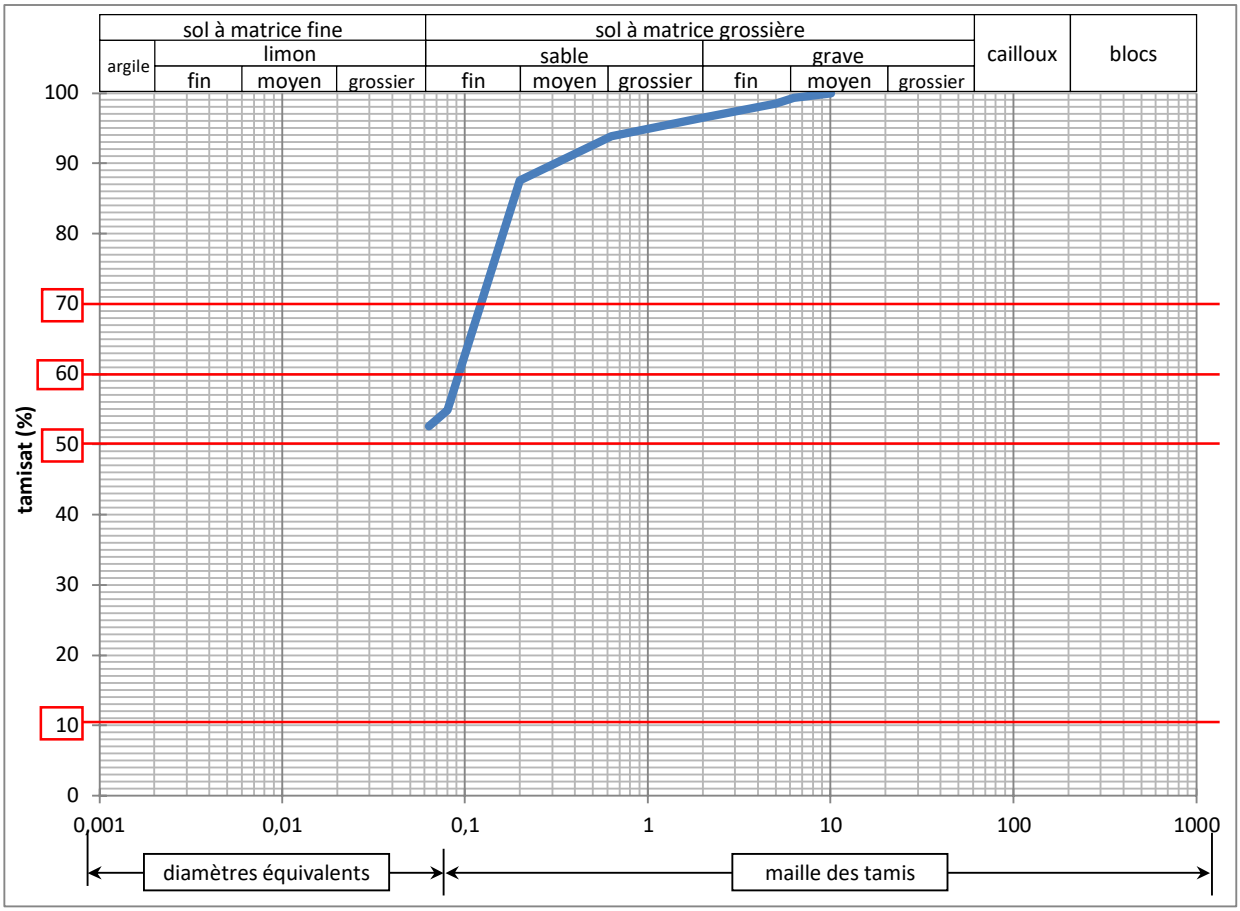
classification GTR 2023

F1

classification NF P 11-300

A1

Cu \



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
125		10	100,00	0,063	52,60				
100		6,3	99,29						
80		5,0	98,48						
63		2,0	96,54						
50		0,63	93,85						
37,5		0,20	87,60						
20		0,08	54,82						

CHANTIER	**POSTE SOURCE**
LIEU	**89 - SAUILLY**
CLIENT	**ENEDIS**
N° DOSSIER	**24PG0062**

SC1	EI2	1,30	à	2,40
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon argilo-sableux marron rouge

1,30 1,45



Date prélèvement ***31/10/2024***

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE

Norme NFP-94-068

opérateur	**UHN**	date essai	14/11/2024

w_{nat}	***15,3%***	*NF P 94-050*

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
52,387	98,48	135	**2,5**

Remarque

CHANTIER	**POSTE SOURCE**
LIEU	**89 - SAUILLY**
CLIENT	**ENEDIS**
N° DOSSIER	**24PG0062**

SC1	EI2	1,30	à	2,40
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

graviers et cailloux sablo-limoneux marron, jaune, orange



Date prélèvement	*31/10/2024*

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX

Norme NF EN ISO 17892-1

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**MJP**	date essai	08/11/2024

essai 1				essai 2			
n° tare	masse totale humide (g) m_1	masse totale sèche (g) m_2	masse de la tare (g) m_c	n° tare	masse totale humide (g) m_1	masse totale sèche (g) m_2	masse de la tare (g) m_c
D5	2324,2	2128,8	318,5				

teneur en eau (%) w		
moyenne	**essai 1**	**essai 2**
10,8	10,8	

COMMENTAIRES

CHANTIER	**POSTE SOURCE**	
LIEU	**89 - SAUILLY**	
CLIENT	**ENEDIS**	
N° DOSSIER	**24PG0062**	

SC1	**EI2**	**1,30**	**à**	**2,40**
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

graviers et cailloux sablo-limoneux marron, jaune, orange



Date prélèvement ***31/10/2024***

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS

Méthode par trousse coupante

Norme NF EN ISO 17892-2

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**MJP**	date essai	08/11/2024

Masse volumique humide (kg/m³)					**Masse volumique humide (kg/m³)**				
essai 1	**température (°C)**	**masse échantillon avec trousse (g) m_1**	**masse trousse (g) m_2**	**Volume de la trousse (cm³) V**	**essai 2**	**température (°C)**	**masse échantillon avec trousse (g) m_1**	**masse trousse (g) m_2**	**Volume de la trousse (cm³) V**
1521	24	2324,2	318,5	1318,56					

masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d		
ρ_d	ρ_h	W_{nat}
1370	1520	10,8

COMMENTAIRES

La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.

CHANTIER	**POSTE SOURCE**	
LIEU	**89 - SAUILLY**	
CLIENT	**ENEDIS**	
N° DOSSIER	**24PG0062**	

SC1	**EI2**	**1,30**	à	**2,40**
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

graviers et cailloux sablo-limoneux marron, jaune, orange



Date prélèvement *31/10/2024*

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE

Norme NF EN ISO 17892-4

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**aze**	date essai	13/11/2024

w_{nat}	*10,8%*	*NF EN ISO 17892-1*	D_m	*63,000 mm*
w_L	\	*NF P 94-052 & NF P 94-051*	D_{70}	
I_P	\		D_{60}	
VB_S	*1,7*	*NF P 94-068*	D_{50}	
passant à 2mm	*49,4%*		D_{15}	
passant à 63 µm	*23,3%*		D_{10}	

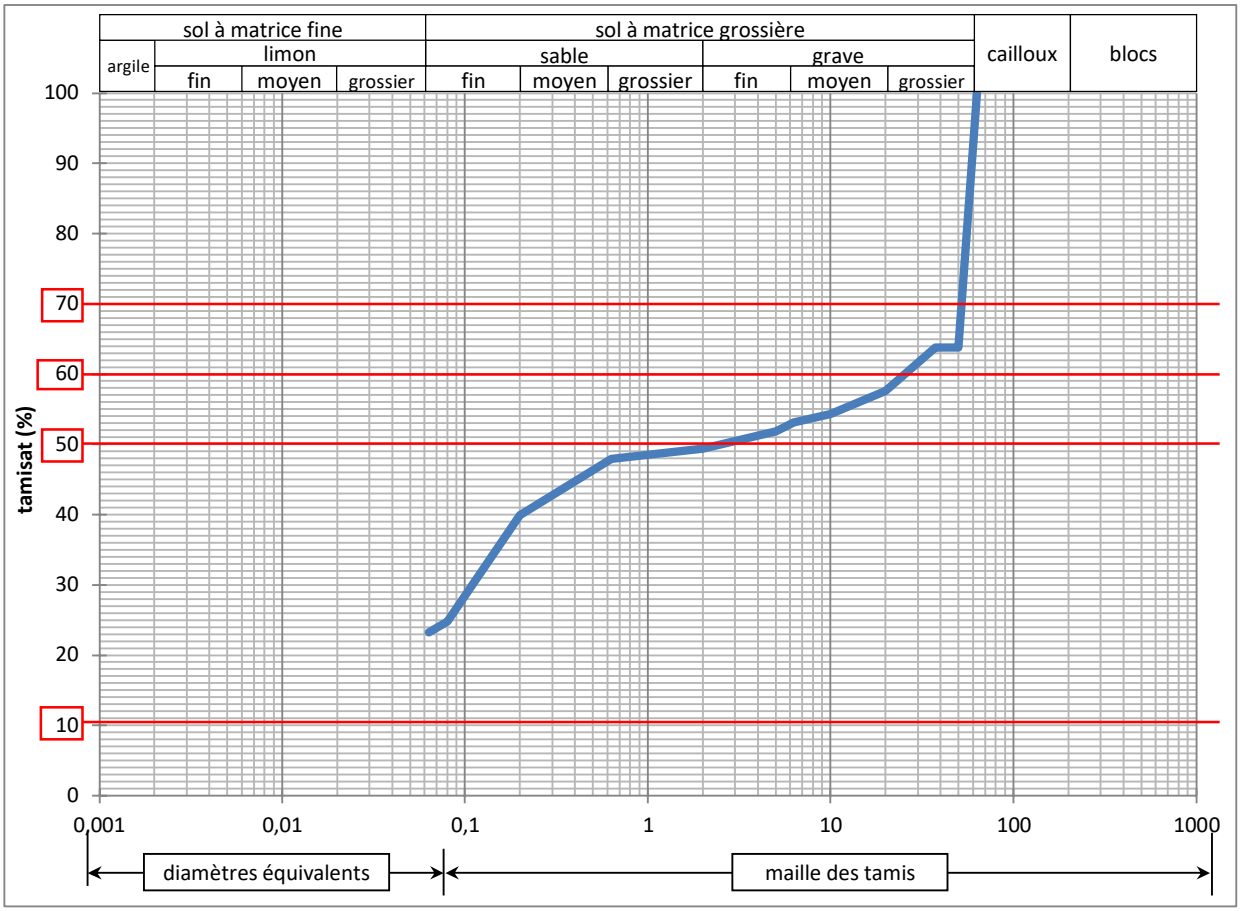
classification GTR 2023

I2

classification NF P 11-300

C1B6

Cu \



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
125		10	54,31	0,063	23,25				
100		6,3	53,08						
80		5,0	51,87						
63	100,00	2,0	49,37						
50	63,76	0,63	47,95						
37,5	63,76	0,20	39,88						
20	57,59	0,08	24,79						

CHANTIER	**POSTE SOURCE**
LIEU	**89 - SAUILLY**
CLIENT	**ENEDIS**
N° DOSSIER	**24PG0062**

SC1	EI2	1,30	à	2,40
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

graviers et cailloux sablo-limoneux marron, jaune, orange



Date prélèvement ***31/10/2024***

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE

Norme NFP-94-068

opérateur	**AZE**	date essai	15/11/2024

w_{nat}	***10,8%***	*NF P 94-050*

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	**V.B.S.**
49,774	81,36	105	**1,7**

Remarque

CHANTIER	**POSTE SOURCE**	
LIEU	**89 - SAUILLY**	
CLIENT	**ENEDIS**	
N° DOSSIER	**24PG0062**	

SC1	EI2	1,30	à	2,40
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

graviers et cailloux sablo-limoneux marron, jaune, orange



Nom opérateur	MJP	*Date prélèvement*	31/10/2024	*Date essai*	08/11/2024

ESSAI DE CISAILLEMENT RECTILIGNE DIRECT

Norme NFP-94-071-1

COMMENTAIRES

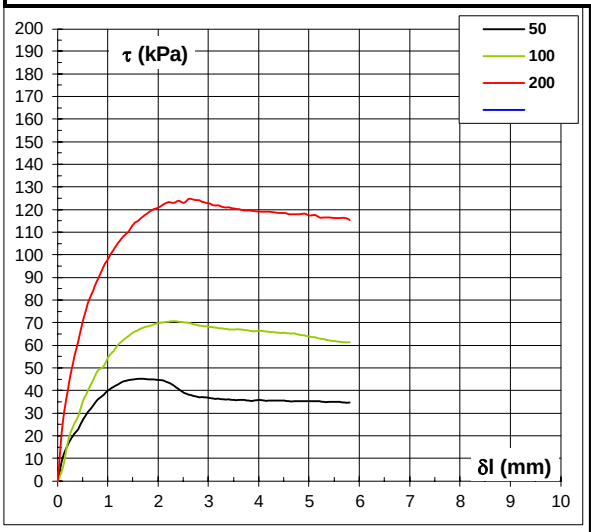
L'échantillon a été remanié lors de la confection des éprouvettes.

caractéristiques éprouvette		
hauteur (mm)		20
coté (mm)		60
vitesse de cisaillement (mm/min)		0,024
ρ_s (kg/m^3)	mesuré	
	estimé	2700

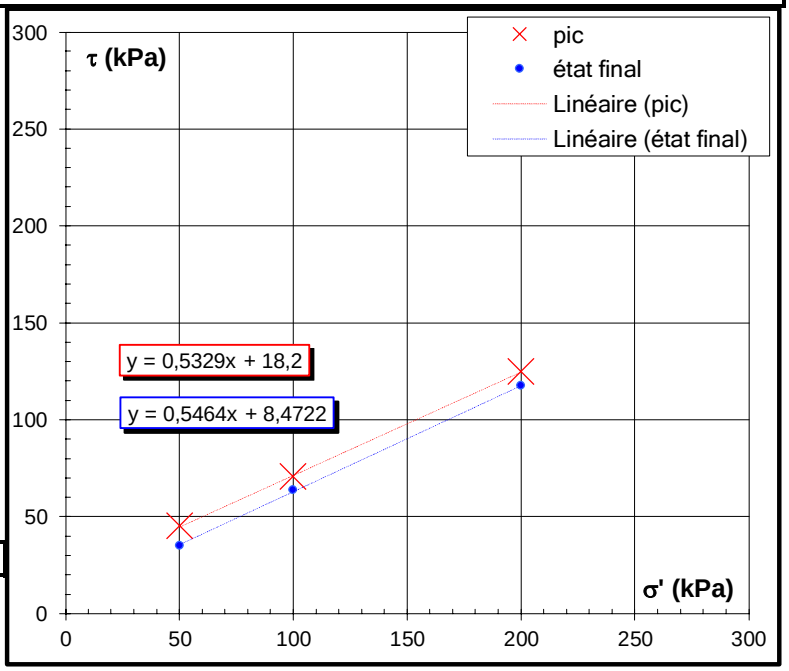
IDENTIFICATION DES EPROUVETTES DE SOL									PARAMETRES DE RESISTANCE AU CISAILLEMENT				
n° éprouvette	avant essai					après consolidation		après cisaillement	σ'	$\tau_{f,p}$	$\delta l_{f,p}$	$\tau_{f,f}$	$\delta l_{f,f}$
	ρ kg/m^3	ρ_d kg/m^3	w %	e	S_R	ρ_d kg/m^3	t_{100} min	w %	kPa	kPa	mm	kPa	mm
1	2071	1792	15,6	0,507	83,0	1833	0,3	17,1	50	45,3	2,6	35,3	5
2	2078	1815	14,5	0,487	80,1	1905	1,7	15,8	100	70,8	2,3	63,9	5
3	2076	1804	15,1	0,497	82,0	1889	1,5	15,5	200	125	1,6	117,5	5
4													

GRAPHIQUES

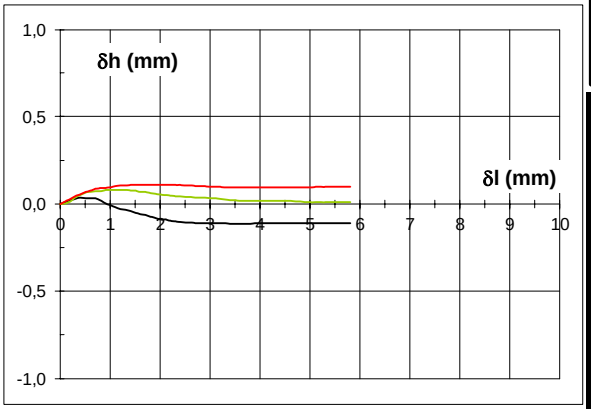
contrainte de cisaillement - déplacement horizontal



résistance au cisaillement - contrainte normale



tassement - déplacement horizontal



RESULTATS

cohésion c' (kPa)		angle de frottement φ' (°)	
pic c'_p	*état final* c'_f	*pic* φ'_p	*état final* φ'_f
18	*8*	*28*	*29*

CHANTIER	**POSTE SOURCE**	
LIEU	**89 - SAUILLY**	
CLIENT	**ENEDIS**	
N° DOSSIER	**24PG0062**	

SC1	EI2	1,30	à	2,40
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

graviers et cailloux sablo-limoneux marron, jaune, orange



Nom opérateur	MJP	*Date prélèvement*	31/10/2024	*Date essai*	08/11/2024

ESSAI DE CISAILLEMENT RECTILIGNE CONSOLIDE NON DRAINE

Essai non normé

COMMENTAIRES

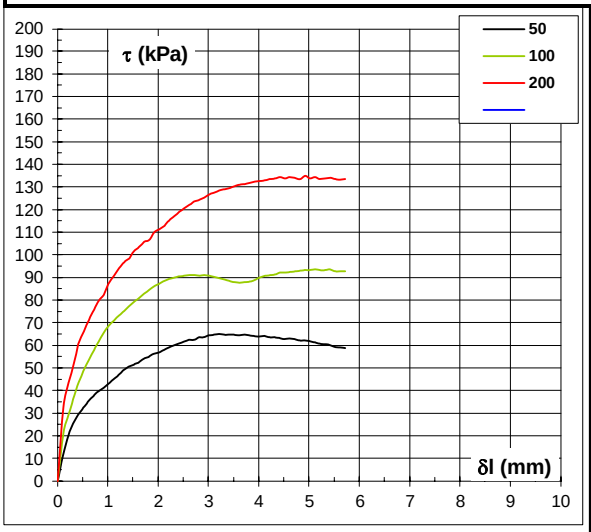
L'échantillon a été remanié lors de la confection des éprouvettes.

caractéristiques éprouvette		
hauteur (mm)		20
coté (mm)		60
vitesse de cisaillement (mm/min)		0,3
ρ_s (kg/m^3)	mesuré	
	estimé	2700

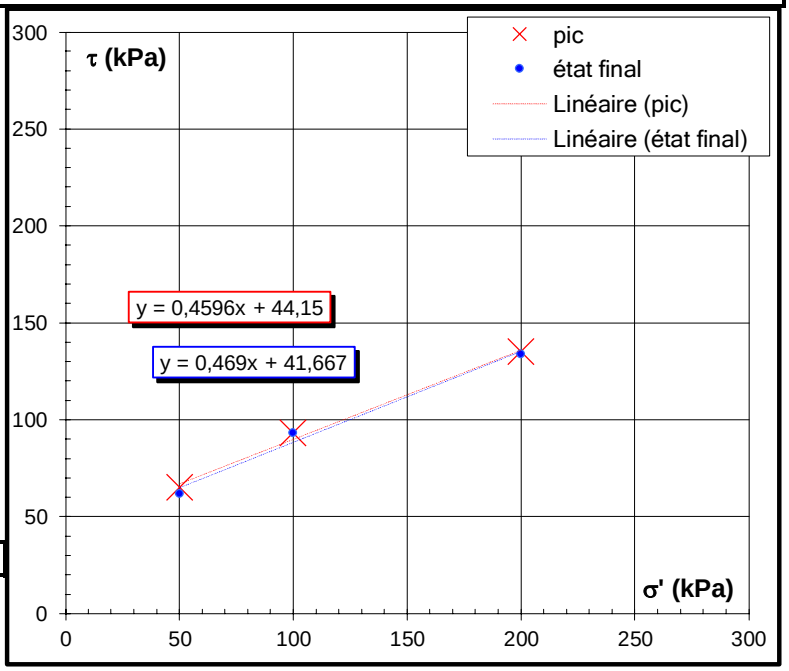
IDENTIFICATION DES EPROUVETTES DE SOL									PARAMETRES DE RESISTANCE AU CISAILLEMENT				
n° éprouvette	avant essai					après consolidation		après cisaillement	σ'	$\tau_{f,p}$	$\delta l_{f,p}$	$\tau_{f,f}$	$\delta l_{f,f}$
	ρ kg/m^3	ρ_d kg/m^3	w %	e	S_R	ρ_d kg/m^3	t_{100} min	w %	kPa	kPa	mm	kPa	mm
1	2081	1818	14,4	0,485	80,4	1859	0,7	16,3	50	65	3,2	61,9	5
2	2094	1832	14,3	0,474	81,6	1881	0,1	16,5	100	93,3	5	93,3	5
3	2093	1824	14,8	0,481	83,0	1941	1,4	17,4	200	135	4,9	133,9	5
4													

GRAPHIQUES

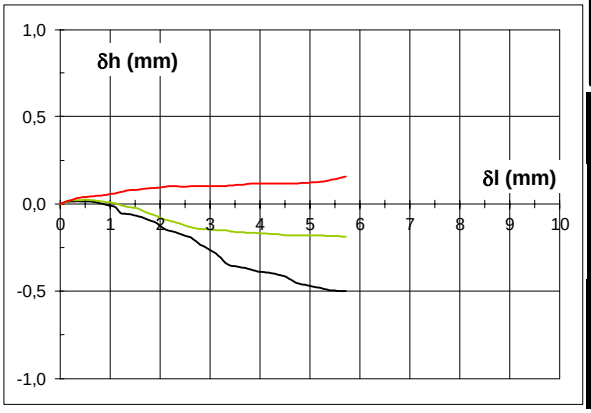
contrainte de cisaillement - déplacement horizontal



résistance au cisaillement - contrainte normale



tassement - déplacement horizontal



RESULTATS

cohésion ccu (kPa)		angle de frottement φcu (°)	
pic ccu_p	*état final* ccu_f	*pic* φcu_p	*état final* φcu_f
44	*42*	*25*	*25*

CHANTIER	**POSTE SOURCE**
LIEU	**89 - SAUILLY**
CLIENT	**ENEDIS**
N° DOSSIER	**24PG0062**

SC2	EI1	0,80	à	1,90
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

sable limoneux très graveleux beige foncé



Date prélèvement	*31/10/2024*

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX

Norme NF EN ISO 17892-1

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**LDS**	date essai	05/11/2024

essai 1				**essai 2**			
n° tare	**masse totale humide (g) m_1**	**masse totale sèche (g) m_2**	**masse de la tare (g) m_c**	**n° tare**	**masse totale humide (g) m_1**	**masse totale sèche (g) m_2**	**masse de la tare (g) m_c**
P17	2729,7	2458,9	431,4				

teneur en eau (%) w		
moyenne	**essai 1**	**essai 2**
13,4	13,4	

COMMENTAIRES

CHANTIER	**POSTE SOURCE**	
LIEU	**89 - SAUILLY**	
CLIENT	**ENEDIS**	
N° DOSSIER	**24PG0062**	

SC2	**EI1**	**0,80**	**à**	**1,90**
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

sable limoneux très graveleux beige foncé



Date prélèvement ***31/10/2024***

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS

Méthode par trousse coupante

Norme NF EN ISO 17892-2

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**LDS**	date essai	05/11/2024

Masse volumique humide (kg/m³)					**Masse volumique humide (kg/m³)**				
essai 1	**température (°C)**	**masse échantillon avec trousse (g) m_1**	**masse trousse (g) m_2**	**Volume de la trousse (cm³) V**	**essai 2**	**température (°C)**	**masse échantillon avec trousse (g) m_1**	**masse trousse (g) m_2**	**Volume de la trousse (cm³) V**
1707	24	2729,7	431,4	1346,32					

masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d		
ρ_d	ρ_h	W_{nat}
1510	1710	13,4

COMMENTAIRES

La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.

CHANTIER	**POSTE SOURCE**	
LIEU	**89 - SAUILLY**	
CLIENT	**ENEDIS**	
N° DOSSIER	**24PG0062**	

SC2	**EI1**	**0,80**	à	**1,90**
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique	1,75	1,90
sable limoneux très graveleux beige foncé		
Date prélèvement ***31/10/2024***		

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE

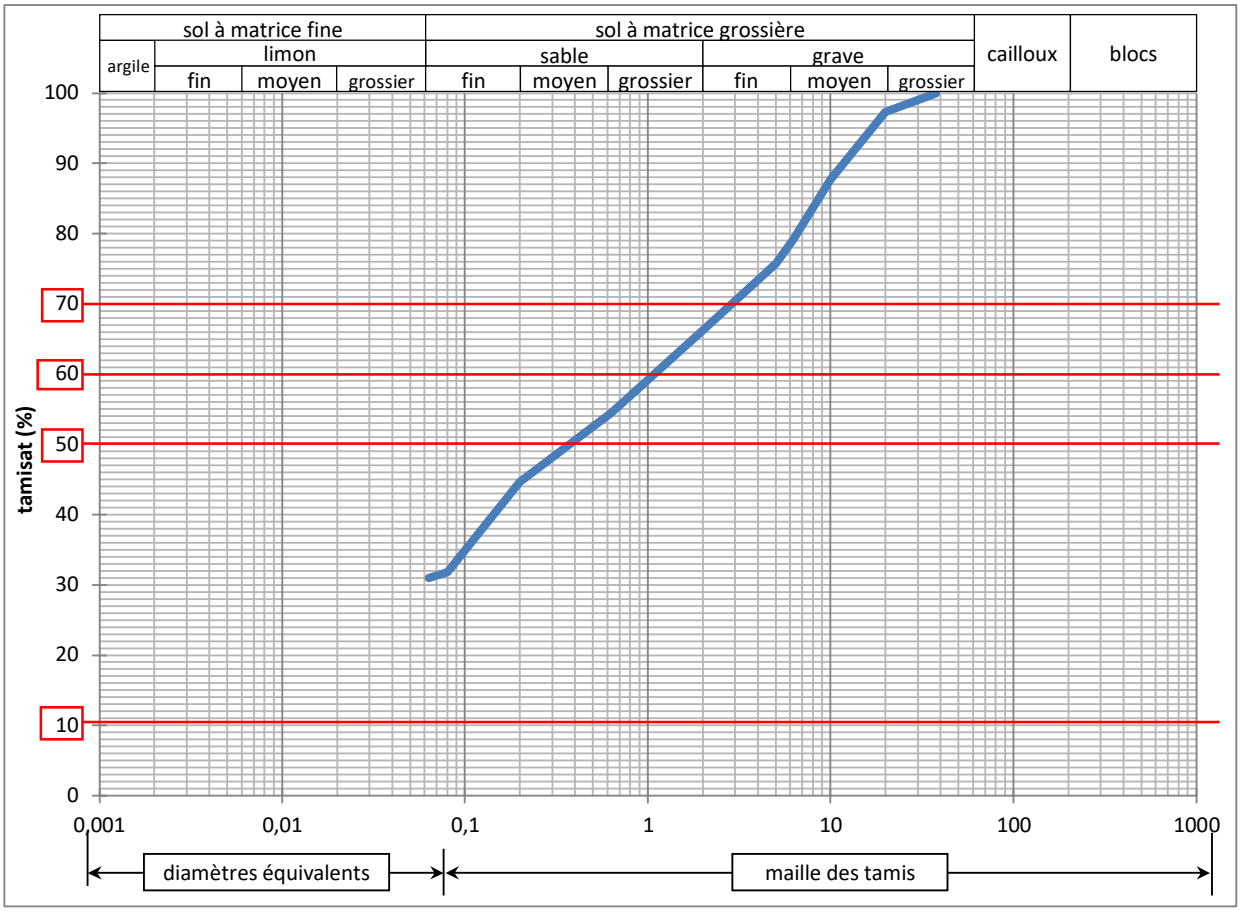
Norme NF EN ISO 17892-4

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**AZE**	date essai	08/11/2024

w_{nat}	***13,4%***	*NF EN ISO 17892-1*	D_m	***37,500 mm***
w_L	\	*NF P 94-052 & NF P 94-051*	D_{70}	***3,184 mm***
I_P	\		D_{60}	***1,270 mm***
VB_S	***1,1***	*NF P 94-068*	D_{50}	***0,434 mm***
passant à 2mm	***66,3%***		D_{15}	
passant à 63 µm	***31,0%***		D_{10}	

classification GTR 2023
I1
classification NF P 11-300
B5
Cu \



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
125		10	87,70	0,063	30,97				
100		6,3	79,28						
80		5,0	75,73						
63		2,0	66,26						
50		0,63	54,52						
37,5	100,00	0,20	44,64						
20	97,36	0,08	31,78						

CHANTIER	**POSTE SOURCE**
LIEU	**89 - SAUILLY**
CLIENT	**ENEDIS**
N° DOSSIER	**24PG0062**

SC2	EI1	0,80	à	1,90
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

sable limoneux très graveleux beige foncé

1,75 1,90



Date prélèvement	*31/10/2024*

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE

Norme NFP-94-068

opérateur	**UHN**	date essai	14/11/2024

w_{nat}	*13,4%*	*NF P 94-050*

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
55,445	75,73	80	**1,1**

Remarque

CHANTIER	**POSTE SOURCE**
LIEU	**89 - SAUILLY**
CLIENT	**ENEDIS**
N° DOSSIER	**24PG0062**

SC2	EI2	1,90	à	2,70
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon très sableux légèrement argileux brun vert

2,60 2,70



Date prélèvement *31/10/2024*

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX

Norme NF EN ISO 17892-1

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**LDS**	date essai	12/11/2024

essai 1				essai 2			
n° tare	masse totale humide (g) m_1	masse totale sèche (g) m_2	masse de la tare (g) m_c	n° tare	masse totale humide (g) m_1	masse totale sèche (g) m_2	masse de la tare (g) m_c
B8	2478,2	2220	424				

teneur en eau (%) w		
moyenne	**essai 1**	**essai 2**
14,4	14,4	

COMMENTAIRES

CHANTIER	**POSTE SOURCE**	
LIEU	**89 - SAUILLY**	
CLIENT	**ENEDIS**	
N° DOSSIER	**24PG0062**	

SC2	**EI2**	**1,90**	**à**	**2,70**
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon très sableux légèrement argileux brun vert



Date prélèvement ***31/10/2024***

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS

Méthode par trousse coupante

Norme NF EN ISO 17892-2

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**LDS**	date essai	12/11/2024

Masse volumique humide (kg/m³)					**Masse volumique humide (kg/m³)**				
essai 1	**température (°C)**	**masse échantillon avec trousse (g) m_1**	**masse trousse (g) m_2**	**Volume de la trousse (cm³) V**	**essai 2**	**température (°C)**	**masse échantillon avec trousse (g) m_1**	**masse trousse (g) m_2**	**Volume de la trousse (cm³) V**
2144	24	265,6	111,2	72,00	2024	24	256,9	111,2	72

masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d		
ρ_d	**ρ_h**	**W_{nat}**
1820	2080	14,4

COMMENTAIRES

La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.

CHANTIER	**POSTE SOURCE**	
LIEU	**89 - SAUILLY**	
CLIENT	**ENEDIS**	
N° DOSSIER	**24PG0062**	

SC2	**EI2**	**1,90**	à	**2,70**
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon très sableux légèrement argileux brun vert

2,60 2,70



Date prélèvement *31/10/2024*

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE

Norme NF EN ISO 17892-4

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**AZE**	date essai	14/11/2024

w_{nat}	*14,4%*	*NF EN ISO 17892-1*	D_m	*20,000 mm*
w_L	\	*NF P 94-052 & NF P 94-051*	D_{70}	*0,171 mm*
I_P	\		D_{60}	*0,133 mm*
VB_S	*1,4*	*NF P 94-068*	D_{50}	*0,094 mm*
passant à 2mm	*94,4%*		D_{15}	
passant à 63 µm	*44,7%*		D_{10}	

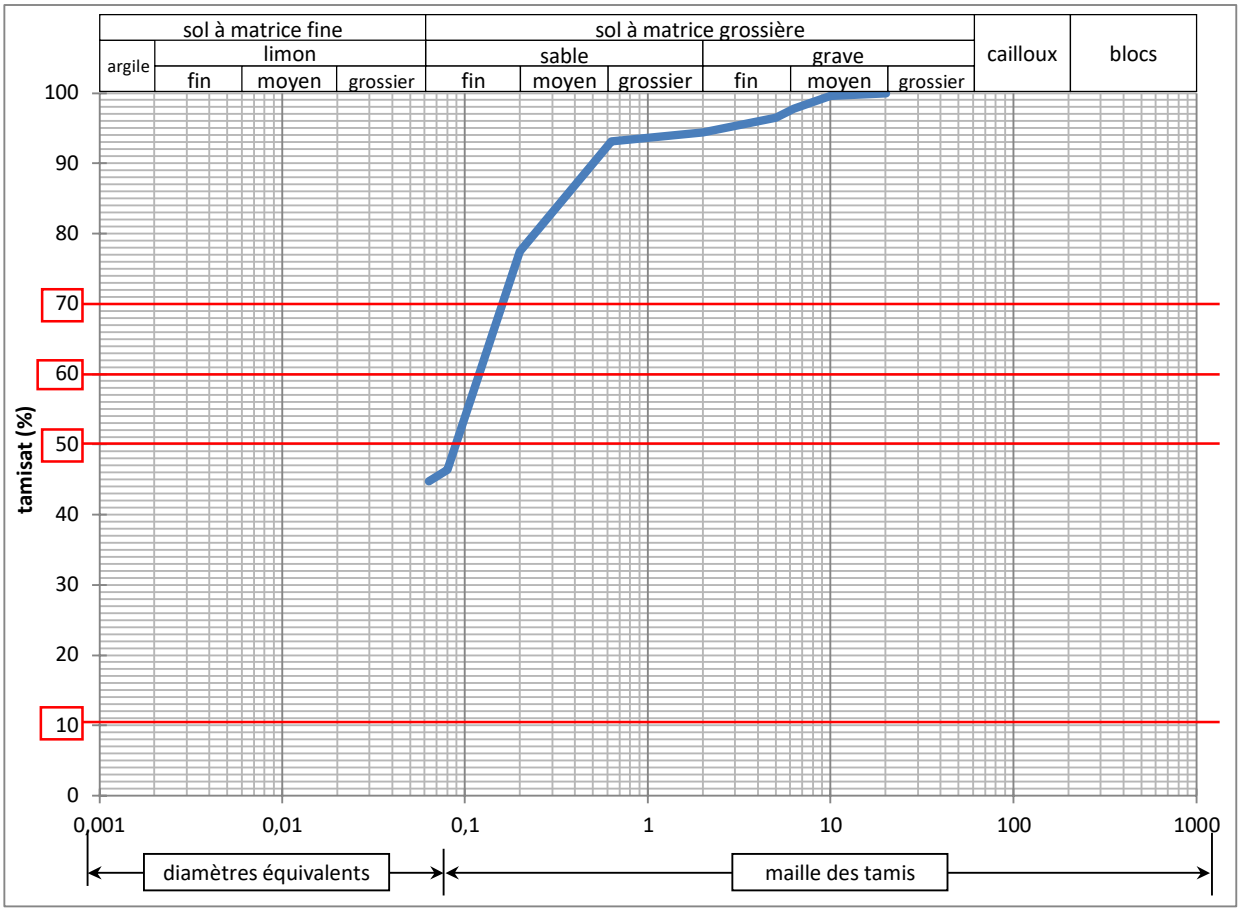
classification GTR 2023

F1

classification NF P 11-300

A1

Cu \



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
125		10	99,63	0,063	44,73				
100		6,3	97,81						
80		5,0	96,54						
63		2,0	94,42						
50		0,63	93,15						
37,5		0,20	77,48						
20	100,00	0,08	46,39						

CHANTIER	**POSTE SOURCE**
LIEU	**89 - SAUILLY**
CLIENT	**ENEDIS**
N° DOSSIER	**24PG0062**

SC2	EI2	1,90	à	2,70
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon très sableux légèrement argileux brun vert

2,60 2,70



Date prélèvement ***31/10/2024***

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE

Norme NFP-94-068

opérateur	**LDS**	date essai	13/11/2024

w_{nat}	***14,4%***	*NF P 94-050*

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
70,723	96,54	100	**1,4**

Remarque

CHANTIER	**POSTE SOURCE**	
LIEU	**89 - SAUILLY**	
CLIENT	**ENEDIS**	
N° DOSSIER	**24PG0062**	

SC2	EI2	1,90	à	2,70
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon très sableux légèrement argileux brun vert



Nom opérateur	LBR	*Date prélèvement*	31/10/2024	*Date essai*	13/11/2024

ESSAI DE CISAILLEMENT RECTILIGNE DIRECT

Norme NFP-94-071-1

COMMENTAIRES

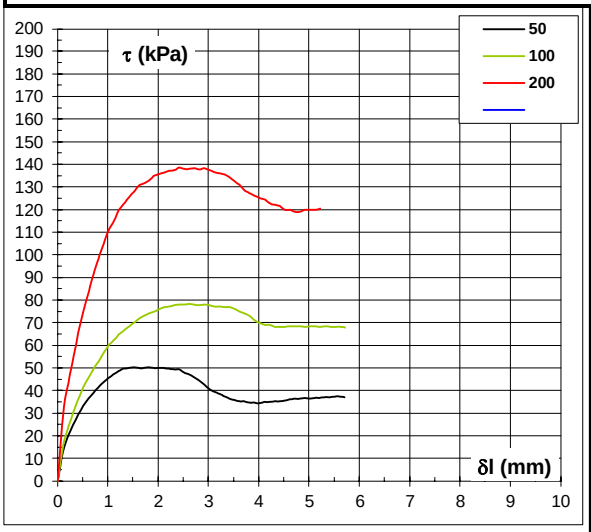
caractéristiques éprouvette		
hauteur (mm)		20
coté (mm)		60
vitesse de cisaillement (mm/min)		0,024
ρ_s (kg/m^3)	mesuré	
	estimé	2700

IDENTIFICATION DES EPROUVETTES DE SOL — **PARAMETRES DE RESISTANCE AU CISAILLEMENT**

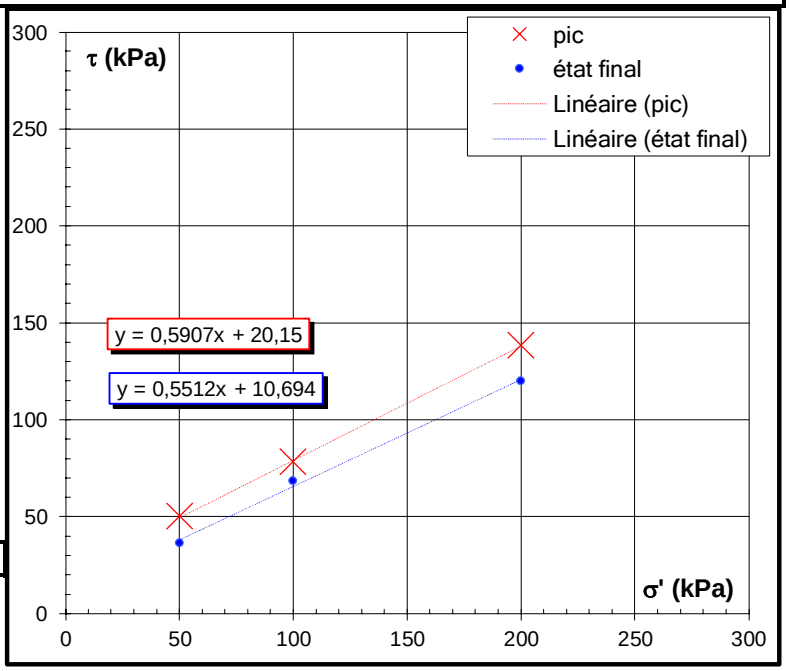
n° éprouvette	avant essai ρ kg/m³	avant essai ρ_d kg/m³	avant essai w %	avant essai e	avant essai S_R	après consolidation ρ_d kg/m³	après consolidation t_{100} min	après cisaillement w %	σ' kPa	$\tau_{f,p}$ kPa	$\delta l_{f,p}$ mm	$\tau_{f,f}$ kPa	$\delta l_{f,f}$ mm
1	2144	1875	14,4	0,440	88,2	1902	0,7	14,2	50	50,3	1,5	36,4	5
2	2024	1796	12,7	0,503	68,0	1841	2	14,6	100	78,3	2,6	68,6	5
3	2113	1901	11,1	0,420	71,4	1973	3,7	13,1	200	138,6	2,4	120,0	5
4													

GRAPHIQUES

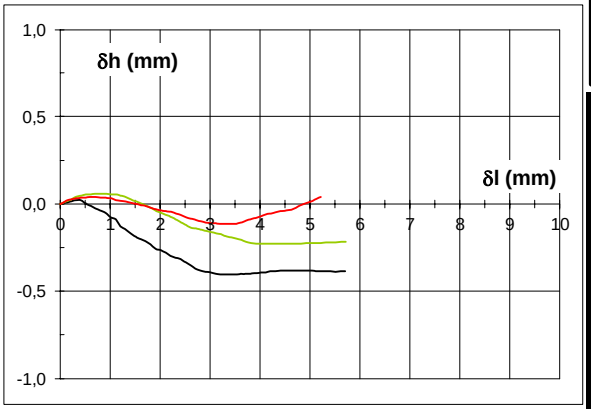
contrainte de cisaillement - déplacement horizontal



résistance au cisaillement - contrainte normale



tassement - déplacement horizontal



RESULTATS

cohésion c' (kPa)		angle de frottement φ' (°)	
pic c'_p	*état final* c'_f	*pic* φ'_p	*état final* φ'_f
20	*11*	*31*	*29*

CHANTIER	**POSTE SOURCE**	
LIEU	**89 - SAUILLY**	
CLIENT	**ENEDIS**	
N° DOSSIER	**24PG0062**	

SC2	EI2	1,90	à	2,70
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon très sableux légèrement argileux brun vert



Nom opérateur	LBR	*Date prélèvement*	31/10/2024	*Date essai*	13/11/2024

ESSAI DE CISAILLEMENT RECTILIGNE CONSOLIDE NON DRAINE

Essai non normé

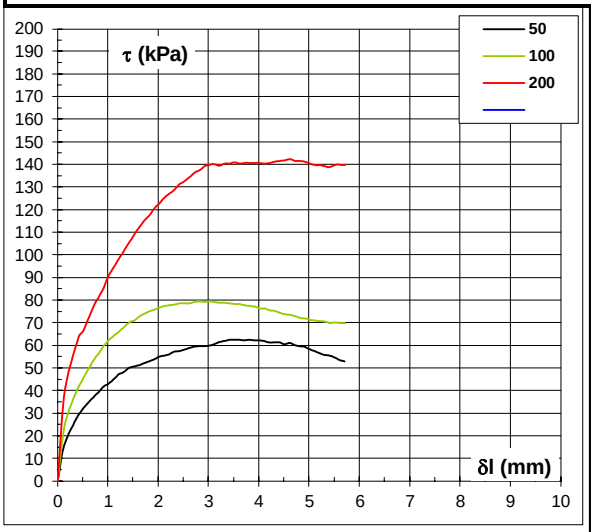
COMMENTAIRES

caractéristiques éprouvette		
hauteur (mm)		20
coté (mm)		60
vitesse de cisaillement (mm/min)		0,3
ρ_s (kg/m^3)	mesuré	
	estimé	2700

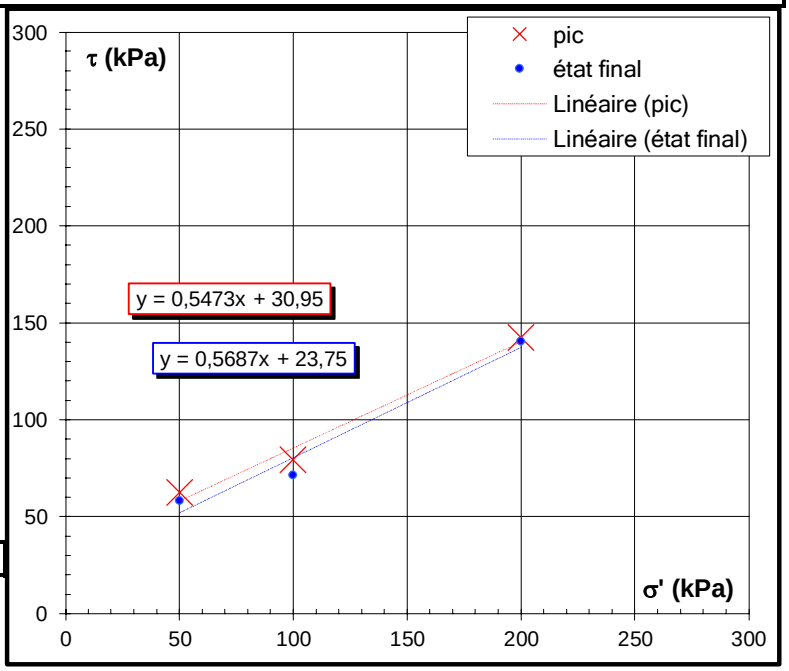
IDENTIFICATION DES EPROUVETTES DE SOL									PARAMETRES DE RESISTANCE AU CISAILLEMENT				
n° éprouvette	avant essai					après consolidation		après cisaillement	σ'	$\tau_{f,p}$	$\delta l_{f,p}$	$\tau_{f,f}$	$\delta l_{f,f}$
	ρ kg/m^3	ρ_d kg/m^3	w %	e	S_R	ρ_d kg/m^3	t_{100} min	w %	kPa	kPa	mm	kPa	mm
1	2101	1881	11,7	0,436	72,8	1894	3,4	14,1	50	62,5	3,4	58,3	5
2	2074	1817	14,1	0,486	78,5	1877	2,1	14,4	100	79,4	2,8	71,4	5
3	2093	1794	16,6	0,505	89,0	1880	2,4	15,5	200	142,5	4,6	140,6	5
4													

GRAPHIQUES

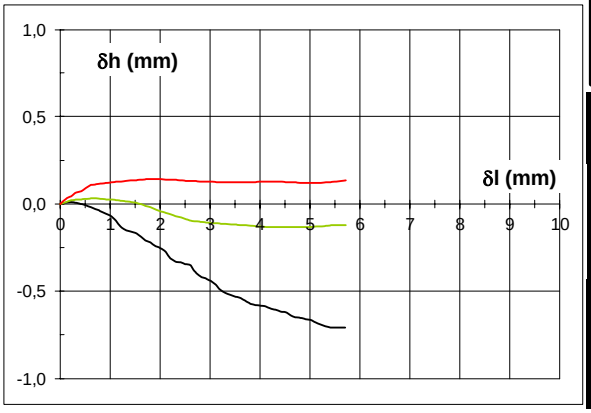
contrainte de cisaillement - déplacement horizontal



résistance au cisaillement - contrainte normale



tassement - déplacement horizontal



RESULTATS

cohésion ccu (kPa)		angle de frottement φcu (°)	
pic ccu_p	état final ccu_f	pic φcu_p	état final φcu_f
31	24	29	30

CHANTIER	**POSTE SOURCE**
LIEU	**89 - SAUILLY**
CLIENT	**ENEDIS**
N° DOSSIER	**24PG0062**

SC3	EI2	1,90	à	3,00
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon sableux légèrement argileux marron jaunâtre bariolé rouge, marron, gris

2,65 2,80



Date prélèvement ***31/10/2024***

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX

Norme NF EN ISO 17892-1

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**LDS**	date essai	12/11/2024

essai 1				essai 2			
n° tare	**masse totale humide (g) m_1**	**masse totale sèche (g) m_2**	**masse de la tare (g) m_c**	**n° tare**	**masse totale humide (g) m_1**	**masse totale sèche (g) m_2**	**masse de la tare (g) m_c**
P17	3324,3	2935,6	431,5				

teneur en eau (%) w		
moyenne	**essai 1**	**essai 2**
15,5	15,5	

COMMENTAIRES

CHANTIER	**POSTE SOURCE**
LIEU	**89 - SAUILLY**
CLIENT	**ENEDIS**
N° DOSSIER	**24PG0062**

SC3	**EI2**	**1,90**	**à**	**3,00**
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon sableux légèrement argileux marron jaunâtre bariolé rouge, marron, gris

2,65 2,80



Date prélèvement ***31/10/2024***

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS

Méthode par trousse coupante

Norme NF EN ISO 17892-2

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**LDS**	date essai	12/11/2024

Masse volumique humide (kg/m³)					**Masse volumique humide (kg/m³)**				
essai 1	**température (°C)**	**masse échantillon avec trousse (g) m_1**	**masse trousse (g) m_2**	**Volume de la trousse (cm³) V**	**essai 2**	**température (°C)**	**masse échantillon avec trousse (g) m_1**	**masse trousse (g) m_2**	**Volume de la trousse (cm³) V**
2067	24	148,8	0	72,00	2082	24	149,9	0	72

masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d		
ρ_d	ρ_h	W_{nat}
1790	2070	15,5

COMMENTAIRES

La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.

CHANTIER	**POSTE SOURCE**	
LIEU	**89 - SAUILLY**	
CLIENT	**ENEDIS**	
N° DOSSIER	**24PG0062**	

SC3	**EI2**	**1,90**	**à**	**3,00**
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon sableux légèrement argileux marron jaunâtre bariolé rouge, marron, gris

2,65 2,80



Date prélèvement ***31/10/2024***

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE

Norme NF EN ISO 17892-4

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**AZE**	date essai	14/11/2024

w_{nat}	***15,5%***	*NF EN ISO 17892-1*	D_m	***10,000 mm***
w_L	\	*NF P 94-052 & NF P 94-051*	D_{70}	***0,148 mm***
I_P	\		D_{60}	***0,118 mm***
VB_S	***1,4***	*NF P 94-068*	D_{50}	***0,089 mm***
passant à 2mm	***98,4%***		D_{15}	
passant à 63 µm	***45,1%***		D_{10}	

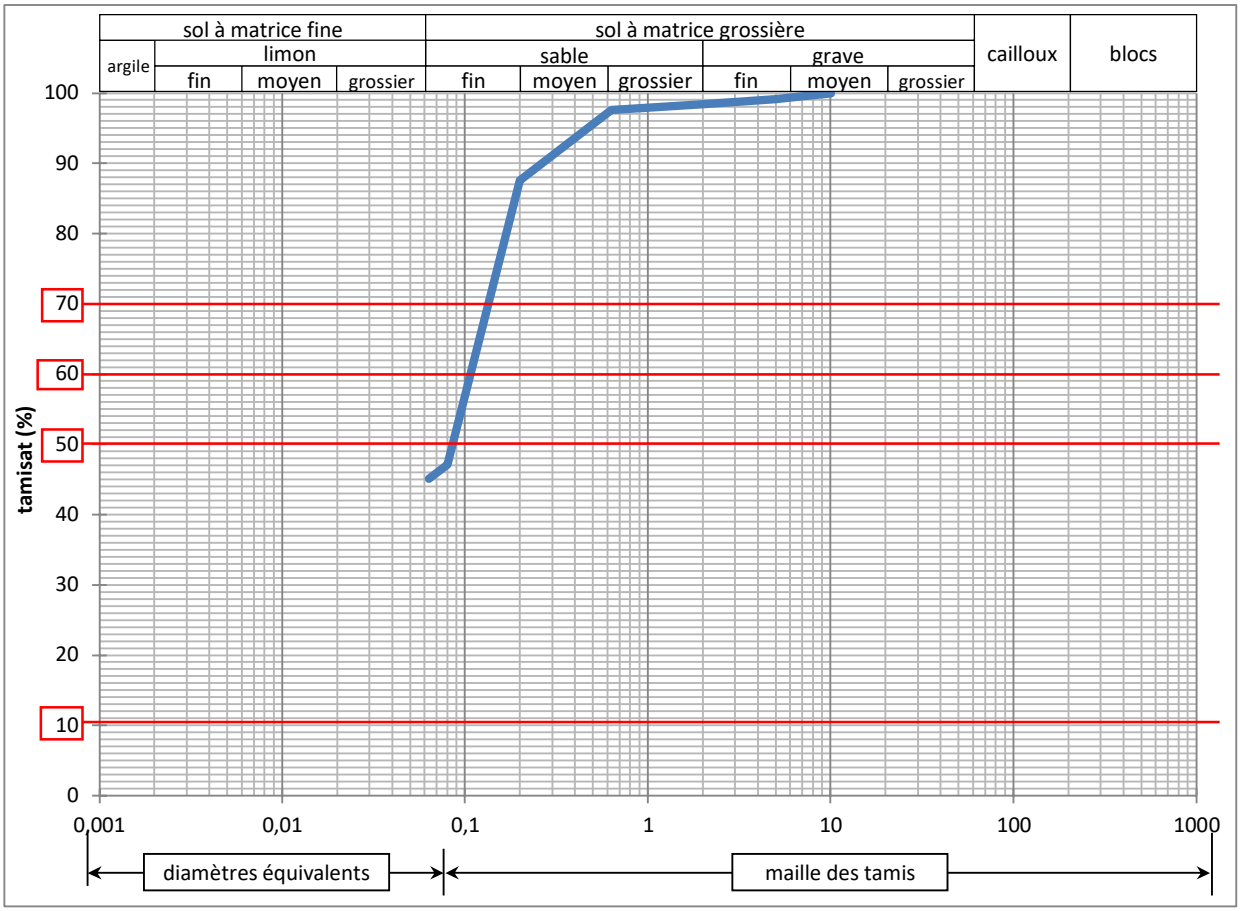
classification GTR 2023

F1

classification NF P 11-300

A1

Cu \



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
125		10	100,00	0,063	45,09				
100		6,3	99,42						
80		5,0	99,15						
63		2,0	98,37						
50		0,63	97,59						
37,5		0,20	87,59						
20		0,08	47,11						

CHANTIER	**POSTE SOURCE**
LIEU	**89 - SAUILLY**
CLIENT	**ENEDIS**
N° DOSSIER	**24PG0062**

SC3	EI2	1,90	à	3,00
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon sableux légèrement argileux marron jaunâtre bariolé rouge, marron, gris

2,65 2,80



Date prélèvement ***31/10/2024***

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE

Norme NFP-94-068

opérateur	**LDS**	date essai	13/11/2024

w_{nat}	*15,5%*	*NF P 94-050*

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
72,748	99,15	100	**1,4**

Remarque

CHANTIER	**POSTE SOURCE**	
LIEU	**89 - SAUILLY**	
CLIENT	**ENEDIS**	
N° DOSSIER	**24PG0062**	

SC3	EI2	1,90	à	3,00
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon sableux légèrement argileux marron jaunâtre bariolé rouge, marron, gris



Nom opérateur	MJP	*Date prélèvement*	31/10/2024	*Date essai*	12/11/2024

ESSAI DE CISAILLEMENT RECTILIGNE DIRECT

Norme NFP-94-071-1

COMMENTAIRES

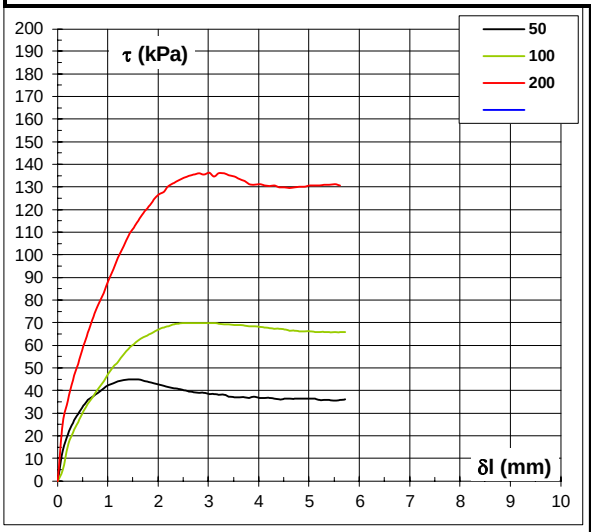
caractéristiques éprouvette

hauteur (mm)	20
coté (mm)	60
vitesse de cisaillement (mm/min)	0,024
ρ_s (kg/m^3) mesuré	
ρ_s (kg/m^3) estimé	2700

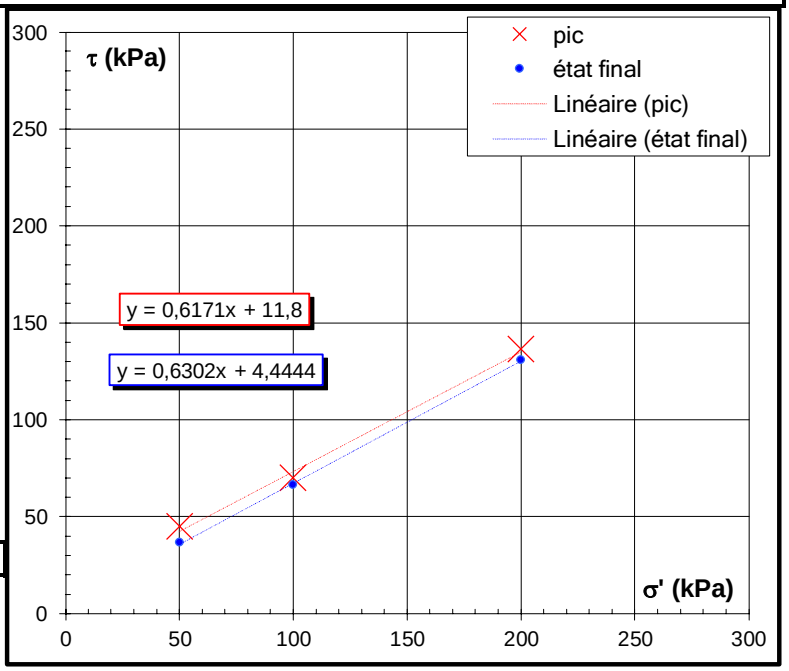
IDENTIFICATION DES EPROUVETTES DE SOL									PARAMETRES DE RESISTANCE AU CISAILLEMENT				
n° éprouvette	avant essai					après consolidation		après cisaillement	σ'	$\tau_{f,p}$	$\delta l_{f,p}$	$\tau_{f,f}$	$\delta l_{f,f}$
	ρ kg/m^3	ρ_d kg/m^3	w %	e	S_R	ρ_d kg/m^3	t_{100} min	w %	kPa	kPa	mm	kPa	mm
1	2067	1756	17,7	0,538	88,9	1806	0,9	19,4	50	45	1,4	36,7	5
2	2082	1785	16,7	0,513	87,7	1858	3,3	17,2	100	70	2,5	66,4	5
3	2067	1804	14,5	0,497	79,1	1856	0,8	15,1	200	136,4	3	130,8	5
4													

GRAPHIQUES

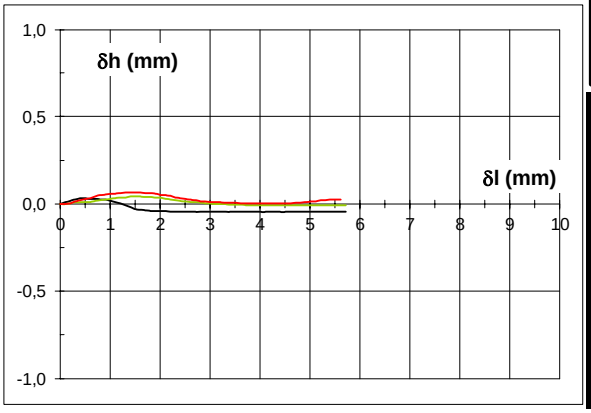
contrainte de cisaillement - déplacement horizontal



résistance au cisaillement - contrainte normale



tassement - déplacement horizontal



RESULTATS

cohésion c' (kPa)		angle de frottement φ' (°)	
pic c'_p	*état final* c'_f	*pic* φ'_p	*état final* φ'_f
12	*4*	*32*	*32*

CHANTIER	**POSTE SOURCE**	
LIEU	**89 - SAUILLY**	
CLIENT	**ENEDIS**	
N° DOSSIER	**24PG0062**	

SC3	EI2	1,90	à	3,00
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon sableux légèrement argileux marron jaunâtre bariolé rouge, marron, gris



Nom opérateur	MJP	*Date prélèvement*	31/10/2024	*Date essai*	12/11/2024

ESSAI DE CISAILLEMENT RECTILIGNE CONSOLIDE NON DRAINE

Essai non normé

COMMENTAIRES

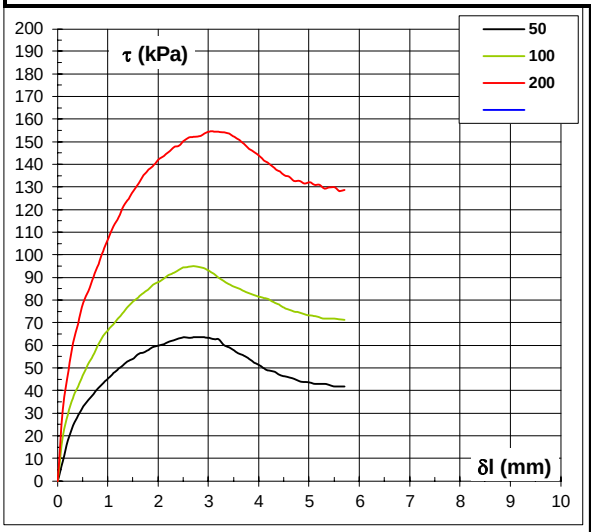
caractéristiques éprouvette		
	hauteur (mm)	20
	coté (mm)	60
	vitesse de cisaillement (mm/min)	0,3
	ρ_s (kg/m^3) mesuré	
	ρ_s (kg/m^3) estimé	2700

IDENTIFICATION DES EPROUVETTES DE SOL — **PARAMETRES DE RESISTANCE AU CISAILLEMENT**

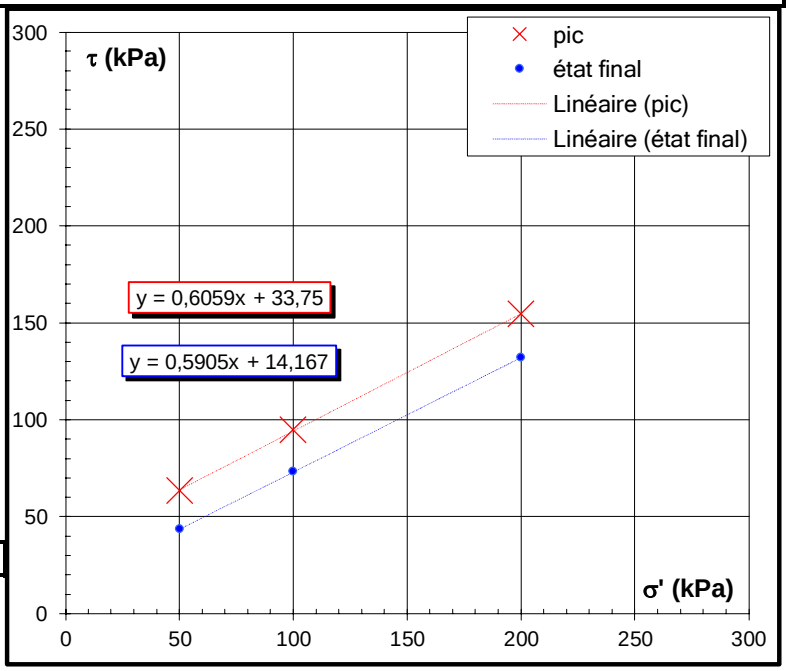
n° éprouvette	avant essai ρ kg/m^3	avant essai ρ_d kg/m^3	avant essai w %	avant essai e	avant essai S_R	après consolidation ρ_d kg/m^3	après consolidation t_{100} min	après cisaillement w %	σ' kPa	$\tau_{f,p}$ kPa	$\delta l_{f,p}$ mm	$\tau_{f,f}$ kPa	$\delta l_{f,f}$ mm
1	2082	1825	14,1	0,479	79,3	1879	0,4	15,3	50	63,6	2,5	43,6	5
2	2085	1799	15,9	0,501	85,7	1894	3,4	16,1	100	95	2,7	73,3	5
3	2081	1806	15,2	0,495	83,0	1896	8,8	15,2	200	154,7	3	132,2	5
4													

GRAPHIQUES

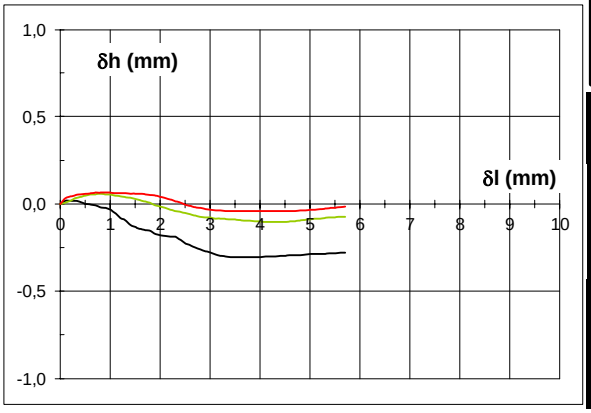
contrainte de cisaillement - déplacement horizontal



résistance au cisaillement - contrainte normale



tassement - déplacement horizontal



RESULTATS

cohésion ccu (kPa)		angle de frottement φcu (°)	
pic ccu_p	*état final* ccu_f	*pic* φcu_p	*état final* φcu_f
34	*14*	*31*	*31*

CHANTIER	**POSTE SOURCE**
LIEU	**89 - SAUILLY**
CLIENT	**ENEDIS**
N° DOSSIER	**24PG0062**

SC3	**EI3**	**3,00**	**à**	**4,10**
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon sableux légèrement argileux marron jaunâtre bariolé rouge, marron, gris

3,60 3,80



Date prélèvement ***31/10/2024***

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX

Norme NF EN ISO 17892-1

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**LDS**	date essai	12/11/2024

essai 1				essai 2			
n° tare	masse totale humide (g) m_1	masse totale sèche (g) m_2	masse de la tare (g) m_c	n° tare	masse totale humide (g) m_1	masse totale sèche (g) m_2	masse de la tare (g) m_c
F2	2774,5	2444,1	354,1				

teneur en eau (%) w		
moyenne	**essai 1**	**essai 2**
15,8	15,8	

COMMENTAIRES

CHANTIER	**POSTE SOURCE**	
LIEU	**89 - SAUILLY**	
CLIENT	**ENEDIS**	
N° DOSSIER	**24PG0062**	

SC3	**EI3**	**3,00**	**à**	**4,10**
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon sableux légèrement argileux marron jaunâtre bariolé rouge, marron, gris

3,60 3,80



Date prélèvement ***31/10/2024***

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS

Méthode par trousse coupante

Norme NF EN ISO 17892-2

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**LDS**	date essai	12/11/2024

Masse volumique humide (kg/m³)					**Masse volumique humide (kg/m³)**				
essai 1	**température (°C)**	**masse échantillon avec trousse (g) m_1**	**masse trousse (g) m_2**	**Volume de la trousse (cm³) V**	**essai 2**	**température (°C)**	**masse échantillon avec trousse (g) m_1**	**masse trousse (g) m_2**	**Volume de la trousse (cm³) V**
1938	24	2774,5	354,1	1249,16					

masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d		
ρ_d	ρ_h	W_{nat}
1680	1940	15,8

COMMENTAIRES

La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.

CHANTIER	**POSTE SOURCE**	
LIEU	**89 - SAUILLY**	
CLIENT	**ENEDIS**	
N° DOSSIER	**24PG0062**	

SC3	**EI3**	**3,00**	à	**4,10**
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon sableux légèrement argileux marron jaunâtre bariolé rouge, marron, gris

3,60 3,80



Date prélèvement ***31/10/2024***

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE

Norme NF EN ISO 17892-4

Température d'étuvage	105°C

opérateur	**AZE**	date essai	14/11/2024

w_{nat}	***15,8%***	*NF EN ISO 17892-1*	D_m	***37,500 mm***
w_L	\	*NF P 94-052 & NF P 94-051*	D_{70}	***0,187 mm***
I_P	\		D_{60}	***0,136 mm***
VB_S	***2,1***	*NF P 94-068*	D_{50}	***0,085 mm***
passant à 2mm	***84,3%***		D_{15}	
passant à 63 µm	***47,8%***		D_{10}	

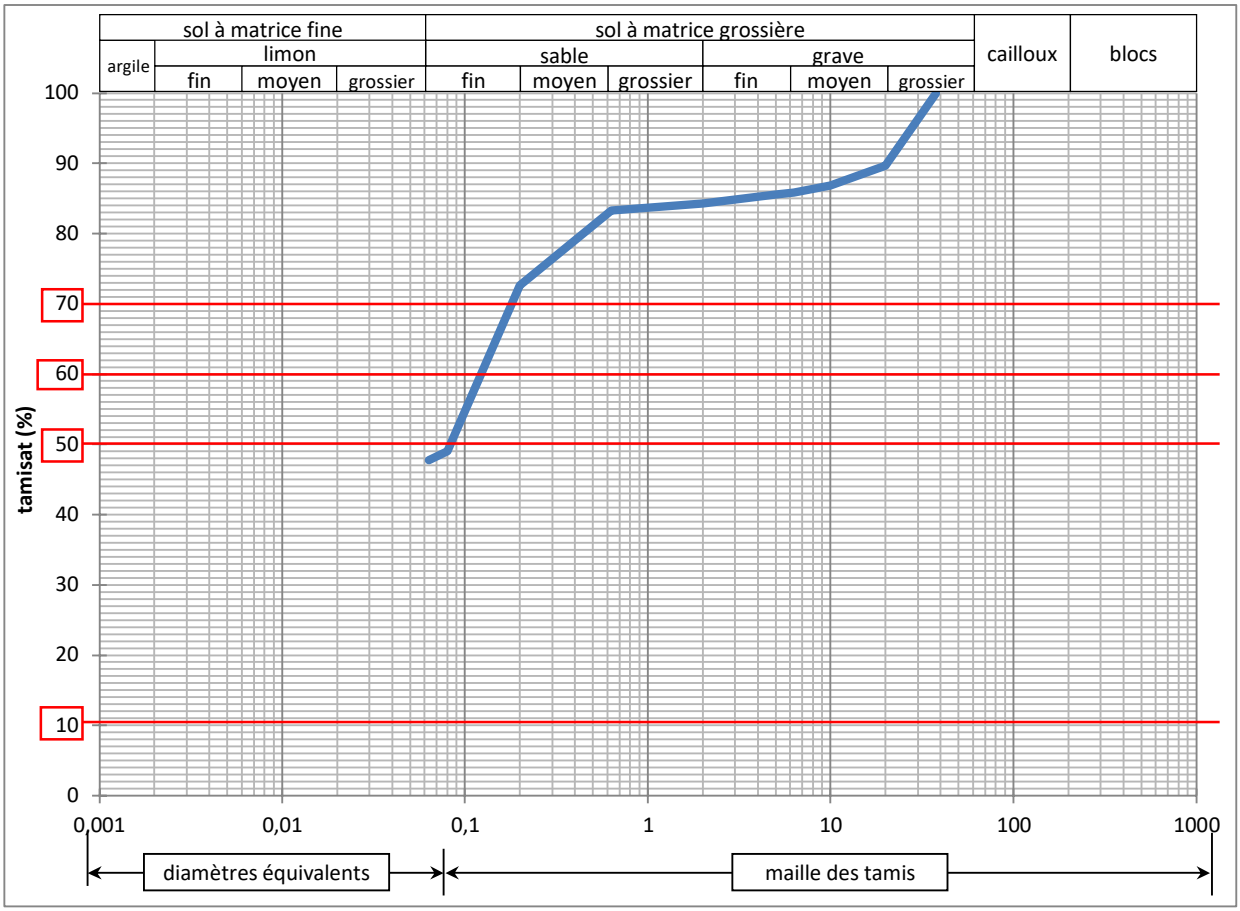
classification GTR 2023

F1

classification NF P 11-300

A1

Cu \



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
125		10	86,82	0,063	47,80				
100		6,3	85,87						
80		5,0	85,54						
63		2,0	84,27						
50		0,63	83,31						
37,5	100,00	0,20	72,67						
20	89,62	0,08	48,99						

CHANTIER	**POSTE SOURCE**
LIEU	**89 - SAUILLY**
CLIENT	**ENEDIS**
N° DOSSIER	**24PG0062**

SC3	EI3	3,00	à	4,10
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

limon sableux légèrement argileux marron jaunâtre bariolé rouge, marron, gris

3,60 3,80



Date prélèvement ***31/10/2024***

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE

Norme NFP-94-068

opérateur	**LDS**	date essai	13/11/2024

w_{nat}	***15,8%***	*NF P 94-050*

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
53,205	85,54	130	**2,1**

Remarque

Annexe 7 : Etude hydraulique (Dossier ABO-ERG-ENVIRONNEMENT 24MEE270Aa/ENV/RBE/XX/52996, mars 2025)

ÉTUDE HYDRAULIQUE – EXPERTISE DES RÉSEAUX HUMIDES

RÉNOVATION DU POSTE ÉLECTRIQUE DE SAUILLY

———

DIGES (89)

———

Z:\DATA\ENVIRONNEMENT\DOSSIERS EN COURS\HYDRAULIQUE-HYDROLOGIE\2024\24MEE270AA_ERG GEOTECH C-O ENEDIS_HYDRO_89 DIGES\RAPPORT\VPRO\HYDRO\24MEE270AA_HYDRO_ENEDIS_DIGES_V1.DOCX

N° DOSSIER	24	MEE	270	A	a	ENV	RBE	XX	PIECE	1/1	AGENCE	LYON
25/03/25	52996	R. BOURNIQUE	L. FLOTTÉ	A. BRUN					20 + ann		PREMIERE DIFFUSION	
DATE	**CHRONO**	**REDACTEUR**	**CHEF DE PROJET**	**SUPERVISEUR**					**nb. pages**		**MODIFICATIONS - OBSERVATIONS**	

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 3

1.1. CADRE DE L'INTERVENTION 3
1.2. OBJECTIFS 3
1.3. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE 3
1.4. DOCUMENTS UTILISÉS 3
1.4.1. DONNÉES TRANSMISES PAR ENEDIS 3
1.4.2. ORGANISMES CONSULTÉS 3

2. PRESENTATION DU SITE D'ETUDE 4

2.1. LOCALISATION ET ENVIRONNEMENT DU SITE 4
2.2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL 5

3. DEFINITION DU PROJET 7

4. EXPERTISE DES RESEAUX HUMIDES DU POSTE 8

4.1. RÉSEAU D'EAUX USÉES 8
4.2. RÉSEAU D'EAUX PLUVIALES 9
4.2.1. OUVRAGES HYDRAULIQUES SPÉCIFIQUES 9
4.2.2. ÉTAT VISUEL DU RÉSEAU 10
4.2.3. SURFACES COLLECTÉES 11
4.2.4. DÉBIT CAPACITIF ET SUFFISANCE 12
4.2.5. DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVÉS 13
4.2.6. PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENTS 13

5. GESTION DES EAUX PLUVIALES A L'ETAT PROJET 14

5.1. PRINCIPE DE GESTION DES EAUX DE LA FOSSE 14
5.2. PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DU POSTE 14
5.3. COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT ET SURFACE ACTIVE 15
5.4. HYPOTHÈSES DE DIMENSIONNEMENT 15
5.4.1. SYSTÈMES DE RÉCUPÉRATION D'HUILES 15
5.4.2. OUVRAGE DE RÉTENTION 16
5.4.2.1. Volume 16
5.4.2.2. Débit de fuite 16
5.4.3. RÉSEAU DE COLLECTE 16
5.5. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES 17
5.5.1. VÉRIFICATION DU SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION DES HUILES (FOSSE DÉPORTÉE) 17
5.5.2. DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE RÉTENTION 17
5.5.3. EXUTOIRE 18
5.5.4. SURVERSE 18

6. ENTRETIEN, SURVEILLANCE ET INTERVENTION SUR LES OUVRAGES 19

6.1. ENTRETIEN SYSTÉMATIQUE 19
6.2. ENTRETIEN EXCEPTIONNEL 19

1. INTRODUCTION

1.1. Cadre de l'intervention

Par ordre d'ABO-ERG GEOTECHNIQUE et pour le compte d'ENEDIS, ABO-ERG ENVIRONNEMENT a été missionné pour réaliser :

- une étude hydraulique de gestion des eaux pluviales relative à la rénovation du poste électrique de SAUILLY (fosse déportée et bâtiments),
- un diagnostic des réseaux humides du poste, le sous-sol du bâtiment étant soumis à des infiltrations lors des évènements pluvieux significatifs.

sur la commune de DIGES (89).

Cette étude entre dans le cadre du marché EC9DFC9490, et a fait l'objet du devis DE241011-V2 accepté sans réserve par le donneur d'ordre.

Ce document ne constitue en aucun cas un dossier réglementaire au titre de la loi sur l'eau, ni une modélisation hydraulique. De plus, la présente étude ne peut se substituer à une étude de conception fine des aménagements de gestion des eaux à réaliser de type maîtrise d'œuvre.

1.2. Objectifs

Conformément à notre devis, l'objet de cette étude est donc de :

- déterminer le contexte environnemental et réglementaire auquel est soumis le projet,
- déterminer et dimensionner les ouvrages de rétention et/ou d'infiltration des eaux pluviales du poste,
- diagnostiquer les réseaux humides existants et étudier leur suffisance.

1.3. Contexte réglementaire

Concernant les eaux pluviales, le projet est sujet au cadre réglementaire suivant :

- Code civil (article 640 et 641),
- Norme NF EN 752-2 de novembre 1996 sur les réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments,
- Memento technique 2017 – Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées – ASTEE,
- Code de l'environnement,
- Documents d'urbanisme de la commune de DIGES (89).

1.4. Documents utilisés

1.4.1. Données transmises par ENEDIS

- ENEDIS – Plan d'implantation générale après travaux – 18/02/2025 – format DWS,
- HYDROGEOTECHNIQUE CENTRE – Etude de sol G2AVP – 13/05/2015 – format PDF,
- ICSEO – Etude géotechnique Mission G5 – 29/06/2021 – format PDF,
- ICSEO – Etude de drainage – 21/09/2021 – format PDF.

1.4.2. Organismes consultés

- **BRGM** : carte géologique, échelle 1/50 000ème,
- **IGN** : échelle 1/25 000ème,
- **Météo France :** données météorologiques,
- **Géoportail.**

2. PRESENTATION DU SITE D'ETUDE

2.1. Localisation et environnement du site

Le site d'étude se trouve à l'ouest de la commune de DIGES, au nord-ouest du hameau de Sauilly, dans le département de l'Yonne (89).

La rue de l'Ocrerie dessert le site par l'ouest.



Figure 1 : Localisation du site d'étude (Géoportail, 2025)

L'environnement est rural, avec la présence de champs en pourtour, et quelques habitations individuelles au nord.

2.2. Contexte environnemental

	Synthèse des informations collectées	Annexe
Cadastre et urbanisme	**Parcelles cadastrales du projet :** Section YD n°4-59-63 **Surface foncière totale :** 7 604 m² **Zonage PLUi du TOUCYCOIS (approuvé le 12/12/2016) :** zone A, correspondant à une zone agricole.	A1
Morphologie	**Altitude comprise entre** 240 m NGF et 250 m NGF sur les parcelles. La plateforme du poste est calée à l'altimétrie 245 m NGF d'après la carte IGN. **Pente générale du secteur :** marquée vers le sud-est (environ 8%). La plateforme du poste est quant à elle plane.	-
Climatologie	**Station de référence :** GRANCHAMP SAPC (89) **Distance au site d'étude :** 14 km **Plage des coefficients de MONTANA utilisés :** 6min-1h, 1h-6h **Période de référence :** 1998-2023	A2
Desserte par les réseaux pluviaux	Un réseau de collecte des eaux pluviales est présent sur le site, dont le fonctionnement est détaillé dans le diagnostic des réseaux humides dans la suite de l'étude. Un fossé de collecte des eaux pluviales de voirie est présent sur la rue de l'Ocrerie qui longe le poste.	-
Hydrographie et risque inondation	**Site implanté sur le bassin versant** de l'Ouanne qui coule à 1,7 km au sud du site d'étude. La commune de DIGES n'est concernée par aucun PPRI, ni par aucun Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) ou Atlas des Zones Inondables (AZI).	A3
Hydrogéologie et risque de remontée de nappe	Aucun ouvrage de la Banque du Sous-Sol (BSS) avec des données sur le niveau de nappe n'est recensé dans le périmètre d'étude. Le site d'étude n'est pas localisé au droit d'une Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Le projet d'étude se situe dehors des zones potentiellement sujettes aux inondations de nappe. Il se trouve dans les zones potentiellement sujettes aux débordements de cave. Une étude de drainage réalisée par le bureau d'étude ICSEO en 2021 pour le site d'étude conclut qu'aucune interaction n'existe entre le site d'étude et la nappe phréatique mais que des circulations souterraines sont possibles, puisque le projet se situe en aval d'une ligne de sources.	A4
Géologie	La carte géologique d'AUXERRE au 1/50 000e du BRGM indique que les ouvrages se situent au droit d'une formation géologique des sables et argiles de l'ère Albien. Le poste est situé en zone d'aléa fort pour le risque de retrait-gonflement des argiles d'après la carte associée du BRGM. D'après les études géotechniques transmises, les sols rencontrés lors des sondages réalisés par HYDROGEOTECHNIQUE CENTRE en avril 2015 étaient les suivants : - Une couche de remblais superficiels, sables et graviers (parfois limoneux) jusqu'à 0,5 à 0,6 m de profondeur ; - Localement, des remblais d'argiles sableuses à limons argilo-sableux pouvant comprend comprendre des graviers, jusqu'à 1,5 à 2,8 m de profondeur ; - Des argiles sableuses à limons argilo-sableux pouvant comprendre des graviers jusqu'à 0,9 à 5 m de profondeur.	A5

<table>
<tr>
<td>Pédologie</td>
<td>Deux essais de perméabilité ont été menés dans les sondages PZ1 et PZ2 par ICSEO dans le cadre de l'étude de drainage réalisée en septembre 2021.

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

<table>
<tr><th rowspan="2">Sondage</th><th rowspan="2">Profondeur</th><th rowspan="2">Sol rencontré</th><th colspan="2">Perméabilité mesurée</th></tr>
<tr><th>m/s</th><th>mm/h</th></tr>
<tr><td>PZ1</td><td>1,8 à 2,6 m/TN</td><td>Argile finement sableuse</td><td>5.10^{-8}</td><td>0,2</td></tr>
<tr><td>PZ2</td><td>2,1 à 3,0 m/TN</td><td>Sable très fin très limoneux</td><td>5.10^{-7}</td><td>1,8</td></tr>
</table>
La perméabilité des sols testés apparaît très faible, en cohérence avec la nature majoritairement argileuse des sols rencontrés.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Prescriptions en matière de gestion des eaux pluviales</td>
<td>Code civil : respect des articles 640 et 641.

Norme NF-EN 752-2 : gestion d'une pluie d'occurrence décennale en zone rurale.

PLUi du TOUCYCOIS (approuvé le 12/12/2016) :
- infiltration ou gestion des EP sur la parcelle,
- pré-traitement des EP pour les eaux issues de vastes surfaces imperméabilisées autres que les toitures,
- EP de toiture collectées et stockées pour utilisation en extérieur (arrosage, nettoyage) ou intérieur (double réseau).</td>
<td>A6</td>
</tr>
</table>

3. DEFINITION DU PROJET

Actuellement, le poste de SAUILLY comprend un bâtiment principal et diverses installations électriques desservies par des pistes en béton.



Figure 2 : Vue du poste actuelle (ENEDIS, 2024)

Selon les informations et plans transmis par le donneur d'ordres, le projet de rénovation du poste prévoit :

- la création d'une travée TR312 (56 m²),
- la reprise de deux travées TR311 et TR313 (56 m² chacune) en remplacement de l'existant,
- la création de trois grilles (24 m² chacune),
- la construction d'une fosse déportée collectant les trois ensembles transformateurs et grilles précités,
- la construction d'un bâtiment double HTA (74 m²),
- la construction d'un bâtiment 2I+P (8 m²).

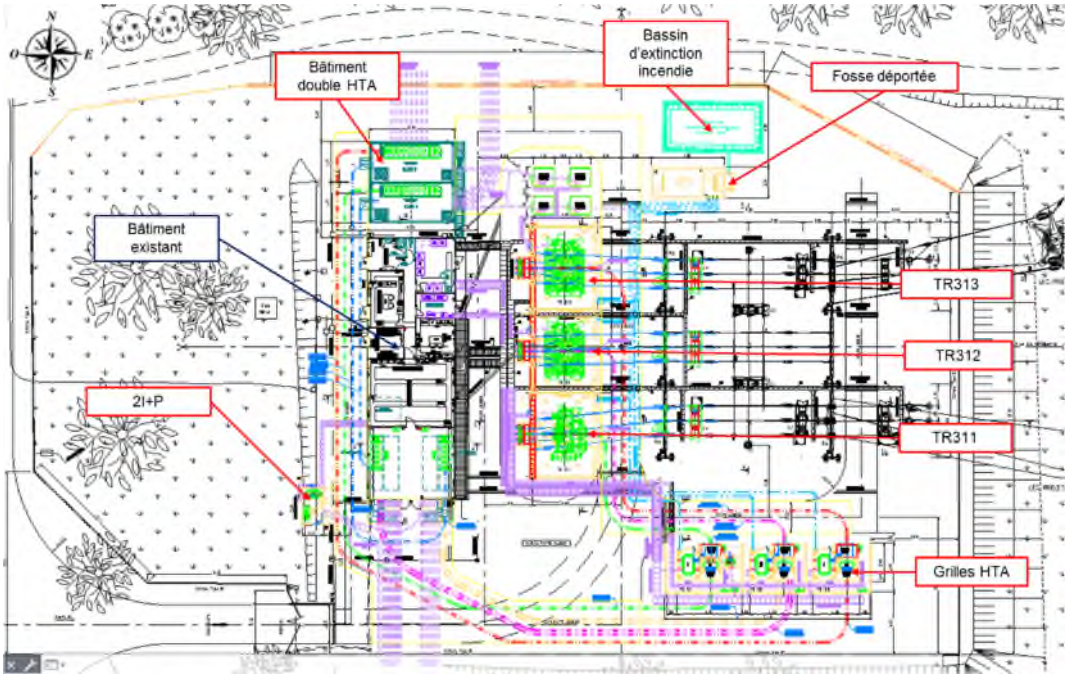


Figure 3 : Plan des aménagements projetés (ENEDIS, 2025)

4. EXPERTISE DES RESEAUX HUMIDES DU POSTE

A l'état actuel, le poste de SAUILLY compte :

- un réseau d'eaux usées pour le bâtiment principal,
- un réseau de collecte des eaux pluviales composée d'une seule antenne, collectant une partie des pistes et le bâtiment principal.

Lors de notre intervention sur site en date du 15 octobre 2024, les tampons et regards ont été relevés, et les fils d'eau ont été mesurés afin de déterminer le mode de gestion actuel du site.

4.1. Réseau d'eaux usées

Le bâtiment de commande existant possède un réseau EU dirigeant les eaux vers une fosse septique située au nord, à l'extérieur de la clôture du poste, puis vers un épandage, vers l'est.

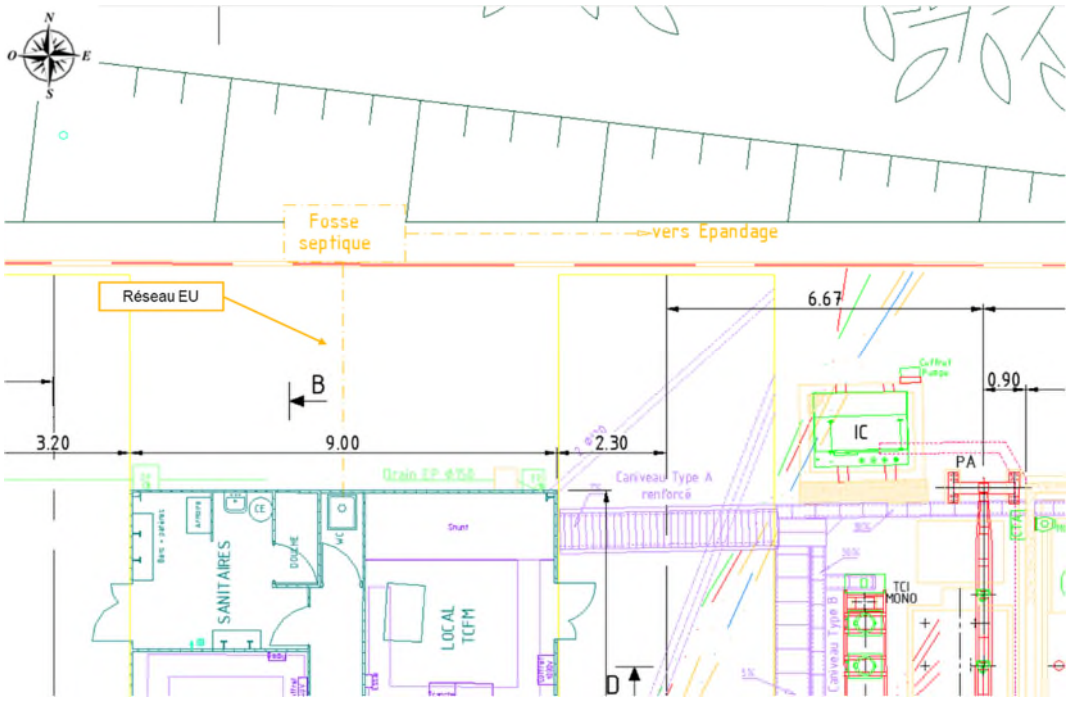


Figure 4 : Réseau EU du bâtiment

Le bâtiment double HTA projeté étant implanté au nord du bâtiment principal existant, ce réseau sera en partie repris dans le cadre des travaux.

Située à l'extérieur du poste dans une zone peu accessible, la fosse n'a pu être inspectée. Il est rappelé que ce type de dispositif devrait être vidangé en moyenne tous les quatre ans.

4.2. Réseau d'eaux pluviales

Le réseau pluvial du poste possède une antenne unique, collectant une partie des pistes et le bâtiment principal.

Son exutoire est supposément identique à celui du réseau EU, à savoir un système d'épandage situé au nord-est du poste, qui n'a pu être retrouvé lors de notre visite. Il est à noter que le rejet dans le même exutoire des EU et EP est strictement interdit.

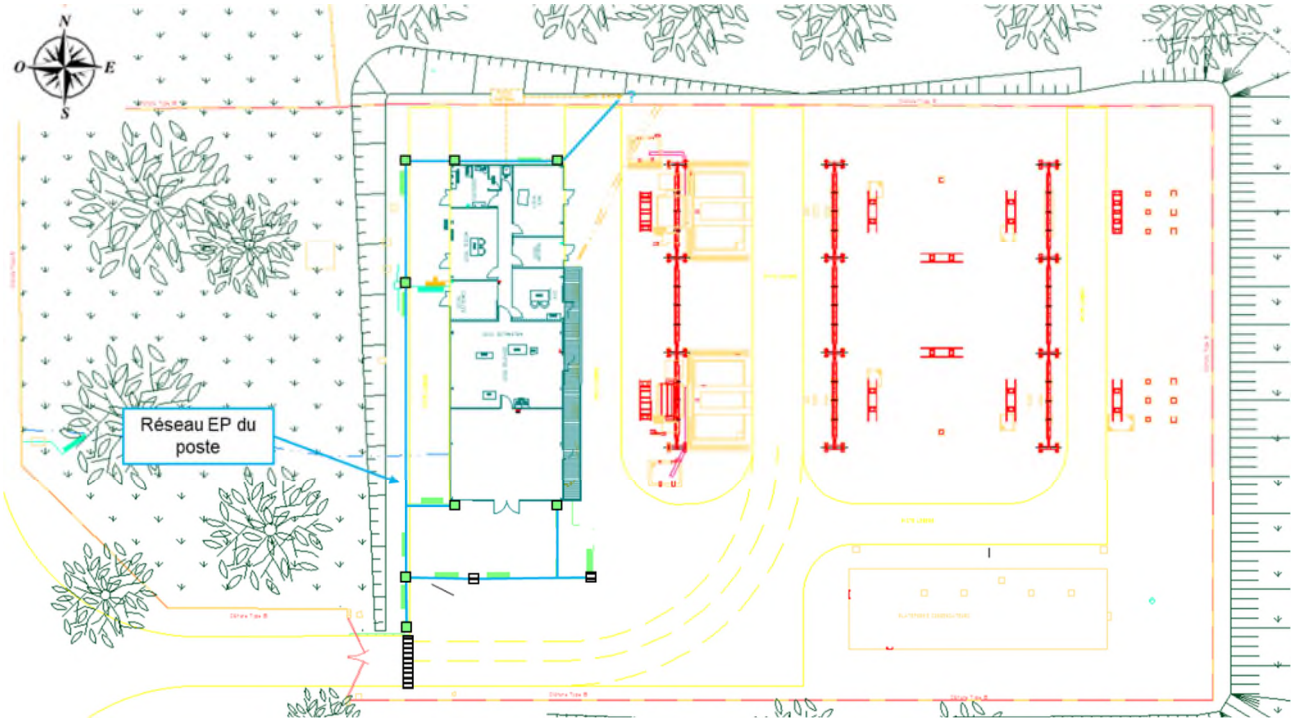


Figure 5 : Réseau pluvial du poste

4.2.1. Ouvrages hydrauliques spécifiques

L'antenne unique du poste comporte un piège à eau (grille de collecte), deux grilles avaloirs, et huit regards. D'après les plans fournis, l'exutoire de cette antenne est constitué d'une canalisation dirigée vers l'est, dont l'extrémité n'a pu être retrouvée lors de nos investigations.

La grille G2 reçoit une canalisation exutoire d'une pompe de relevage permettant de vider le sous-sol du bâtiment.

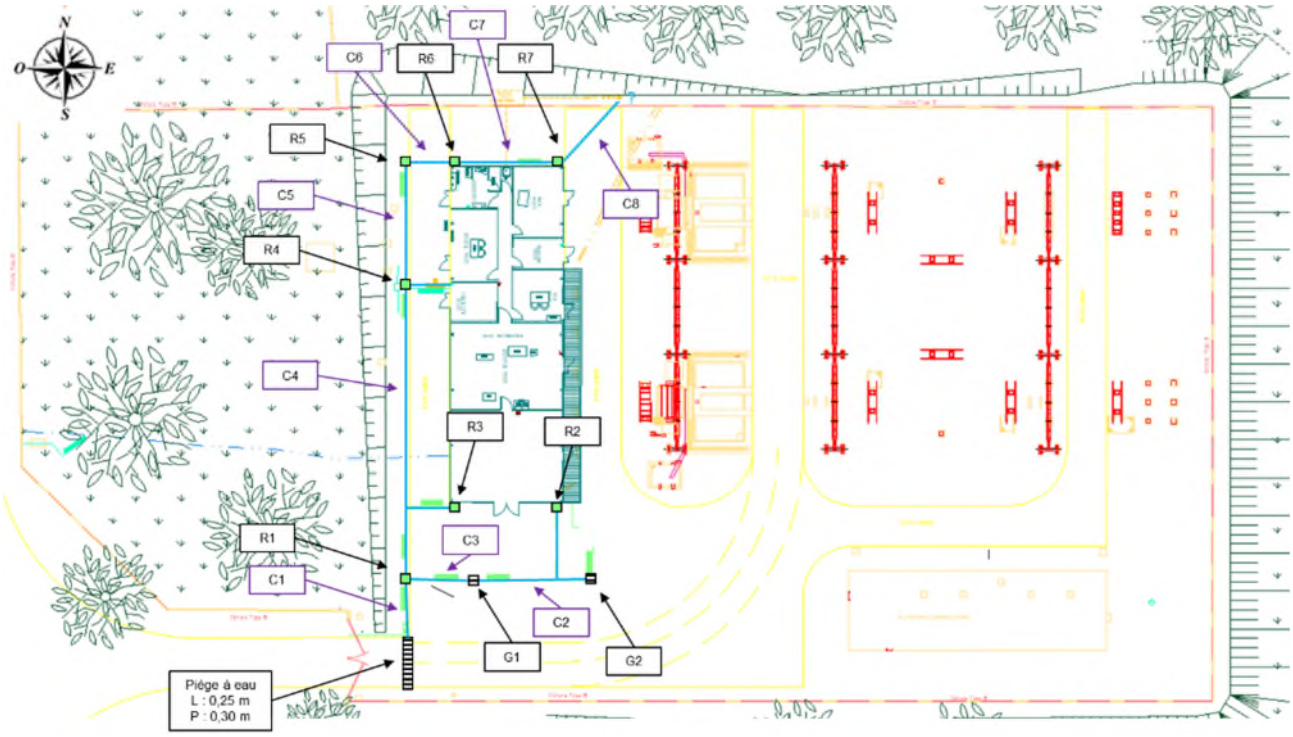


Figure 6 : Ouvrages constituant le réseau EP

4.2.2. État visuel du réseau

Il a été constaté lors de nos investigations que le piège à eau à l'entrée du poste et les grilles avaloirs G1 et G2 présentent une quantité de mousse et de débris significative en fond. La canalisation en sortie de piège à eau est en bonne partie colmatée.



Figure 7 : État des grilles (ABO-ERG, 2024)

La présence de ces débris est susceptible de générer un colmatage des réseaux et ouvrages en aval plus important dans le futur.

Les regards sont globalement en bon état, certains présentaient lors de notre visite une hauteur d'eau en fond, sans toutefois être en charge.

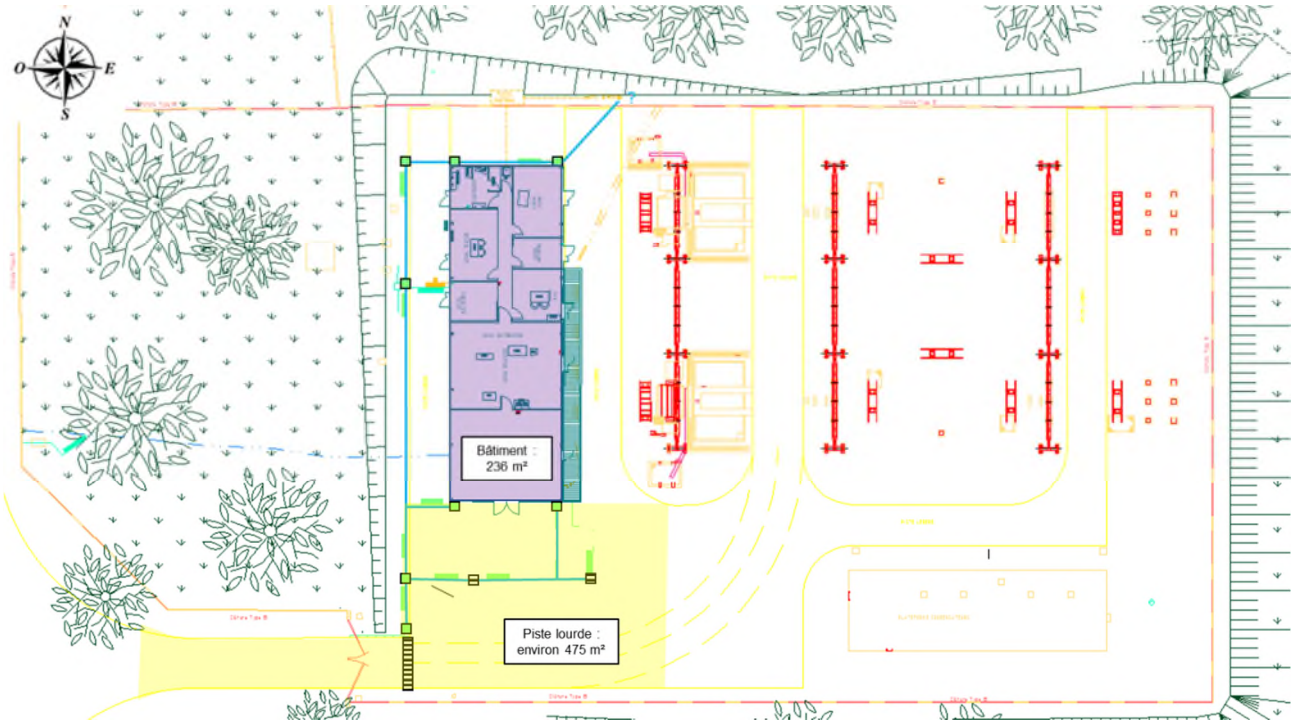
De même que le piège à eau, le regard R1 à l'entrée du poste présente une quantité de débris organiques (boues) significative.



Figure 8 : État des regards (ABO-ERG, 2024)

4.2.3. Surfaces collectées

D'après notre visite de site, et l'analyse des pentes et axes d'écoulement sur le poste, les surfaces collectées par le réseau correspondent au bâtiment principal et à une partie des pistes béton, identifiées sur la figure suivante.



Le tableau suivant synthétise les surfaces en jeu et les coefficients d'apport au réseau collecteur estimés pour une pluie décennale.

.

Tableau 1 : Surfaces collectées par l'antenne 1

Occupation	Surface	CR – 10 ans	Surface active
Piste béton	475 m²	1,00	475 m²
Bâtiment	236 m²	1,00	236 m²
TOTAL	711 m²	1,00	711 m²

La répartition de ces surfaces par ouvrage de collecte est la suivante. Les ouvrages de collecte sont repérés sur la **Figure 6**.

Tableau 2 : Surfaces collectées par les ouvrages

Occupation	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Piste béton	90 m²	192 m²	385 m²	475 m²	475 m²	475 m²	475 m²	475 m²
Bâtiment	-	59 m²	59 m²	118 m²	118 m²	118 m²	177 m²	236 m²
TOTAL	90 m²	251 m²	444 m²	593 m²	593 m²	593 m²	652 m²	711 m²

4.2.4. Débit capacitif et suffisance

Les débits à faire transiter pour une pluie décennale sont calculés par la méthode rationnelle avec les coefficients de Montana de Grandchamp SAPC et les surfaces déterminées au paragraphe précédent. Le temps de concentration utilisé correspond au minimum de la plage de validité des coefficients de Montana, soit 6 minutes.

Les débits capacitifs des canalisations sont calculés par la formule de Manning-Strickler, en considérant des revêtements en PVC (coefficient de Strickler de 85).

Les pentes sont estimées à partir des profondeurs relevées sur place et des données topographiques fournies par ENEDIS. En l'absence de relevé de géomètre pour les fils d'eau, les estimations de pente sont sources d'incertitudes.

Tableau 3 : Débit capacitifs et suffisance des réseaux pluviaux

Canalisation	Diamètre	Matériau	Pente	Débit à faire transiter	Débit capacitif
C1	Ø100 mm	PVC	1% (supposé, canalisation trop encrassée)	2,7 l/s	6 l/s
C2	Ø150 mm	PVC	1,1%	7,6 l/s	18 l/s
C3	Ø150 mm	PVC	0,6%	13,5 l/s	13 l/s
C4	Ø150 mm	PVC	0,1%	18,0 l/s	5 l/s
C5	Ø150 mm	PVC	1,8%	18,0 l/s	23 l/s
C6	Ø150 mm	PVC	15%	18,0 l/s	65 l/s
C7	Ø150 mm	PVC	0,1%	19,8 l/s	5 l/s
C8	Ø150 mm	PVC	1% (supposé, exutoire inaccessible)	21,6 l/s	17 l/s

On constate que les canalisations C4 et C7 apparaissent insuffisamment dimensionnées, en raison de défaut de pente principalement.

4.2.5. Dysfonctionnements observés

D'après les informations transmises par ENEDIS, des dysfonctionnements sont observés par l'intrusion d'eau dans la galerie technique enterrée du bâtiment en période pluvieuse.

Un pompage est mis en place dans ce sous-sol pour y permettre l'accès aux agents. Les eaux de pompage sont dirigées vers la grille avaloir G2 identifiée précédemment.

D'après l'étude de drainage réalisée par ICSEO en 2021, la relation entre le réseau EP du poste et la galerie a été mise en évidence, en raison d'une fuite en amont du bâtiment (pouvant être due aux mouvements différentiels du réseau dans un contexte favorable au retrait-gonflement) et par la mise en charge probable du réseau par un défaut d'évacuation (suite à la réalisation de sortie de câbles au nord-est du bâtiment).

Aucune interaction entre la nappe et la galerie n'a été mise en évidence par ICSEO.

4.2.6. Propositions d'aménagements

L'étude de drainage réalisée par ICSEO propose différents aménagements pour la résolution des dysfonctionnements observés :

- la reprise de travaux de maçonnerie permettant d'étancher les différentes traversées de câble et de fourreaux,
- la reprise de l'ensemble du réseau pluvial du poste avec création d'un bassin de rétention avec rejet au fossé sur le rue de l'Ocrerie, au moyen d'une pompe de relevage en raison de la différence altimétrique.

D'après les données transmises par ENEDIS, ces aménagements n'ont pas été mis en place au moment de la rédaction de ce rapport. Seul un curage des réseaux a été entrepris.

Nous conseillons de profiter des travaux de rénovation du poste pour mettre en place l'ensemble des solutions proposées qui nous paraissent adaptées à la situation. En effet, au vu de la nature des sols testés, le rejet au réseau apparaît préférable à une solution infiltrante.

5. GESTION DES EAUX PLUVIALES A L'ETAT PROJET

5.1. Principe de gestion des eaux de la fosse

Les installations électriques du poste source constituent une source potentielle de pollution (huile) des eaux pluviales par ruissellement sur des surfaces souillées ou par fuite accidentelle majeure.

Ces eaux de ruissellement provenant des transformateurs et des grilles associées doivent donc être collectées par des bacs de rétention au droit de ces installations puis dirigées vers un ouvrage, la fosse déportée, permettant la séparation des eaux et des huiles et la rétention de ces dernières, en cas de déversement accidentel.

Le dimensionnement de ces fosses déportées doit répondre au document « Système de récupération des huiles par fosse déportée dans les Postes Sources – 25/11/2024 » référencé « PRDE G4.5.3.7-02-V2 ».

Le dimensionnement type d'une fosse déportée est calculé sur la base de la collecte d'un débit maximal de 40 l/s.

Les dimensions du bac de récupération sont liées au volume d'huile du plus gros transformateur relié à la fosse.

Le volume du bac récupérateur standard est fixé à 21 m^3 en HTB1 et 59 m^3 en HTB2.

Il est à noter que les fosses déportées plus anciennes présentent des dimensions plus faibles, en raison de l'augmentation du volume du diélectrique des transformateurs avec le temps et leur modernisation. Une étude menée par ENEDIS, annexée au PRDE G.4.5.3.7-02-V2 permet de montrer que les bacs récupérateurs aux anciennes dimensions (13 m^3 en HTB1 et 45 m^3 en HTB2) sont capables de gérer respectivement des volumes allant jusqu'à 17,7 m^3 et 55,16 m^3 sans risque de rejet.

Conformément aux prescriptions de la PRDE ENEDIS pour la gestion des systèmes de récupération des huiles par fosse déportée, un bassin de rétention étanche doit être créé en sortie d'ouvrage pour les eaux d'incendie. L'ouvrage devra être équipé d'un système de sectionnement permettant de l'isoler du réseau en cas d'incendie, jusqu'à intervention d'une entreprise spécialisée pour la vidange des eaux d'extinction.

Ce bassin d'incendie présentera un volume minimal de 30 m^3 d'après les informations fournies par ENEDIS.

5.2. Principe de gestion des eaux pluviales du poste

Les eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées devront être collectées et orientées vers des ouvrages ou des collecteurs adaptés.

Au vu du contexte dysfonctionnel de la gestion des EP sur le site et de la perméabilité quasi-nulle des sols en place, nous conseillons la mise en place d'un ouvrage de rétention collectant l'ensemble des surfaces du poste, existantes et projetées, avec rejet à débit régulé vers le fossé rue de l'Ocrerie, après obtention de l'accord du gestionnaire.

Conformément à la PRDE sur l'évacuation des fosses déportées, un ouvrage étanche unique pourra être mis en place comprenant le volume de rétention destiné aux eaux pluviales (avec un minimum de 30 m^3 permettant le stockage des eaux d'incendie).

Les eaux de ruissellement des pistes seront collectées par des caniveaux routiers en béton. Les pistes auront soit une géométrie bombée avec un positionnement du réseau de collecte de part et d'autre, soit une géométrie monopente avec positionnement des caniveaux en aval.

5.3. Coefficients de ruissellement et surface active

Les coefficients de ruissellement ainsi que les surfaces actives à collecter à l'état projet sont récapitulés dans le tableau suivant.

Tableau 4 : CR et surface active pour la pluie trentennale à l'état projet

OCCUPATION	SURFACE	CR – 10 ANS	SURFACE ACTIVE
Bâtiments principal	236 m²	1,00	236 m²
Bâtiment double HTA projeté	72 m²	1,00	72 m²
2I+P projeté	8 m²	1,00	8 m²
Circuit huile (TR + grilles)	240 m²	1,00	240 m²
Pistes	1 120 m²	0,9	1 008 m²
TOTAL	**1 676 m²**	**0,93**	**1 564 m²**

5.4. Hypothèses de dimensionnement

5.4.1. Systèmes de récupération d'huiles

Le dimensionnement type d'un système de récupération d'huile (fosse déportée et séparateur à hydrocarbures) est calculé sur la base de la collecte d'un débit maximal de 40 l/s selon le document « Système de récupération des huiles par fosse déportée dans les Postes Sources » référencé « PRDE G.4.5.3.7-02-V2 ».

Ainsi, le débit issu des transformateurs existants a été déterminé selon les règles de calculs suivantes :

- Calcul des débits ruisselés selon la méthode rationnelle pour une pluie d'occurrence décennale,

$$\boldsymbol{Q = C \times i \times A}$$

Avec C coefficient de ruissellement égal à 1, i l'intensité de pluie en mm/min, et A l'aire en m²

$$\boldsymbol{i = a(F) \times t^{-b(F)}}$$

Avec i l'intensité de pluie en mm/min, t en min correspondant à tc, a(F) et b(F) les coefficients de Montana

- Utilisation des coefficients de Montana issus des données Météo-France de la station de GRANDCHAMP SAPC (6 min – 1 h) pour une pluie décennale.

- Prise en compte d'un temps de concentration (tc) égal à 2 min minimum, correspondant à la somme du temps d'écoulement superficiel (ts) et du temps d'écoulement en réseau (tr).

$$\boldsymbol{ts = 3.26 \times (1.1 - C) \times \sqrt{Ls} \times P^{1/3}}$$

Avec ts en min, C le coefficient de ruissellement égal à 1, Ls la longueur de ruissellement en m et P la pente en %

$$tr = \frac{Lr \times V}{60}$$

Avec tr en min, Lr la longueur de ruissellement en canalisation en m et V la vitesse d'écoulement en m/s estimée à 1m/s

5.4.2. Ouvrage de rétention

5.4.2.1. Volume

L'ouvrage de rétention sera dimensionné pour la gestion d'une pluie décennale sur l'ensemble des surfaces actives du projet, conformément à la norme NF-EN-752-2.

La méthode des pluies sera utilisée pour le dimensionnement.

5.4.2.2. Débit de fuite

Le rejet se fera à débit régulé dans le fossé routier sur la rue de l'Ocrerie. Au vu de la topographie, un relevage sera nécessaire, par le biais de la mise en place d'une pompe de relevage, voire de deux pompes fonctionnant en alternance (recommandé).

En l'absence de prescriptions, il est proposé de retenir un débit de fuite de 1 l/s, inférieur au débit biennal généré par les surfaces collectées à l'état naturel (estimé à 3 l/s par la méthode rationnelle).

5.4.3. Réseau de collecte

Les hypothèses de dimensionnement des canalisations constituant le réseau de collecte sont les suivantes :

- Transit des débits générés par un orage de période de retour décennale,
- Coefficient de Manning Strickler (rugosité) de 85 pour un revêtement de type PVC,
- Vitesse minimale de 0,6 m/s dans les canalisations (auto curage) et maximale de 4 m/s afin d'éviter l'abrasion des tuyaux,
- Diamètre minimal des canalisations de Ø200 mm,
- Pente des réseaux considérée équivalente à la pente du terrain naturel (pente minimale admissible de 0,5%),
- Regard de visite tous les 50 m au maximum pour permettre un hydrocurage des réseaux ou une visite par caméra,
- Regard à chaque changement de pente ou de direction.

5.5. Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales

5.5.1. Vérification du système de récupération des huiles (fosse déportée)

La fosse déportée collectera trois ensembles transformateurs et grilles. Le tableau suivant permet d'apprécier les débits générés calculés selon les hypothèses ci-dessus.

Tableau 5 : Débits générés par les transformateurs du poste

Transformateur	Temps de concentration calculé (min)	Temps de concentration retenu (min)	Surfaces collectées (m²)	Débits ruisselés selon la méthode rationnelle – T= 10 ans (l/s)
TR 311	1,00	2,0	56	3,2
Grille TR 311	1,24		24	1,4
TR 312	0,88		56	3,2
Grille TR 312	1,34		24	1,4
TR 313	0,85		56	3,2
Grille TR 313	1,46		24	1,4
Total collecté par la fosse déportée	**-**		**240**	**13,8**

Pour les besoins de l'étude, les débits relatifs à chaque ouvrage ont été ajoutés, constituant une approximation nécessaire.

Il est à noter également que dans une démarche sécuritaire un temps de concentration minimal de 2 minutes a été considéré pour la détermination des débits de pointe ruisselés (hors domaine de validité des coefficients de Montana).

Comme mis en évidence, le total des débits arrivant en entrée de fosse déportée est inférieur à 40 l/s. **Les dimensions type de la PRDE G.4.5.3.7-02-V2 peuvent donc être appliquées.**

Les feuilles de calcul sont présentées en **annexes A7** et **A8**.

5.5.2. Dimensionnement de l'ouvrage de rétention

La méthode des pluies pour la gestion d'une pluie décennale pour la collecte des surfaces imperméabilisées du projet avec un débit de fuite de 1 l/s donne un volume minimal nécessaire de 45 m^3.

La feuille de calcul est à retrouver en **annexe A9**.

Les dimensions d'un ouvrage aérien répondant aux prescriptions sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Dimensionnement du bassin de rétention / infiltration

Ouvrage	Protection	Dimensions	Volume de rétention utile	Débit de fuite	Temps de vidange
Bassin de rétention aérien	10 ans	**Longueur** : 12 m **Largeur :** 6 m **Hauteur utile** : 1,5 m **Fruit de berge :** 3H/2V	47 m^3	1 l/s	13 h

Le bassin sera alimenté de manière gravitaire.

Un schéma de principe de gestion des eaux pluviales du poste est présenté en **annexe A10**.

5.5.3. Exutoire

L'exutoire du bassin de rétention se fera au sein du fossé de la rue de l'Ocrerie. L'accord du gestionnaire sera nécessaire.

Il est proposé un débit de fuite du bassin de 1 l/s, par le biais d'un système de relevage, constitué d'une ou deux pompes, ainsi que d'un regard de tranquillisation avant rejet.

5.5.4. Surverse

En cas d'évènement d'occurrence supérieure à la pluie de dimensionnement, les ouvrages seront en charge et déborderont naturellement vers les zones en aval.

Les eaux rejoindront ainsi les espaces naturels alentours puis le réseau hydrographique local.

Il est conseillé de laisser les eaux s'écouler naturellement plutôt que de les concentrer en un point.

6. ENTRETIEN, SURVEILLANCE ET INTERVENTION SUR LES OUVRAGES

La surveillance et l'entretien des réseaux et équipements liés aux écoulements pluviaux sont à la charge du Maître d'ouvrage. Ils devront être assurés par une entreprise spécialisée.

6.1. Entretien systématique

Le curage des canalisations et des regards sera réalisé selon une fréquence annuelle durant la période estivale (juillet-août).

Les boues de curage seront prises en charge comme des déchets et donc évacuées selon la réglementation en vigueur.

Les canalisations seront inspectées afin de vérifier leur étanchéité et l'état des dépôts.

L'ouvrage de rétention pourra être enterré ou à ciel ouvert. Il devra impérativement demeurer propre et entretenu. L'ouvrage est prévu étanche.

L'entretien et l'exploitation d'un ouvrage enterré sont plus contraignants que ceux des ouvrages à ciel ouvert, à cause de plusieurs facteurs :

- l'accessibilité réduite,
- le confinement,
- les dépôts de boue au fond de l'ouvrage.

Le curage régulier du bassin pourra être manuel ou automatique. Les accès à l'ouvrage devront être maintenus.

Le mode d'entretien et sa fréquence dépendent du type d'ouvrage, du degré d'automatisation ainsi que de son alimentation.

6.2. Entretien exceptionnel

Il sera procédé une visite de contrôle et un entretien des ouvrages d'assainissement pluvial suite à chaque événement particulier (pluie importante, pollution accidentelle…). Tout ou partie des ouvrages sera alors nettoyée et curée selon les prescriptions du fabricant.

Par ailleurs, en cas d'évènement accidentel générant des pollutions, les eaux souillées seront confinées dans le bac de récupération de la fosse déportée. Une entreprise spécialisée interviendra pour vidanger ces eaux.

A N N E X E S

A1 • Cadastre et urbanisme

A2 • Coefficients de Montana utilisés

A3 • Contexte hydrographique

A4 • Contexte hydrogéologique

A5 • Contexte géologique

A6 • Prescriptions en matière de gestion des eaux pluviales

A7 • Débits de pointe

A8 • Temps de concentration de la fosse déportée

A9 • Calcul du volume de rétention par la méthode des pluies

A10 • Schéma de gestion des eaux pluviales

A1	C A D A S T R E E T U R B A N I S M E

Département :
YONNE

Commune :
DIGES

Section : YD
Feuille : 000 YD 01

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/2000

Date d'édition : 19/03/2025
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC48
©2022 Direction Générale des Finances Publiques

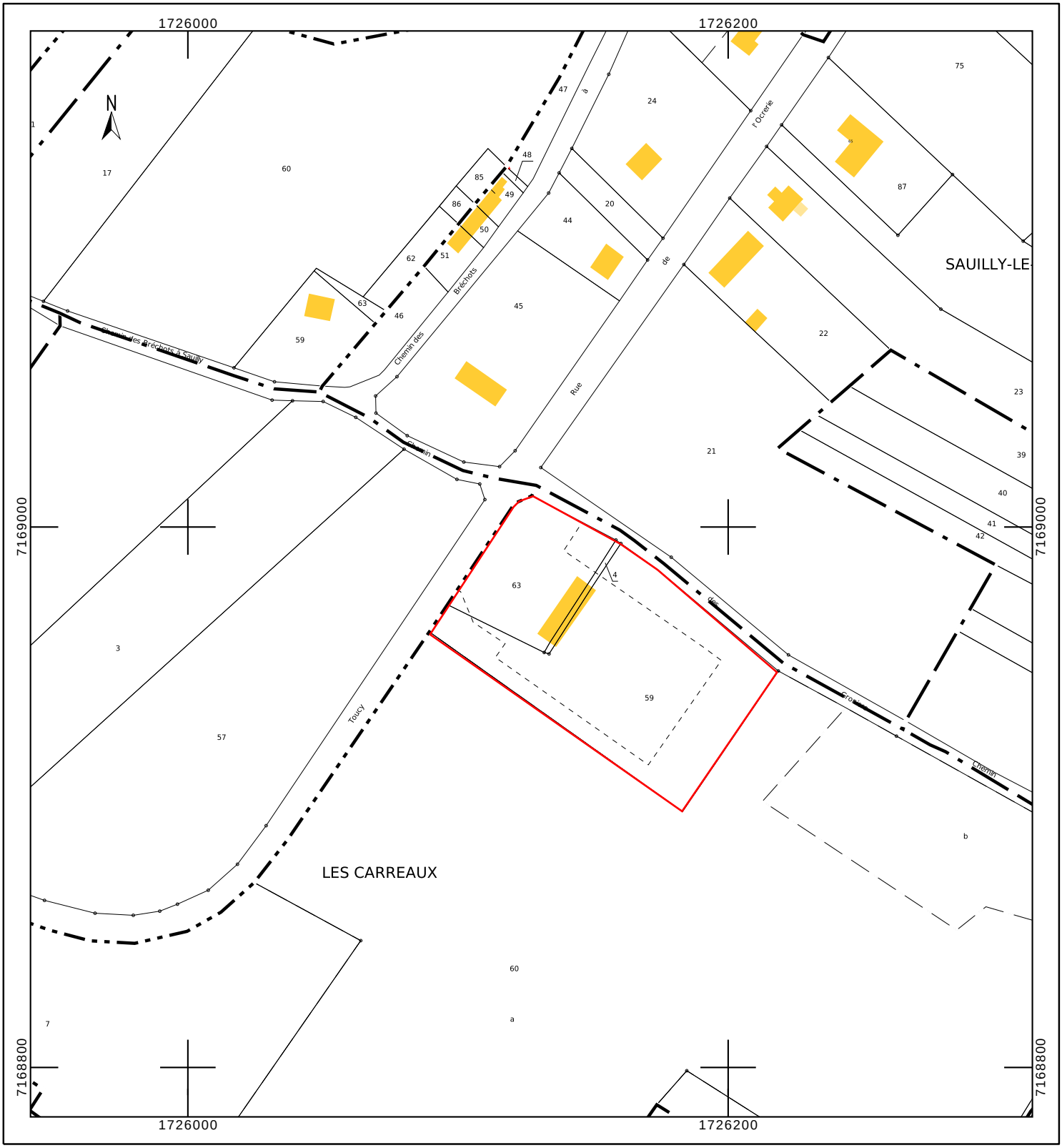
DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

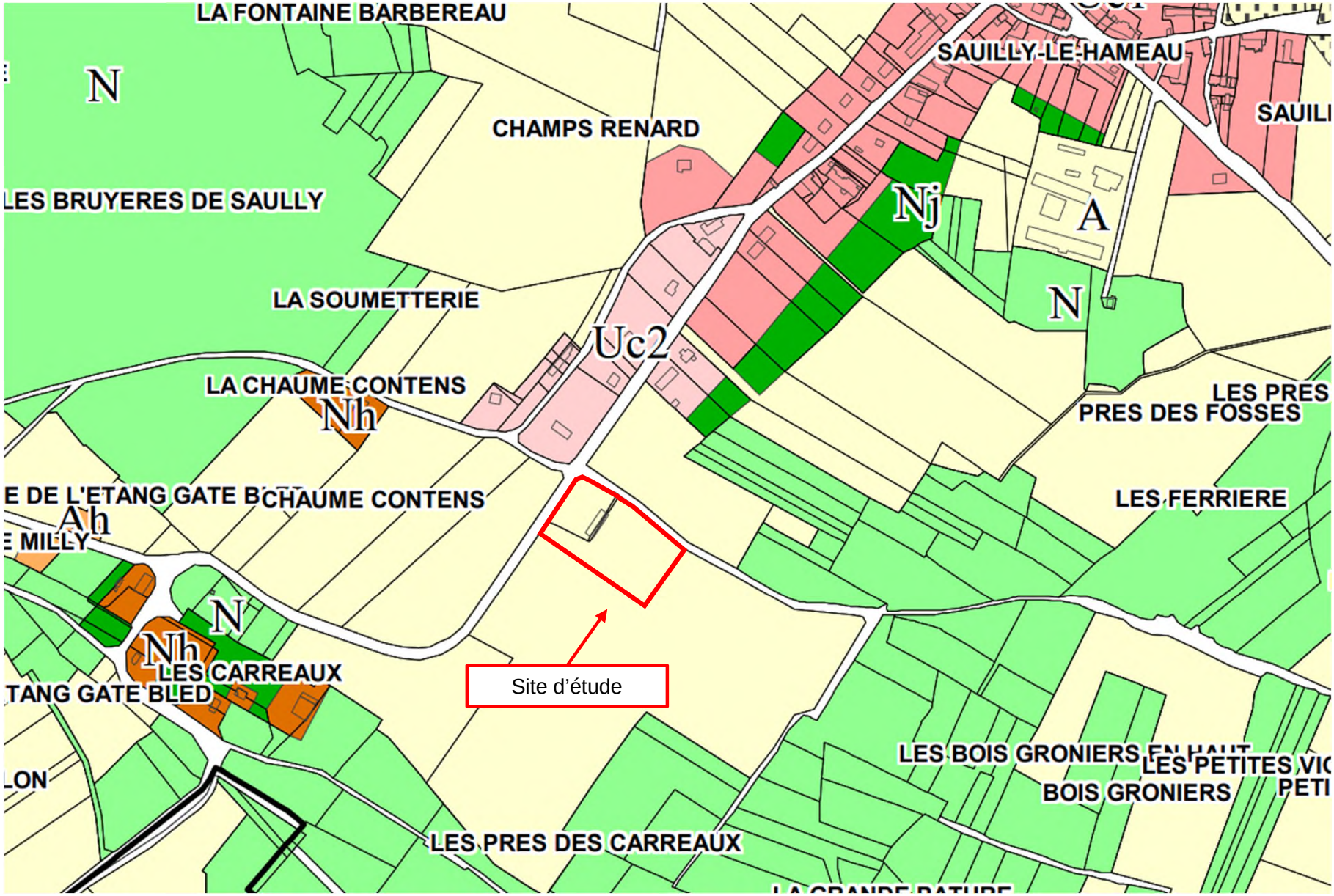
EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant :
Service Départ. des Impôts Fonciers (Yonne)
Pôle Topographique et Gestion Cadastrale 8, rue des Moreaux 89010
89010 AUXERRE CEDEX
tél. 03.86.72.50.19 -fax
ptgc.yonne@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr





ETUDE HYDROLOGIQUE – RENOVATION DU POSTE ELECTRIQUE DE SAUILLY - DIGES (89)		Client : ENEDIS
Zonage PLUi du TOUCYCOIS		ABO ERG ENVIRONNEMENT
Dossier n° : 24MEE270Aa Version : 1.0 Etabli par : RBE	Echelle : Graphique Date: 07/03/2025	

A2	COEFFICIENTS DE MONTANA

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 1998 − 2023

GRANDCHAMP_SAPC (89)

Indicatif : 89192001, alt : 180 m., lat : 47°46'53"N, lon : 3°11'22"E

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie **h(t)** recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée **t :**

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.
Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 1 heure.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 26 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 1 heure

Durée de retour	a	b
5 ans	4.425	0.588
10 ans	5.061	0.57
20 ans	5.538	0.546
30 ans	5.815	0.534
50 ans	6.082	0.515
100 ans	6.388	0.488

Edité le : 19/03/2025

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO−FRANCE

Météo−France
73 avenue de Paris − 94165 SAINT MANDE
Tel : 0 890 71 14 15 − Email : contactmail@meteo.fr

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 1998 − 2023

GRANDCHAMP_SAPC (89)

Indicatif : 89192001, alt : 180 m., lat : 47°46'53"N, lon : 3°11'22"E

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie **h(t)** recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée **t :**

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.
Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 3 heures et 12 heures.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 26 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 3 heures à 12 heures

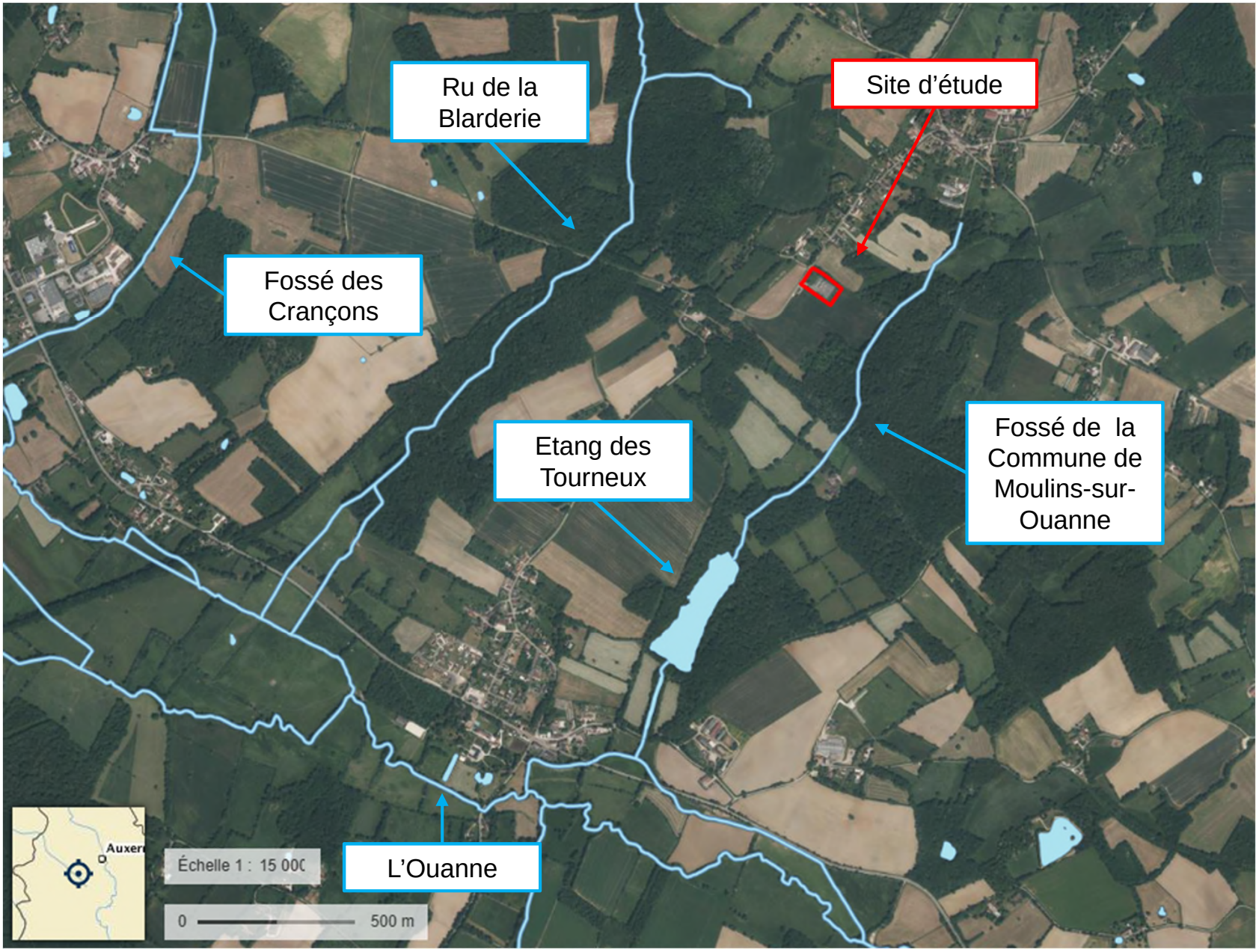
Durée de retour	a	b
5 ans	6.974	0.722
10 ans	9.127	0.738
20 ans	11.768	0.753
30 ans	13.473	0.761
50 ans	15.822	0.77
100 ans	19.481	0.782

Edité le : 19/03/2025

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO−FRANCE

Météo−France
73 avenue de Paris − 94165 SAINT MANDE
Tel : 0 890 71 14 15 − Email : contactmail@meteo.fr

A3	C O N T E X T E H Y D R O G R A P H I Q U E



ETUDE HYDROLOGIQUE – RENOVATION DU POSTE ELECTRIQUE DE SAUILLY - DIGES (89)

Contexte hydrographique

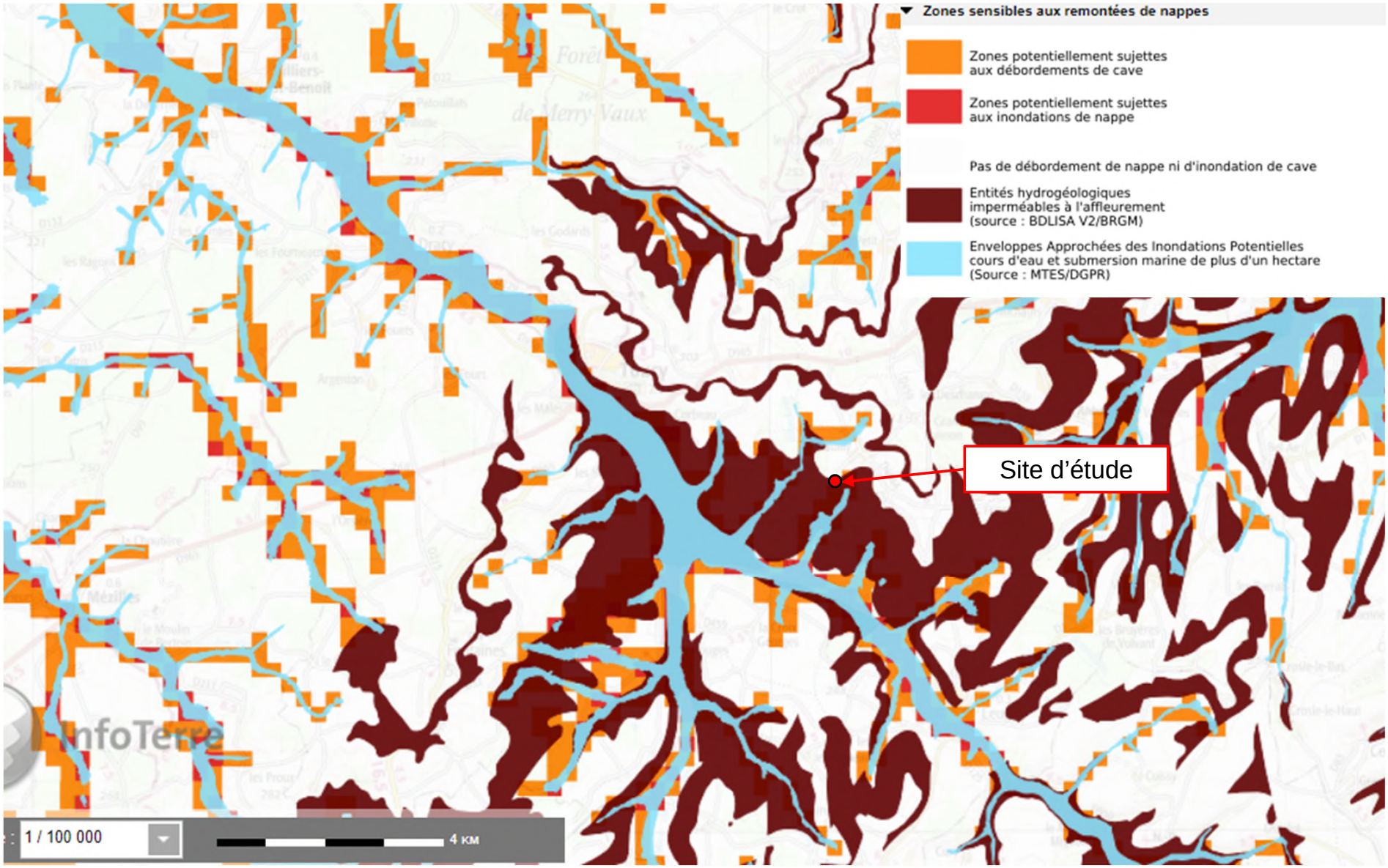
Dossier n° : 24MEE270Aa
Version : 1.0
Etabli par : RBE

Echelle : Graphique
Date: 07/03/2025

Client : ENEDIS

ABO ERG ENVIRONNEMENT

A4	C O N T E X T E H Y D R O G E O L O G I Q U E



ETUDE HYDROLOGIQUE – RENOVATION DU POSTE ELECTRIQUE DE SAUILLY - DIGES (89)

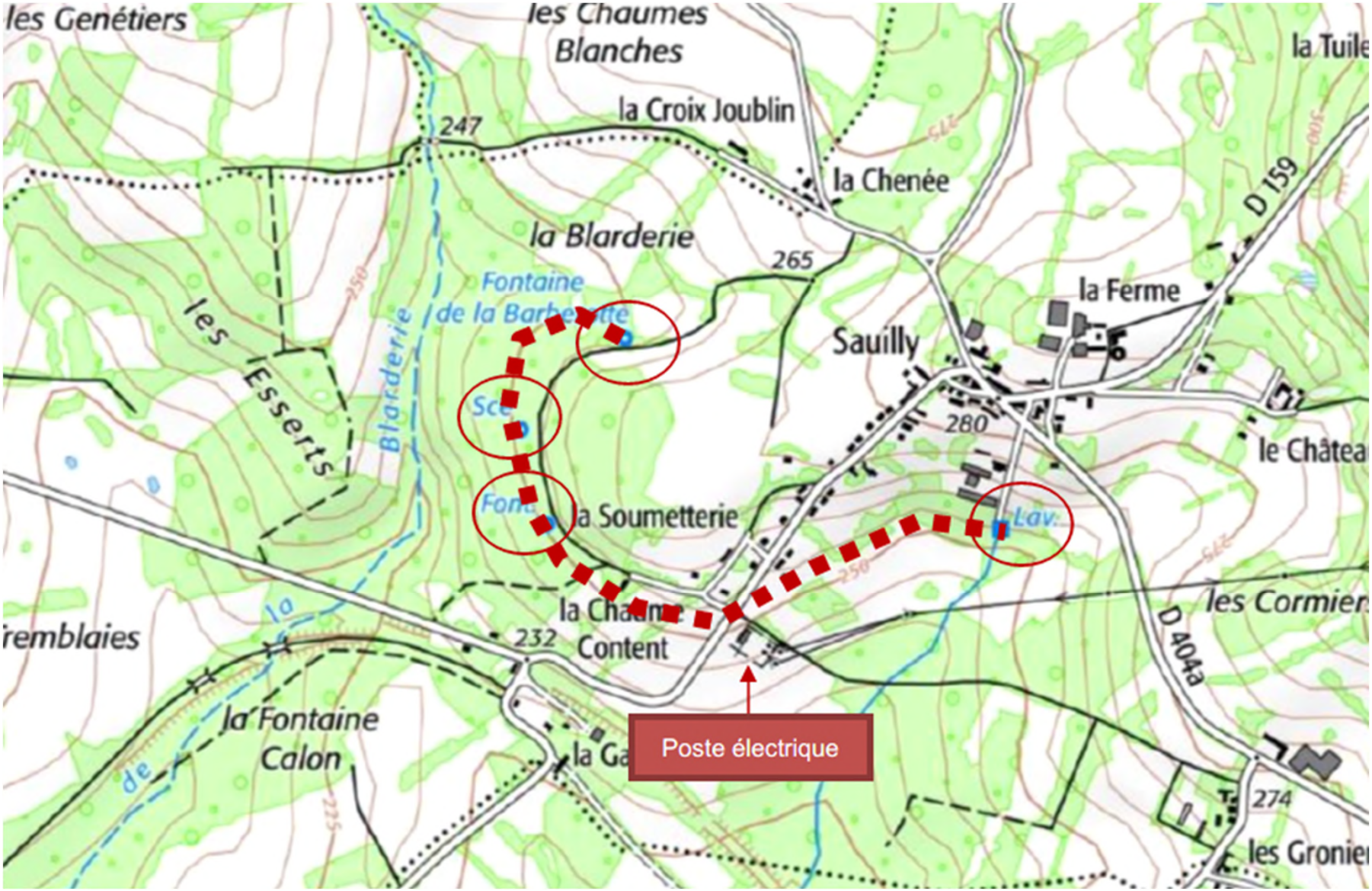
Zones sensibles aux remontées de nappe BRGM

Dossier n° : 24MEE270Aa
Version : 1.0
Etabli par : RBE

Echelle : Graphique
Date: 07/03/2025

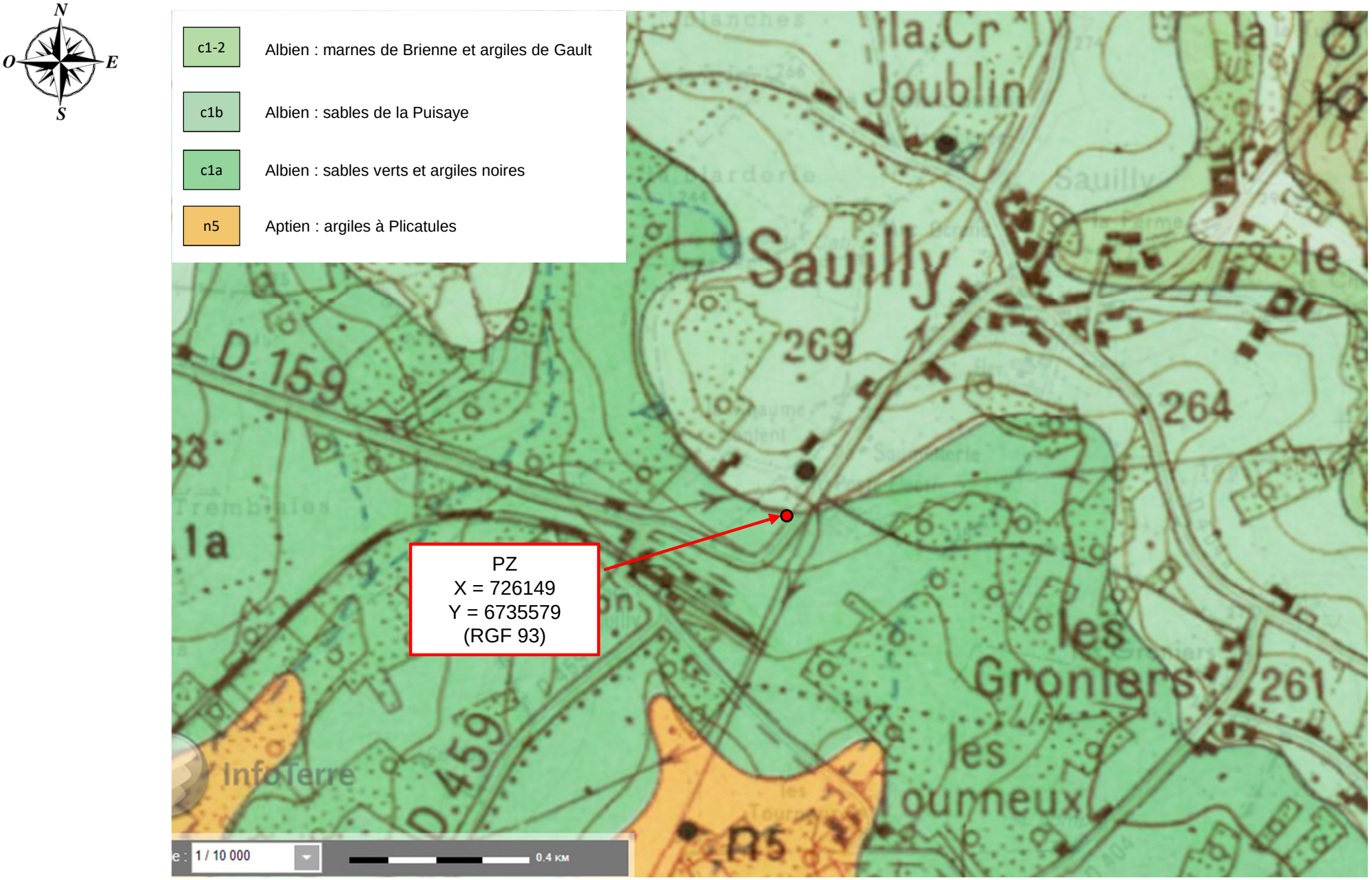
Client : ENEDIS

ABO ERG ENVIRONNEMENT



ETUDE HYDROLOGIQUE – RENOVATION DU POSTE ELECTRIQUE DE SAUILLY - DIGES (89)		Client : ENEDIS
Localisation – ligne de sources IGN / ICSEO		ABO ERG ENVIRONNEMENT
Dossier n° : 24MEE270Aa Version : 1.0 Etabli par : RBE	Echelle : Graphique Date: 07/03/2025	

A5	C O N T E X T E G E O L O G I Q U E



ETUDE HYDROLOGIQUE – RENOVATION DU POSTE ELECTRIQUE DE SAUILLY - DIGES (89)

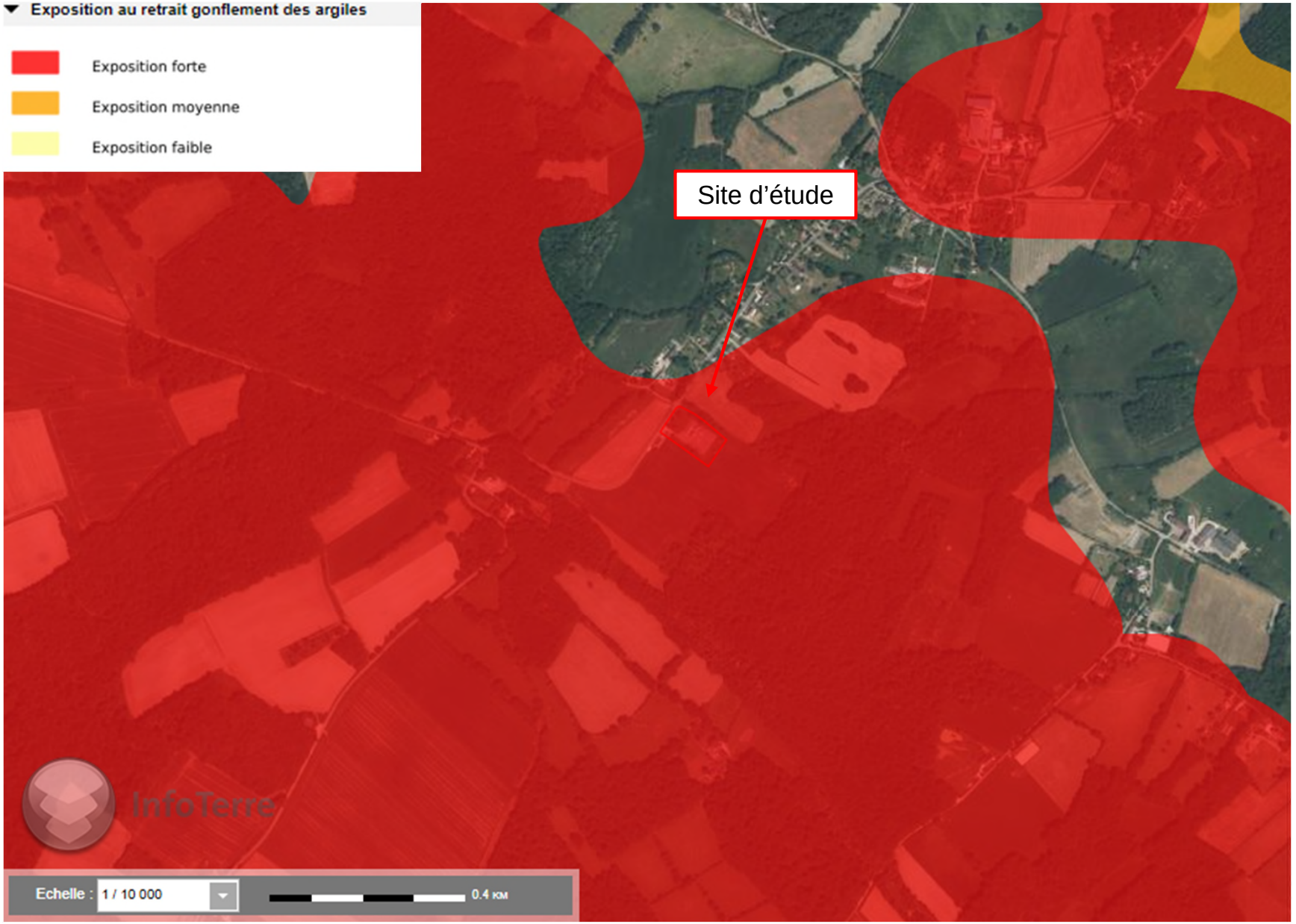
Contexte géologique
BRGM

Dossier n° : 24MEE270Aa
Version : 1.0
Etabli par : RBE

Echelle : Graphique
Date: 07/03/2025

Client : ENEDIS

ABO ERG ENVIRONNEMENT



ETUDE HYDROLOGIQUE – RENOVATION DU POSTE ELECTRIQUE DE SAUILLY - DIGES (89)	Client : ENEDIS
Exposition au retrait gonflement des argiles BRGM	ABO ERG ENVIRONNEMENT
Dossier n° : 24MEE270Aa Version : 1.0 Etabli par : RBE	Echelle : Graphique Date: 07/03/2025

A6	PRESCRIPTIONS EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Code Civil – Article 640

Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.

Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement.

Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur.

Code Civil – Article 641

Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds.

Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur.

Règlement PLUI du TOUCYCOIS en zone A

3. Eaux pluviales

Les eaux pluviales devront être infiltrées ou gérées sur le terrain de la construction.

Les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales sont à la charge exclusive des constructeurs qui doivent réaliser des dispositifs adaptés à l'opération et au terrain,

Les eaux pluviales devront subir un prétraitement avant leur infiltration ou leur rejet dans le milieu naturel si elles sont issues de vastes surfaces imperméabilisées autres que les toitures.

Les eaux pluviales de toiture seront collectées et stockées. Le stockage en cuve (10 m3 minimum) permettra l'utilisation des ces eaux en extérieur pour l'arrosage et le nettoyage ou en intérieur sur un double réseau. Quoiqu'il en soit, toutes ces installations devront être conformes à l'arrêté du 21 août 2008 et selon les normes en vigueur.

Les projets de constructions neuves devront être conçu de façon à favoriser la rétention des eaux de pluie par : le stockage en toiture (toiture végétalisée par exemple), réserve en cuve et évacuer les trop-pleins vers les exutoires de surface ou vers le réseau public ou privé d'eaux pluviales.

Dimensionnements préconisés par la norme NF-EN-752-2

Lieu d'installation	Fréquence de calcul des orages *pour lesquels aucune mise en charge ne doit se produire*		Fréquence de calcul des inondations	
	Période de retour (1 en "n" années	Probabilité de dépassement pour 1 année quelconque	Période de retour (1 en "n" années)	Probabilité de dépassement pour 1 année quelconque
Zones rurales	1 en 1	100%	1 en 10	10%
Zones résidentielles	1 en 2	50%	1 en 20	5%
Centres ville / zones industrielles / commerciales	1 en 5	20%	1 en 30	3%
Métro / passages souterrains	1 en 10	10%	1 en 50	2%

Fréquences de calcul recommandées à utiliser sur la base de critère de mise en charge et de débordement (d'après NF EN752, AFNOR)

ETUDE HYDROLOGIQUE – RENOVATION DU POSTE ELECTRIQUE DE SAUILLY - DIGES (89)

Prescriptions en matière de gestion des eaux pluviales

Dossier n° : 24MEE270Aa
Version : 1.0
Etabli par : RBE

Echelle : Graphique
Date: 07/03/2025

Client : ENEDIS

ABO ERG ENVIRONNEMENT

A7	D É B I T S D E P O I N T E

FEUILLE DE CALCUL DES DEBITS DE POINTE

TR - ETAT INITIAL - METHODE RATIONNELLE

durée de retour	a	b	t (min)	Cr	A (m^2)	I (m/s)	Q rationnel (l/s)
10 ans	5.061	-0.57	2	1.00	56	5.682E-05	3.2
100 ans	6.388	-0.488	2	1.00	56	7.591E-05	4.3

Grille HTA - ETAT INITIAL - METHODE RATIONNELLE

durée de retour	a	b	t (min)	Cr	A (m^2)	I (m/s)	Q rationnel (l/s)
10 ans	5.061	-0.57	2	1.00	24	5.682E-05	1.4
100 ans	6.388	-0.488	2	1.00	24	7.591E-05	1.8

C1 - METHODE RATIONNELLE

durée de retour	a	b	t (min)	Cr	A (m^2)	I (m/s)	Q rationnel (l/s)
10 ans	5.061	-0.57	6	1.00	90	3.038E-05	2.7

C2 - METHODE RATIONNELLE

durée de retour	a	b	t (min)	Cr	A (m^2)	I (m/s)	Q rationnel (l/s)
10 ans	5.061	-0.57	6	1.00	251	3.038E-05	7.6

C3 - METHODE RATIONNELLE

durée de retour	a	b	t (min)	Cr	A (m^2)	I (m/s)	Q rationnel (l/s)
10 ans	5.061	-0.57	6	1.00	444	3.038E-05	13.5

C4 - C5 - C6 - METHODE RATIONNELLE

durée de retour	a	b	t (min)	Cr	A (m^2)	I (m/s)	Q rationnel (l/s)
10 ans	5.061	-0.57	6	1.00	593	3.038E-05	18.0

C7 - METHODE RATIONNELLE

durée de retour	a	b	t (min)	Cr	A (m^2)	I (m/s)	Q rationnel (l/s)
10 ans	5.061	-0.57	6	1.00	652	3.038E-05	19.8

C8 - METHODE RATIONNELLE

durée de retour	a	b	t (min)	Cr	A (m^2)	I (m/s)	Q rationnel (l/s)
10 ans	5.061	-0.57	6	1.00	711	3.038E-05	21.6

A8	TEMPS DE CONCENTRATION DE LA FOSSE DÉPORTÉE

CALCUL DU TEMPS DE CONCENTRATION

Temps de concentration

Tc = tr + ts

$$ts = 3.26 \times (1.1 - C) \times \sqrt{L} \times P^{1/3}$$

$$tr = \frac{L \times V}{60}$$

	TR311	Grille HTA 311	TR312	Grille HTA 312	TR313	Grille 313
C	1	1	1	1	1	1
Ls (m)	10	8	10	8	10	8
Lr (m)	31	49	24	55	22	62
P (%)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
V (m/s)	1	1	1	1	1	1
ts (min)	0.48	0.43	0.48	0.43	0.48	0.43
tr (min)	0.52	0.82	0.40	0.92	0.37	1.03
Tc (min)	**1.00**	**1.24**	**0.88**	**1.34**	**0.85**	**1.46**

A9	CALCUL DU VOLUME DE RÉTENTION

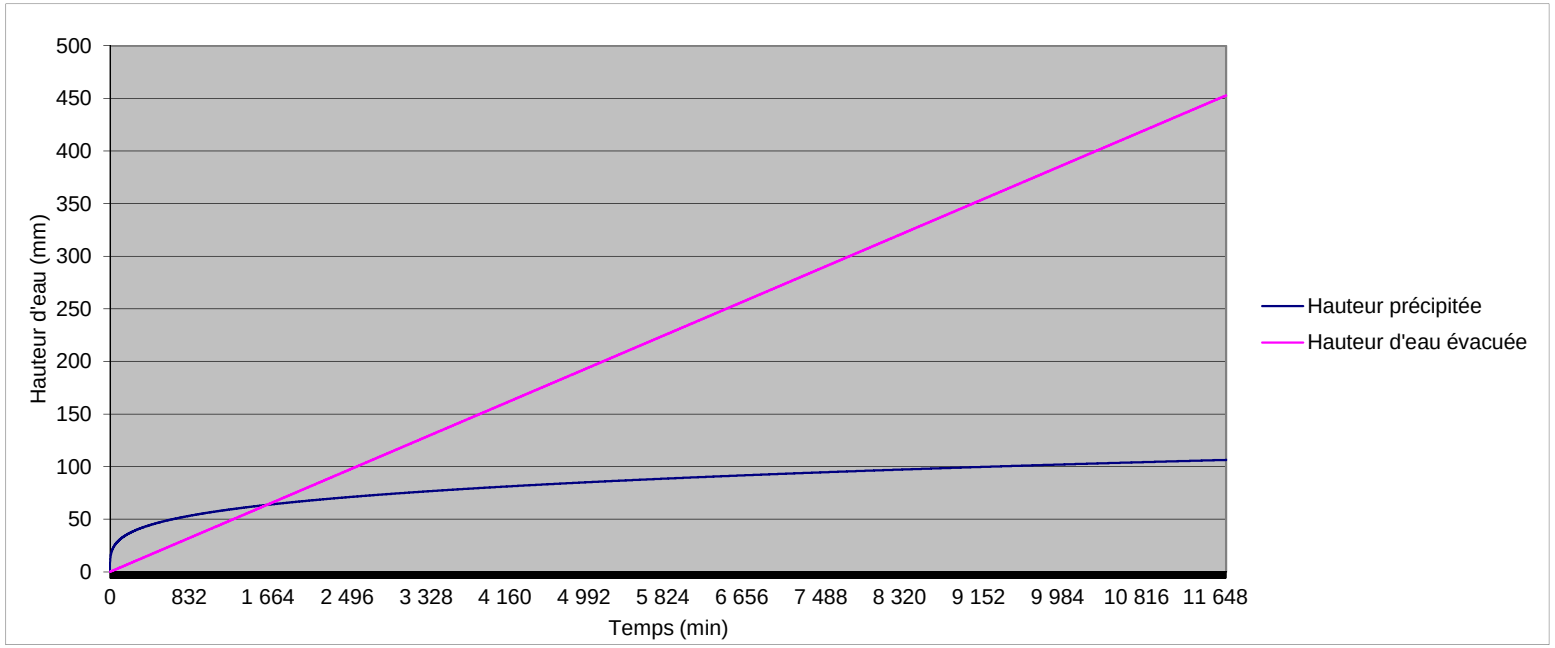
ENEDIS - DIGES (89)

Volume de rétention nécessaire 45 m3

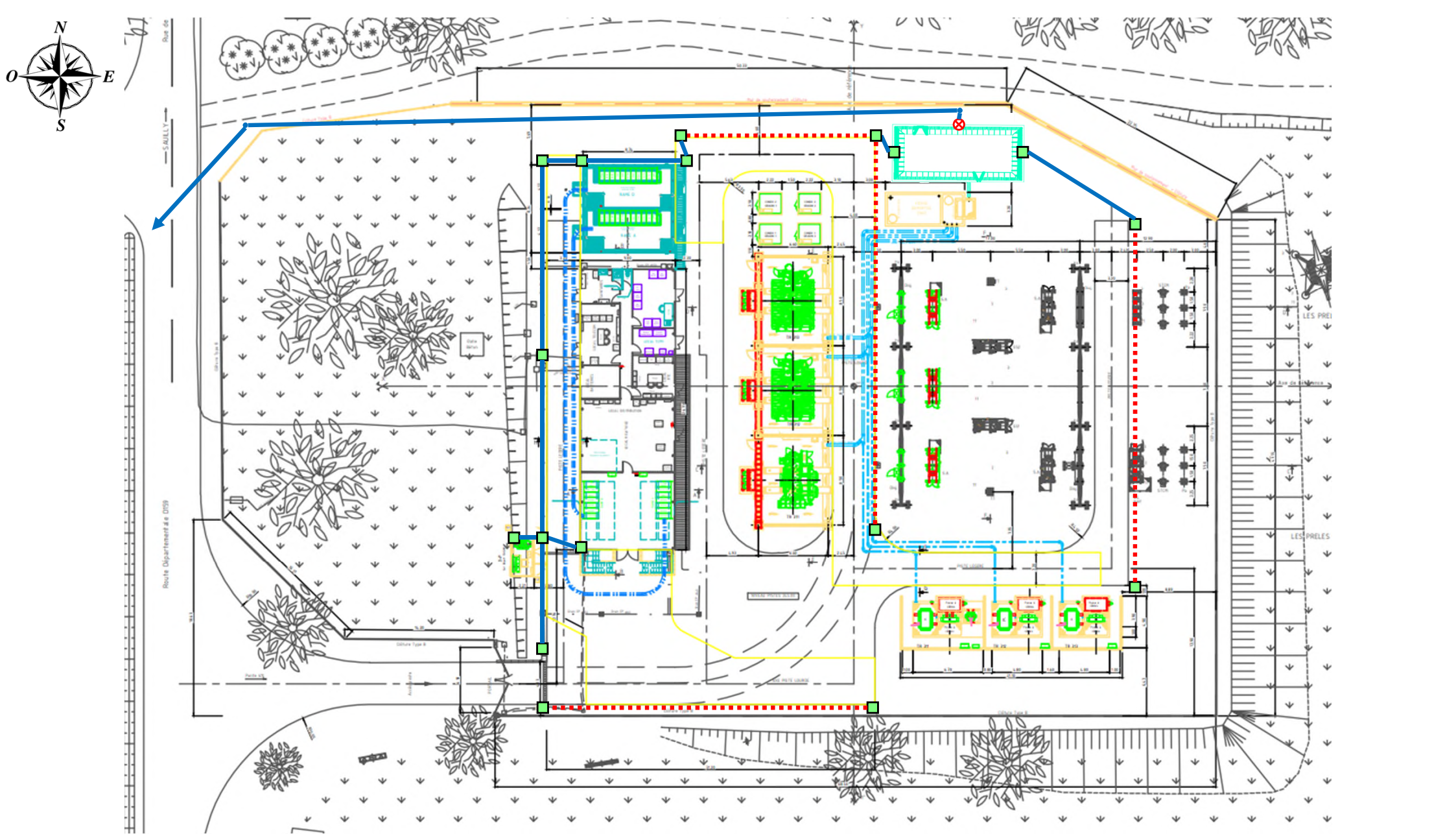
Hauteur maximale	29	mm
Durée maximale	269	min
Durée maximale	4.5	heures
Intensité maximale	40	mm
Volume ruissellé	62	m³

a	b	ha	Cr	Q fuite (l/s)
		0.1676	0.93	1.0
9.127	0.738			

Q10 GRANDCHAMP SAPC t entre 3h et 12h



A10	S C H É M A D E G E S T I O N D E S E P



Canalisation diamètre 200 mm

Caniveau routier

Regard

Pompe de relevage

ETUDE HYDROLOGIQUE – RENOVATION DU POSTE ELECTRIQUE DE SAUILLY - DIGES (89)

Schéma de gestion des eaux pluviales

Dossier n° : 24MEE270Aa
Version : 1.0
Etabli par : RBE

Echelle : Graphique

Date: 07/03/2025

Client : ENEDIS

ABO ERG ENVIRONNEMENT

CONDITIONS GENERALES

1. Avertissement, préambule
Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.
Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.
2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)
Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.
Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaitre l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.
Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment). ERG est en mesure d'établir un devis pour ces différents types de déclaration.
3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission
Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.
Hors domaine sites et sols pollués, la mission (géotechnique par exemple) et les investigations éventuelles n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.
Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.
Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés. Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.
4. Plans et documents contractuels
Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.
5. Limites d'engagement sur les délais
Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.
Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.
6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures
Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés, à la pollution des sols et des nappes et à la présence d'amiante ou de matériaux amiantés. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.
Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.
Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnisations correspondantes sont à la charge du Client.
7. Implantation, nivellement des sondages
Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de côtes 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 avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude, les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission. Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice « SYNTEC », l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non-paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Le client prendra en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voire inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 6 000 000 € pour les ouvrages de génie civil en convention spéciale Responsabilité Professionnelle de l'Ingénierie et 2 000 000 € en génie civil en convention spéciale Responsabilité Professionnelle de l'Economie de la Construction doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du Tribunal de Commerce de Marseille sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

Annexe 8 : Récépissé de déclaration IOTA concernant le projet « Pose d'un piézomètre au poste de Sauilly » (DIOTA-240910-090545-474-002)

Récépissé de déclaration

Il vous est délivré un récépissé de déclaration suite au dépôt du dossier de déclaration IOTA concernant le projet Pose d'un piézomètre au poste de Sauilly sur la commune principale DIGES 89240.

ATTENTION : CE RÉCÉPISSÉ ATTESTE DE L'ENREGISTREMENT DE VOTRE DEMANDE MAIS N' AUTORISE PAS LE DÉMARRAGE IMMÉDIAT DES TRAVAUX

VU le code de l'environnement, et notamment les articles L. 211-1, L. 214-1 à L. 214-6 et R. 214-1 à R. 214-56 ;

VU les schémas directeurs et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux mentionnés aux articles L. 212-1 et L. 212-3 potentiellement en cours de validité sur le périmètre du projet ;

VU le dossier de déclaration déposé au titre de l'article L. 214-3 du code de l'environnement transmis à l' administration et considéré complet en date du 10/09/2024, présenté par ENEDIS , enregistré sous le n° **DIOTA-240910-090545-474-002** et relatif à Pose d'un piézomètre au poste de Sauilly ;

Il est donné récépissé du dépôt de sa déclaration au déclarant suivant :

ENEDIS
5 rue du Coteau

54180 HEILLECOURT

concernant :

Pose d'un piézomètre au poste de Sauilly

dont la réalisation est prévue à :

- DIGES 89240

Les ouvrages constitutifs à ces aménagements rentrent dans la nomenclature des opérations soumises à déclaration au titre de l'article L. 214-3 du code de l'environnement.

Tableau des rubriques des nomenclatures IOTA

* Rubrique	Alinéa	Libellé des rubriques	* Quantité totale	* Quantité projet	* Régime	Précisions sur les AIOT concernées par le projet
1.1.1.0	1.1.1.0	Sondage, forage	1	1	D	

Le déclarant devra respecter les prescriptions générales définies dans les arrêtés de prescriptions générales relatifs à ces rubriques disponibles sur le site internet https://aida.ineris.fr/liste_documents/1/17940/1

Le déclarant ne peut pas débuter les travaux avant le 10/11/2024 correspondant au délai de deux mois à compter de la date de réception du dossier de déclaration complet durant lequel il peut être fait une éventuelle opposition motivée à la déclaration par le préfet, conformément à l'article R. 214-35 du code de l'environnement.

Si le projet est également soumis à déclaration d'intérêt général au titre de l'article R.214-88 du code de l'environnement, le préfet dispose alors de 3 mois à compter de la réception par la préfecture du dossier de l'enquête pour s'opposer à la déclaration loi sur l'eau, en application de l'article R.214-95 du code de l'environnement.

Au cas où le déclarant ne respecterait pas ce délai, il s'exposerait à une amende pour une contravention de cinquième classe d'un montant maximum de 1 500 euros pour les personnes physiques. Pour les personnes morales, ce montant est multiplié par cinq conformément à l'article R. 216-12 du code de l'environnement.

Durant ce délai, il peut être demandé des compléments au déclarant si le dossier n'est pas jugé régulier, il peut être fait opposition à cette déclaration, ou des prescriptions particulières éventuelles peuvent être établies sur lesquelles le déclarant sera alors saisi pour présenter ses observations.
En l'absence de suite donnée par le service police de l'eau compétent à l'échéance de ce délai, le présent récépissé vaut accord tacite de déclaration.

À cette échéance, conformément à l'article R.214-37, copies de la déclaration et de ce récépissé, ainsi que, le cas échéant, des prescriptions spécifiques imposées ou de la décision d'opposition seront alors adressées aux communes où cette opération doit être réalisée, pour affichage et mise à disposition pendant une durée minimale d'un mois.

Ces documents seront mis à disposition du public sur le site internet de la préfecture concernée durant une période d'au moins six mois.
Cette décision est susceptible de recours contentieux devant le tribunal administratif territorialement compétent, conformément à l'article R.514-3-1 du code de l'environnement, par les tiers dans un délai de quatre mois à compter du premier jour de sa publication ou de son affichage en mairie et par le déclarant dans un délai de deux mois à compter de sa notification. Cette décision peut également faire l'objet d'un recours gracieux ou hiérarchique dans un délai de deux mois. Ce recours administratif prolonge de deux mois les délais mentionnés ci-dessus.
Le déclarant est invité à avertir le service de police de l'eau compétent de la date de début des travaux ainsi que de la date d'achèvement des ouvrages et, le cas échéant, de la date de mise en service.
En application de l'article R. 214-40-3 du code de l'environnement, la mise en service de l'installation, la construction des ouvrages, l'exécution des travaux, et l'exercice de l'activité objets de votre déclaration, doivent intervenir dans un délai de 3 ans, ou dans un autre délai fixé par le préfet à compter de la date du présent récépissé, à défaut de quoi votre déclaration sera caduque.
En cas de demande de prorogation de délai, dûment justifiée, celle-ci sera adressée au préfet au plus tard deux mois avant l'échéance ci-dessus.
Les ouvrages, les travaux et les conditions de réalisation et d'exploitation doivent être conformes au dossier déposé.
L'inobservation des dispositions figurant dans le dossier déposé pourra entraîner l'application des sanctions prévues à l'article R. 216-12 du code de l'environnement.

En application de l’article R. 214-40 du code de l'environnement, toute modification apportée aux ouvrages, installations, à leur mode d’utilisation, à la réalisation des travaux ou à l’aménagement en résultant, à l’exercice des activités ou à leur voisinage et entraînant un changement notable des éléments du dossier de déclaration initiale doit être porté, avant réalisation à la connaissance du préfet compétent qui peut exiger une nouvelle déclaration.
En application de l’article R. 214-40-2 du code de l’environnement, toute transmission du bénéfice de la déclaration à une autre personne que celle mentionnée au dossier de déclaration doit être déclarée par le nouveau bénéficiaire au préfet dans les trois mois qui suivent la prise en charge de l’ouvrage, de l’ installation, des travaux ou des aménagements ou le début de son activité.
Les agents mentionnés à l’article L. 216-3 du code de l’environnement et notamment ceux chargés de la police de l’eau et des milieux aquatiques auront libre accès aux installations, ouvrages, travaux et activité, objets de la déclaration dans les conditions définies par le code de l'environnement, dans le cadre d’une recherche d’infraction.
Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.
Le présent récépissé ne dispense en aucun cas le déclarant de faire les déclarations ou d’obtenir les autorisations requises par d’autres réglementations.

La référence de votre dossier est : DIOTA-240910-090545-474-002

Le code postal du projet (commune principale) est : DIGES 89240

Cette référence et un numéro d'AIOT vous seront nécessaires pour déposer les éventuels compléments et pièces de procédure que sollicitera l’administration. Ce numéro d'AIOT vous sera transmis par l'administration en charge de l'instruction de votre dossier.

Votre avis nous intéresse
Dans une logique d’amélioration continue, nous vous invitons à consacrer une ou deux minutes à répondre à ce court sondage.

Récapitulatif

1 - Démarche

Votre projet est-il également soumis à autorisation au titre de la nomenclature loi sur l'eau ? **Non**

Votre projet est-il soumis à évaluation environnementale ? **Non**

Votre projet est-il connexe à une ICPE ? **Non**

Nom du projet : **Pose d'un piézomètre au poste de Sauilly**

Numéro d'AIOT : **Je ne connais pas mon numéro d'AIOT**

Numéro CASCADE : **Je ne connais pas mon numéro CASCADE**

Service instructeur coordonnateur en charge de votre dossier : **La DDT(M)**

Avez-vous échangé sur le projet avec ce service instructeur avant de déposer ce dossier ? **Non**

Cette démarche initiale DIOTA est-elle la première autorisation ou déclaration déposée sur le projet ? **Oui**

Conditions d’engagement du déclarant :

- **Je m'engage à ce que les fichiers déposés comprennent les informations réglementaires requises, dont les références sont rappelées pour chaque dépôt de fichier tout au long de la téléprocédure.**
- **Je m'engage à ne déposer aucun dossier contenant une ou plusieurs pièces confidentielles. Ce dossier doit être déposé directement au service instructeur coordonnateur.**
- **Je prends note que tous les plans réglementaires sont déposés en fin de la téléprocédure. (étape 6)**
- **Je reconnais avoir pris connaissance de l'ensemble des prescriptions générales applicables à mon projet**
- **En initiant le dépôt de mon dossier via la téléprocédure, je m'engage à déposer les compléments sur Service-public.fr**

2 - Déclarant(s)

Déclarant ou mandataire : **Mandataire**

N° SIRET : **44024531400016**

Organisme : **ABO-ERG ENVIRONNEMENT**

Nom : **AUGY**

Prénom : **SANDRINE**

Fonction : **DIRECTEUR GENERAL DELEGUE**

Adresse email : **r-bournique@erg-sa.fr**

Téléphone portable : + **33 611150580**

Mandat (Pièce jointe) : **Mandat_depot_compressed.pdf**

Déclarant (Personne morale) N° 1

N° SIRET : **44460844201271**

Raison sociale : **ENEDIS**

Forme Juridique : **SA à directoire (s.a.i.)**

Adresse en France

5 rue du Coteau

54180 HEILLECOURT

Signataire

Nom : **LEMAY**

Prénom : **Pascal**

Qualité : **Responsable de projets**

Téléphone portable : + **33 763322369**

Adresse email : **pascal.lemay@enedis.fr**

Référent

Nom : **LEMAY**

Prénom : **Pascal**

Fonction : **Responsable de projets**

Téléphone portable : + **33 763322369**

Adresse email : **pascal.lemay@enedis.fr**

Adresse email d'échange avec l'administration

Adresse email : **pascal.lemay@enedis.fr**

3 - Localisation

Adresse du projet

Code postal et commune : **89240 DIGES**

Numéro et voie ou lieu dit : **Rue de l'Ocrerie**

Géolocalisation du projet

X : **726149**

Y : **6735579**

Projection : **Lambert 93**

Parcelles : **parcelle.csv**

4 - Activités

La déclaration est-elle une régularisation d'activité ? **Non**

Le projet se trouve-t-il dans le périmètre d'un ou plusieurs Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ? **Non**

Tableau des rubriques des nomenclatures IOTA

* Rubrique	Alinéa	Libellé des rubriques	* Quantité totale	* Quantité projet	* Régime	Précisions sur les AIOT concernées par le projet
1.1.1.0	1.1.1.0	Sondage, forage	1	1	D	

Caractéristiques du projet

Le projet est-il un plan de gestion établi pour la réalisation d'une opération groupée d'entretien régulier d'un cours d'eau, canal ou plan d'eau ? **Non**

Le projet est-il une installation utilisant l'énergie hydraulique ? **Non**

5 - Documents

Résumé non technique : **B4_RNT_DIGES.pdf**

Document d'incidence ou étude d'impact : **24MEE270Aa_ENEDIS_PZ_DIGES_89_V1.pdf**

Évaluation des incidences Natura 2000 : **B2_N2000_sign.pdf**

Justificatif de maitrise foncière : **B1_Propriete.pdf**

6 - Plans

Eléments graphiques, plans ou cartes du projet : **Plans.zip**

Fichier supplémentaire : **Autres_fichiers.zip**

Précisions :

Annexe 9 : Etude de drainage (*Dossier ICSEO 89.191268 DIGES – Etude de drainage – v1, septembre 2021*)

Agence
Centre-Est – Environnement
27, rue de l'Œuvre
21140 SEMUR-EN-AUXOIS
Tél. 03 80 97 48 80

Numéro d'affaire
89.191268

Ingénieur chargé d'affaires
Mme Aurélie GAUDIOT
aurelie.gaudiot@icseo.com

Responsable d'agence
Mme Karine ALBERTINI
karine.albertini@icseo.com

Etude de drainage

DIGES (89)

ENEDIS

POSTE DE SAUILLY

Version	Date	Nb pages		Révisions	Contrôle interne	
		Texte	Annexes			
1	*21/09/2021*	*23*	*17*	*Rapport complet*	*KAL*	

S O M M A I R E

1. PRESENTATION DE L'ETUDE 3

1.1. GENERALITES 3
1.2. LE CONTEXTE DE L'ETUDE 3
1.3. LE SITE 3

2. MISSION 5

3. CARACTERISATION DU CONTEXTE DE LA ZONE D'ETUDE 5

3.1. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE 5
3.2. LE CONTEXTE GEOLOGIQUE 6
3.3. LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 7
3.3.1 GENERALITES 7
3.3.2 NIVEAU DE LA NAPPE DANS LE SECTEUR D'ETUDE 7
3.4. LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE 8

4. RECONNAISSANCE 9

4.1. RECONNAISSANCE IN-SITU 9
4.2. RESULTATS DES SONDAGES ET ESSAIS 10
4.3. HYDROGEOLOGIE 10
4.4. PERMEABILITE DES SOLS 11
4.5. SUIVI PIEZOMETRIQUE 11

5. SYNTHESE DE L'ANALYSE DES DYSFONCTIONNEMENTS (RAPPELS DE LA MISSION G5) 13

5.1. PRESENTATION DU POSTE, DES OUVRAGES EXISTANTS ET LOCALISATION DES DYSFONCTIONNEMENTS 13
5.2. DESCRIPTION DES DYSFONCTIONNEMENTS 13
5.3. CAUSES SUPPOSEES DES DYSFONCTIONNEMENTS 14

6. PROPOSITIONS DE TRAVAUX 16

6.1. OBJECTIFS DES TRAVAUX 16
6.2. TRAVAUX A PREVOIR SUR LE BATIMENT 16
6.3. TRAVAUX PROPOSES POUR L'EVACUATION DES EAUX 16
6.4. DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE RETENTION DES EAUX PLUVIALES DU POSTE 17
6.4.1 REGLEMENTATION LOCALE EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES 17
6.4.2 DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE RETENTION 17
4.4.2 RESULTATS 19
6.5. REMARQUES DIVERSES 19

Le présent rapport comprend 23 pages et 17 pages d'annexes.

1. PRESENTATION DE L'ETUDE

1.1. GENERALITES

Lieu :	**DIGES (89)**
Adresse :	Poste de Sauilly – Route de l'Ocrerie
Désignation :	Etude de drainage
Donneur d'ordre :	**ENEDIS** en la personne de M. GRESSARD commande par courriel du 05/12/2019
Maître d'Ouvrage :	ENEDIS BRIPS RAB 20, Avenue Victor Hugo BP 40 162 71 04 CHALON-SUR-SAÔNE
Intervention in situ :	Le 27/01/2020 pour la réalisation des sondages Le 04/03/2020 pour la pose des sondes piézométriques Le 17/03/2021 pour le retrait des sondes piézométriques

1.2. LE CONTEXTE DE L'ETUDE

D'après les documents et les renseignements qui nous ont été fournis, la galerie technique enterrée du bâtiment, datant des années 1985, est inondée en période pluvieuse, ce qui nécessite un pompage pour évacuer ces eaux et permettre l'accès aux agents techniques.

Dans le cadre de cette étude, les documents suivants nous ont été transmis par le maître d'ouvrage :

- Plan masse du poste en format dwg, incluant le levé des réseaux souterrains secs et humides ainsi qu'un levé topographique ;
- Un scan de l'archive du plan masse datant de la période de construction du poste.

1.3. LE SITE

Le terrain étudié se situe dans le poste source de Sauilly route de l'Ocrerie sur les parcelles section YD n°4, 59 et 63 la commune de DIGES (89).

Le jour de notre intervention, le site était occupé par un espace vert planté avec quelques arbres au droit de la parcelle 63 et une plateforme accueillant les installations électriques et le bâtiment technique. Notons que les zones roulantes du poste sont revêtues de béton.

La superficie du poste est de l'ordre de 3 000 m².

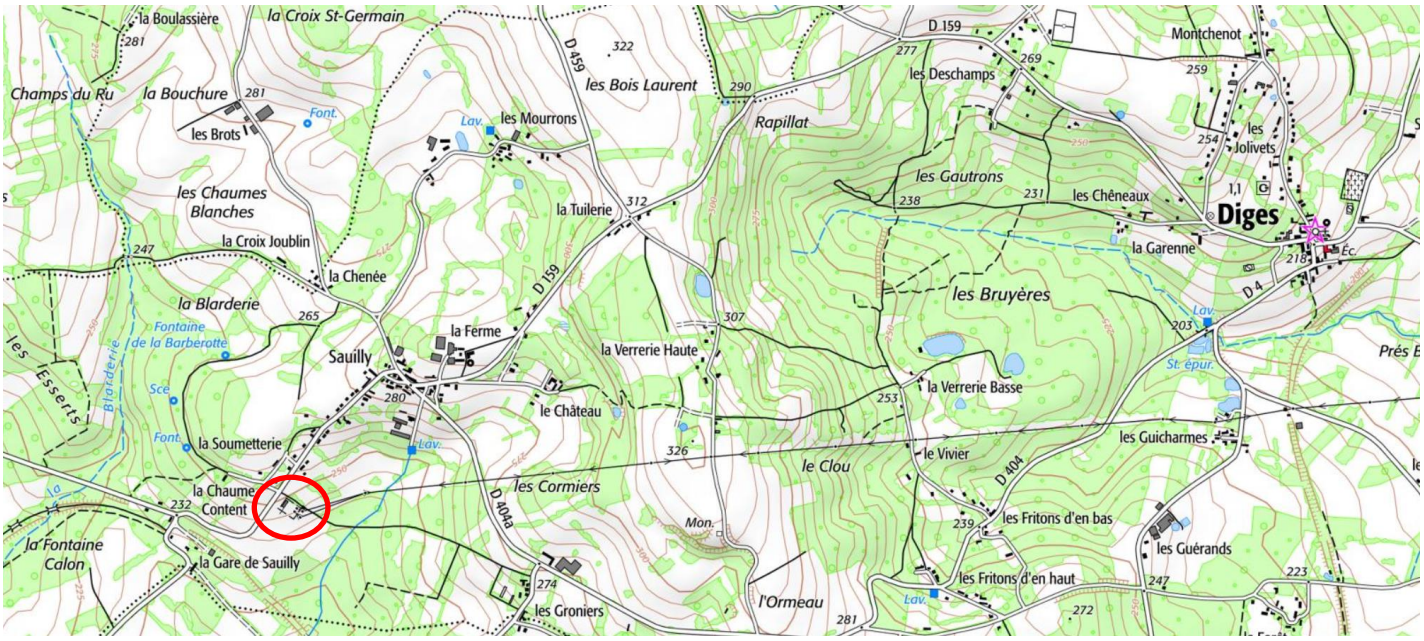


Figure 1 : localisation du poste électrique sur un fond de plan IGN (Geoportail – sans échelle)

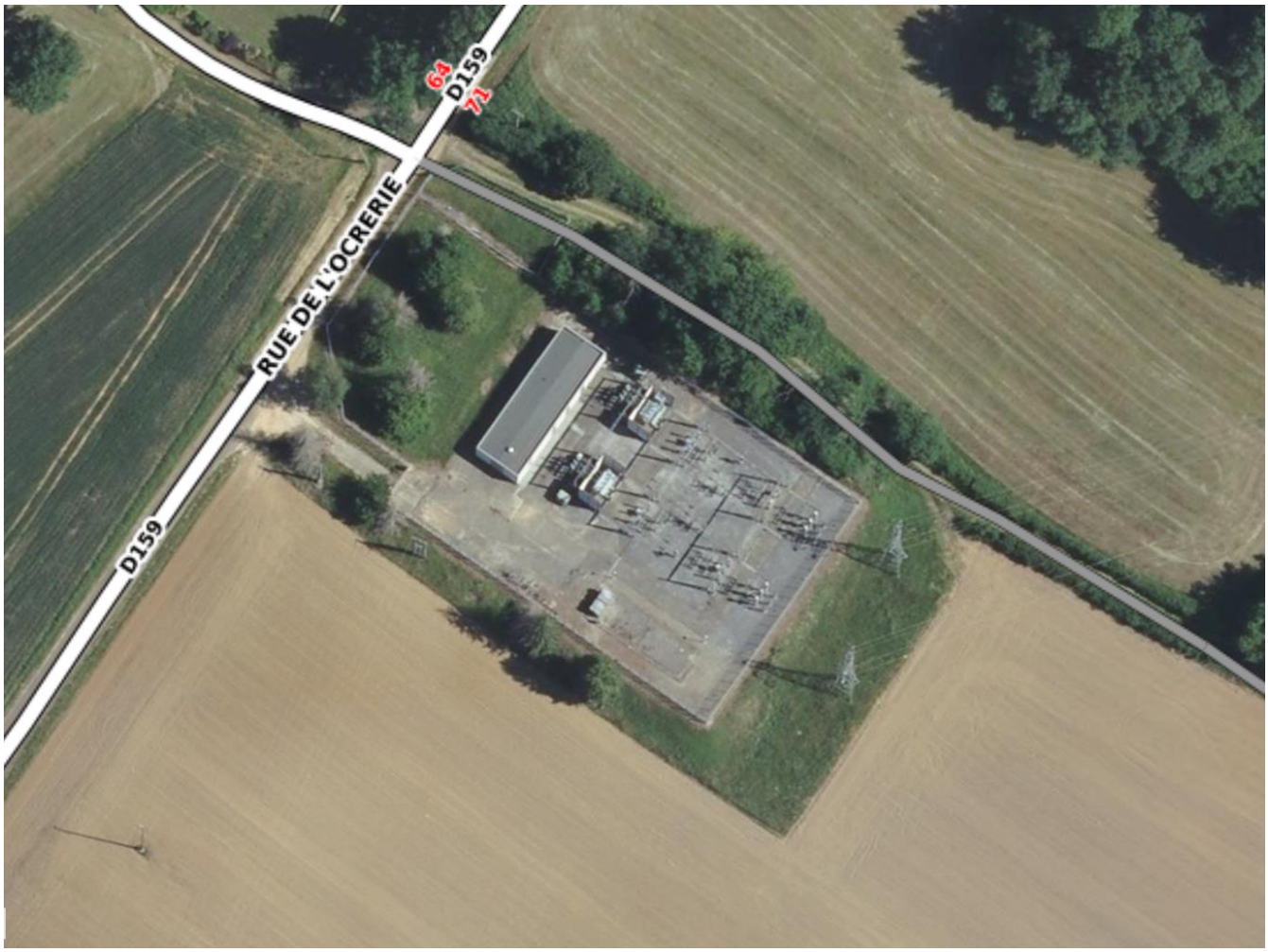


Figure 2 : vue aérienne du poste et de ses abords (source Geoportail)

2. MISSION

Conformément à notre devis référencé 89.191268 du 26/04/2019 qui a reçu l'approbation de notre client, notre mission consiste en un diagnostic géotechnique (G5) et une étude de drainage, destinés à déterminer les causes des dysfonctionnements observés et proposer des travaux pour les réduire.

La classification des missions géotechniques types (extrait de la norme NF P 94-500-nov. 2013) figure en fin de ce rapport.

Le présent rapport porte sur les travaux proposés pour l'amélioration de la situation existante. Le rapport de mission géotechnique G5 a fait l'objet d'un document séparé, daté du 29 juin 2021.

3. CARACTERISATION DU CONTEXTE DE LA ZONE D'ETUDE

3.1. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

Le poste électrique est implanté sur un versant, dont la pente générale, de l'ordre de 8% est dirigée vers le Sud-est.

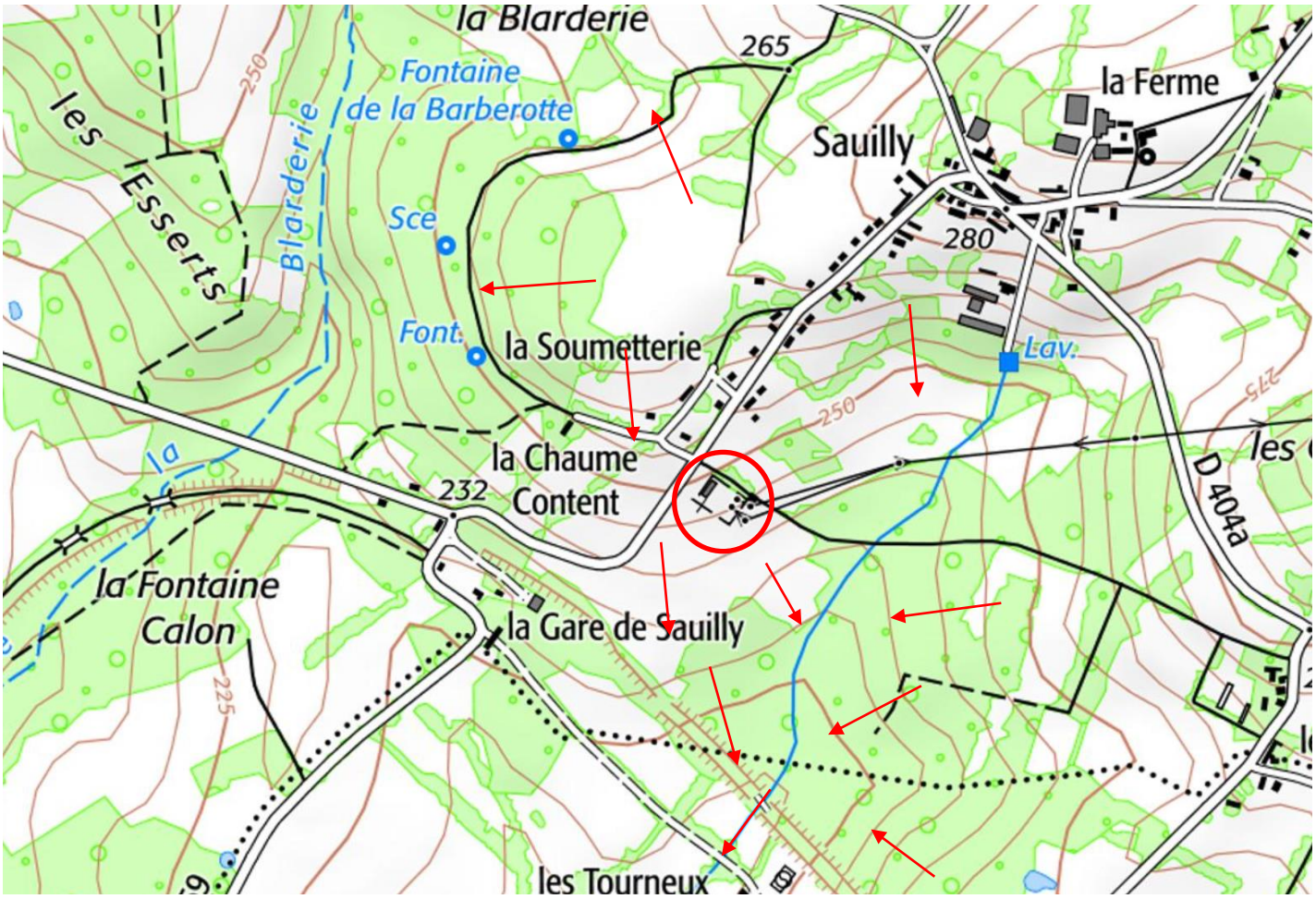


Figure 3 : topographie du secteur d'étude

Le poste électrique a été aménagé sur une plateforme réalisée en déblais/remblais par rapport aux terrains avoisinants.

D’après le plan qui nous a été transmis, l’altitude au droit du poste est comprise entre 244,80 m NGF et 249,62 m NGF.

3.2. LE CONTEXTE GEOLOGIQUE

D’après la carte géologique d’Auxerre au 1/50 000, le hameau de Sauilly est situé sur les formations cénomaniennes, surmontées par des buttes-témoins d’âge éocène.

Le poste électrique est implanté au niveau du contact entre les sables de la Puisaye (Albien) et la formation des sables verts et des argiles noires.

Les sables de la Puisaye constituent une épaisse formation détritique sableuse, jaune ou ferrugineuse, avec localement des bancs de grès. Notons que la granulométrie de ces sables est généralement fine, mais grossit vers le haut de la série.

Les sables verts et argiles noires de l’Albien constituent un complexe où alternent des niveaux sableux et des niveaux argileux.

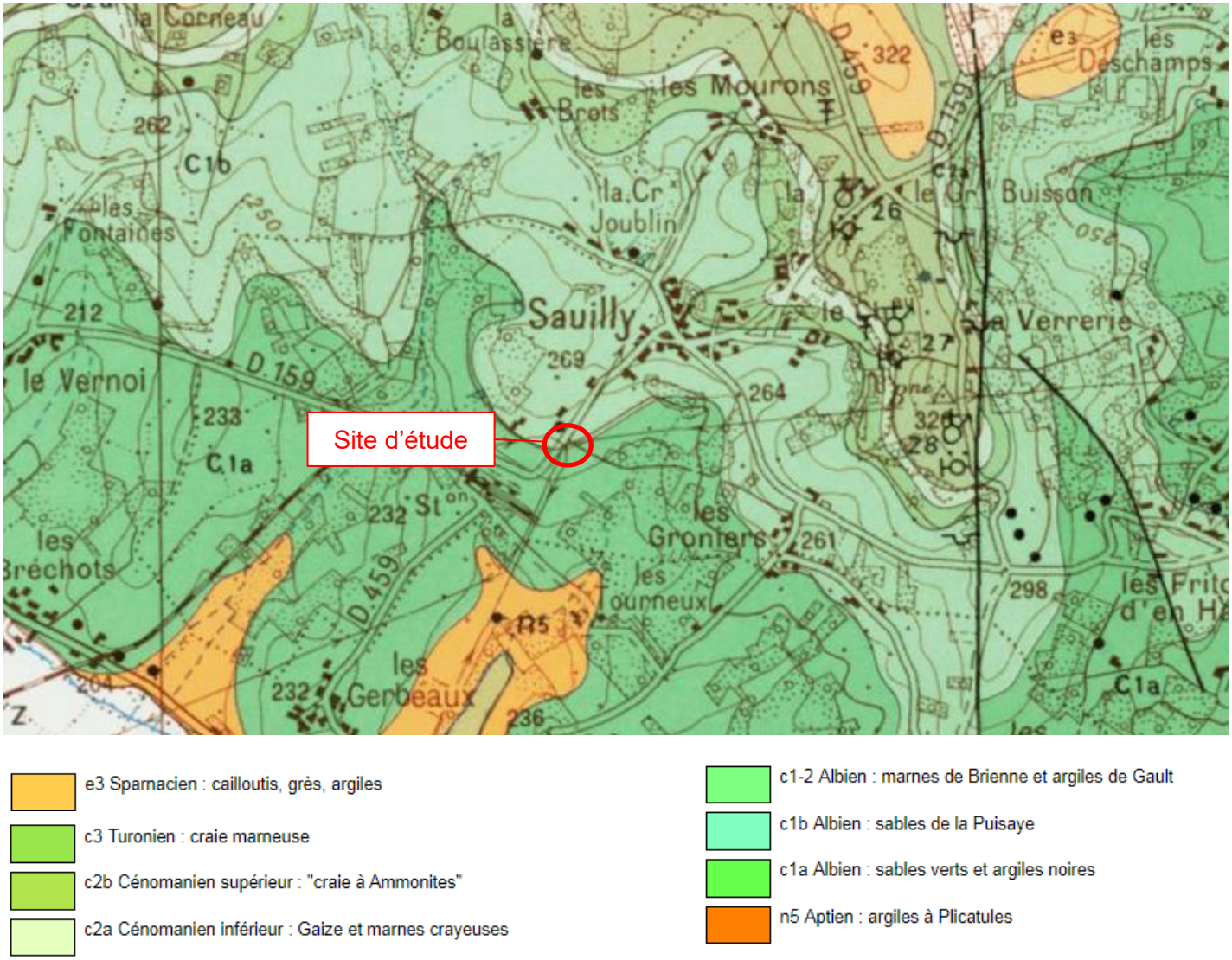


Figure 4 : extrait de la carte géologique d’Auxerre (BRGM)

3.3. LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

3.3.1 Généralités

Les formations de l'Albien sont aquifères. Elles appartiennent à la masse d'eau souterraine FRHG217 : Albien-néocomien libre entre Loire et Yonne.

La perméabilité la plus élevée concerne le sommet de la série des sables de la Puisaye. La nappe est néanmoins présente au sein de la formation sableuse et donne naissance à une ligne de sources au contact avec les argiles sous-jacentes.

3.3.2 Niveau de la nappe dans le secteur d'étude

Au droit du poste électrique, les eaux souterraines susceptibles d'interférer avec les ouvrages du poste sont celles contenues dans les sables de l'Albien.

Elles sont alimentées par les précipitations efficaces qui s'infiltrent sur l'impluvium. Les eaux souterraines sont ensuite drainées par le réseau hydrographique superficiel. Des émergences apparaissent également au niveau du contact avec un mur imperméable (niveau argileux), et créent une ligne de sources.

Il n'existe aucun suivi piézométrique de cette nappe sur la commune de Diges.

Le BRGM recense quelques points d'eau dans le secteur d'étude. Il s'agit de relevés ponctuels qui ne permettent pas de caractériser les amplitudes de battement de la nappe au cours d'un cycle hydrologique mais qui permettent, dans le cas présent, de mettre en évidence que la nappe s'écoule vers le Sud.

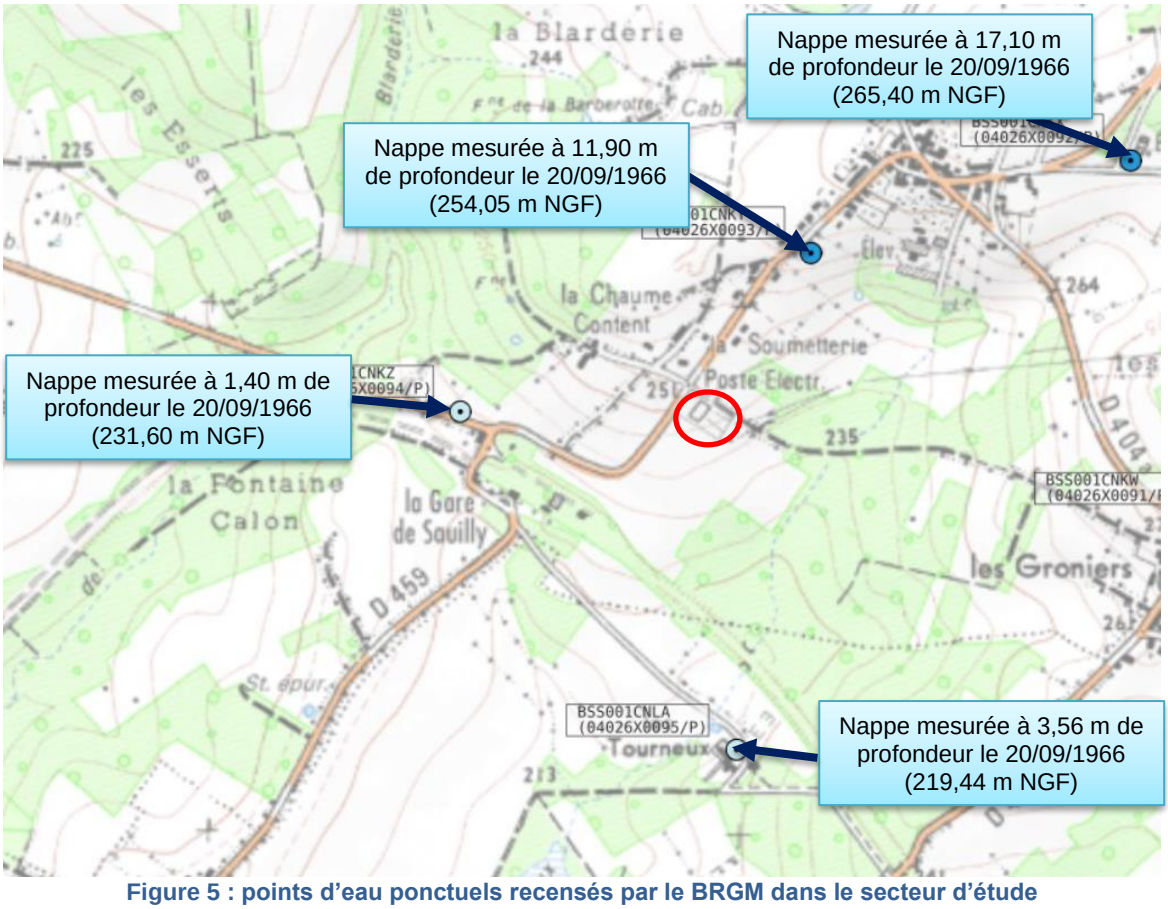


Figure 5 : points d'eau ponctuels recensés par le BRGM dans le secteur d'étude

Par ailleurs, la carte IGN au 1/25 000 met en évidence une ligne de sources aux environs de 250 à 255 m NGF dans le secteur d'étude. Cette ligne de sources marque le contact entre la formation des sables de la Puisaye et les sables et argiles noires de l'Albien sous-jacents.

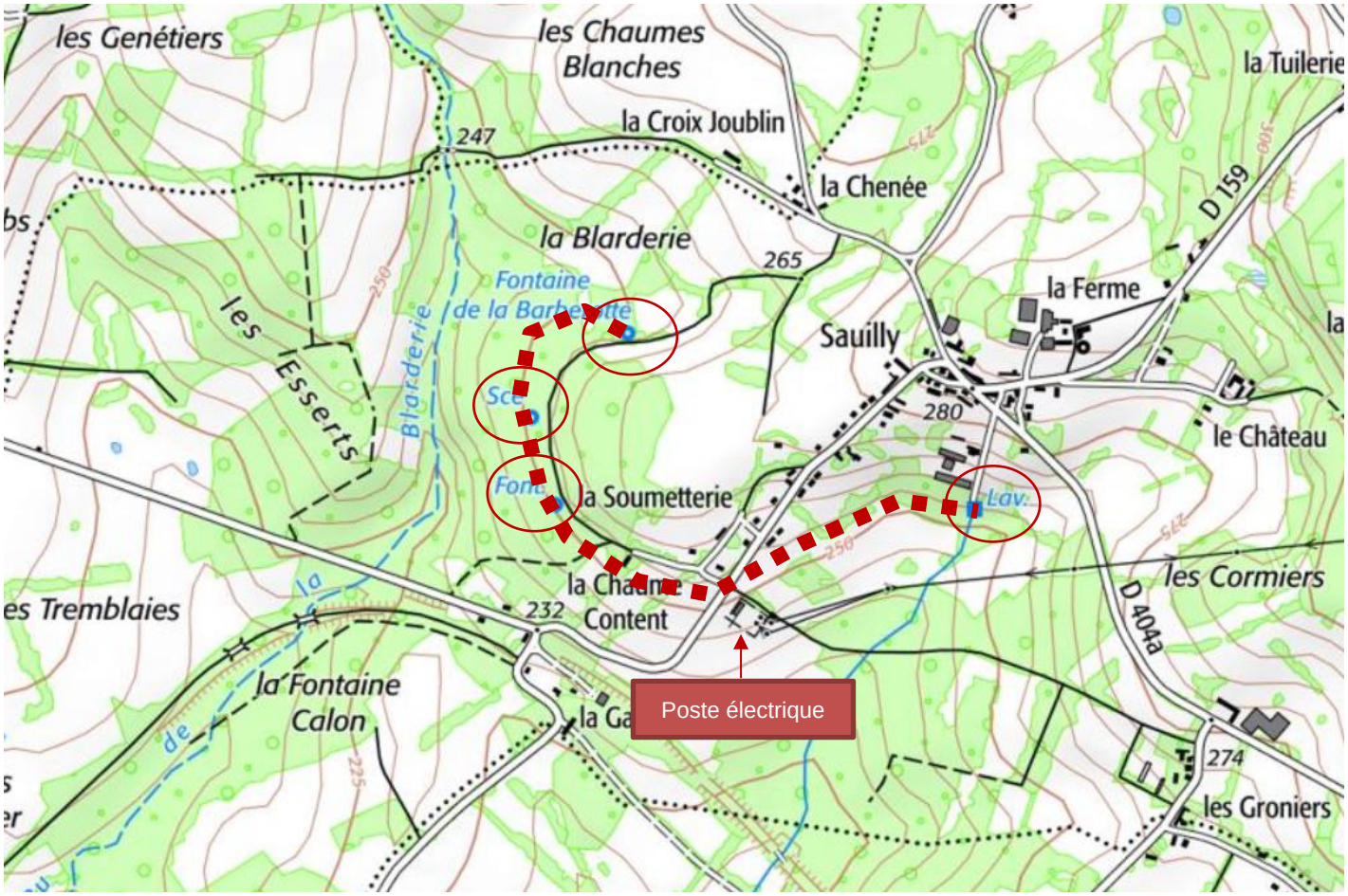


Figure 6 : localisation de la ligne de sources sur la carte IGN au 1/25 000

Ces sources donnent naissance à des ruissellements superficiels qui se réinfiltrent probablement au fur et à mesure de leur écoulement au niveau des horizons perméables affleurants de la formation de l'Albien (sables et argiles noires).

Le poste électrique étant implanté à l'aval de cette ligne de sources, il est à craindre l'existence de circulations d'eau issues de ces émergences à faible profondeur, notamment en période pluvieuse.

3.4. LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Il existe un cours d'eau qui débute au niveau du lavoir de Sauilly et s'écoule en fond de talweg selon une direction Nord-est / Sud-Ouest avant de rejoindre l'Etang des Tourneux.

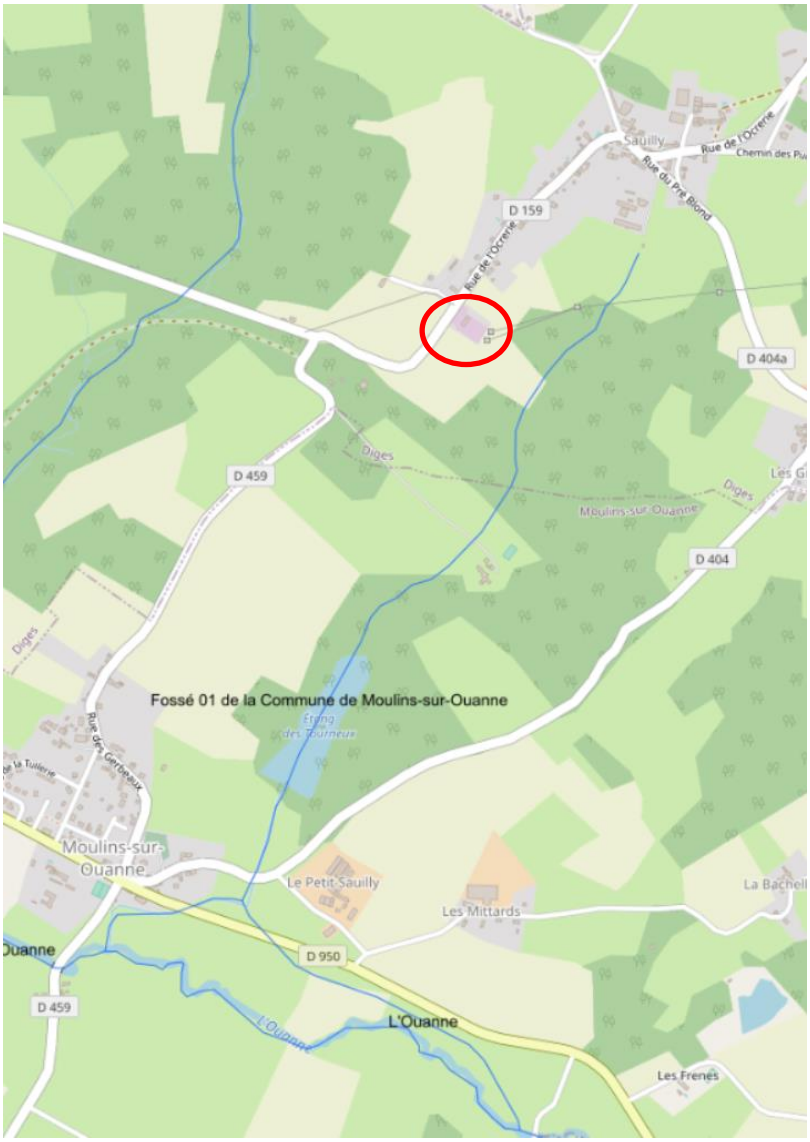


Figure 7 : hydrographie du secteur d'étude

4. RECONNAISSANCE

4.1. RECONNAISSANCE IN-SITU

Compte tenu du contexte géologique local et de la nature du Projet qui nous a été décrit, le programme de reconnaissance a consisté en l'exécution de :

- **2 sondages géologiques profonds** notés ST1 et ST2 de 7,00 m de profondeur. Ils ont été réalisés en diamètre 63 mm et ont permis :
  - de reconnaître la nature et l'épaisseur des différentes couches ;
  - de prélever des échantillons remaniés pour d'éventuelles analyses en laboratoire ;
  - d'effectuer les mesures en forage suivantes :

- **2 essais d'infiltration de type Porchet,** ils ont permis de caractériser la perméabilité des terrains testés.

- les sondages précédents sont équipés **de tubes PVC piézométriques** afin d'effectuer un relevé automatique du niveau d'eau sur une année.

Les piézomètres sont équipés de la manière suivante :

- 6,00 à 7,00 m de profondeur ;
- PVC 34/40 mm de diamètre intérieur/extérieur ;
- gravillonnage sur la partie inférieure ;
- bouchon étanche en sobranite ;
- cimentation sur la partie supérieure ;
- tête de protection avec bouche à clef raz du sol.

4.2. RESULTATS DES SONDAGES ET ESSAIS

Remarque préliminaire : les profondeurs des différentes couches sont celles mesurées au droit de nos reconnaissances à partir du terrain naturel (TN) le jour de notre intervention. Des fluctuations parfois importantes et/ou localisées d'origine anthropique ou liées à la nature des dépôts, peuvent apparaître entre ces points.

- 1. Dalle béton et concassé

Cet horizon constitué de 10 cm de béton reposant sur du concassé limono-sableux brun beige orangé à nombreux silex a été rencontré jusqu'à 0,30 à 0,40 m de profondeur.

Le site fait l'objet d'anciennes constructions. Dans un tel contexte, il sera rencontré des vestiges et des ouvrages enterrés ainsi que des irrégularités des sols, remaniés lors des précédentes phases de construction.

- 2. Remblais argileux

Cet horizon constitué d'argile finement sableuse brun beige orangé a été rencontré jusqu'à 2,10 m de profondeur au droit Pz2 coté aval. D'après la carte géologique au 1/50 000 d'AUXERRE, il s'agit de la formation des Sables et Argiles de l'Albien remaniée lors du terrassement en déblais remblais du poste.

Les argiles du site sont réputées plastiques et sujettes aux phénomènes de retrait gonflement.

- 3. Argile ± plastique sableux et sable fin limono-argileux

Cet horizon constitué d'argile ± plastique, finement sableuse passant à des sables fins très limoneux et argileux brun beige orangé à jaune verdâtre localement à granules ferrugineux a été rencontré jusqu'à l'arrêt de nos sondages de 7,00 m de profondeur. D'après la carte géologique au 1/50 000 d'AUXERRE, il s'agit de la formation des Sables verts et Argiles noires de l'Albien.

Les argiles du site sont réputées plastiques et sujettes aux phénomènes de retrait gonflement.

4.3. HYDROGEOLOGIE

Lors de notre intervention, des arrivées d'eau ont été rencontrées au droit de nos sondages aux profondeurs et cotes suivantes :

Sondage N°	Profondeur/TN (m) le 27/01/2020	Cote NGF du niveau observé le 27/01/2020	Profondeur/TN (m) le 20/05/2021	Cote NGF du niveau observé le 20/05/2021
Pz1	4,60	240,30	4,20	240,70
Pz2	4,20	240,70	2,40	242,50

Les niveaux d'eau mesurés et rappelés ci-dessus ne sont représentatifs de la nappe qu'au jour de la mesure.

Ceci ne préjuge pas des circulations d'eau susceptibles de se produire à faible profondeur en période pluvieuse.

4.4. PERMEABILITE DES SOLS

Les résultats des essais d'absorption sont synthétisés dans les tableaux ci-dessous :

	PZ1	PZ2
Profondeur de l'essai (m)	1,80 – 2,60	2,10 – 3,00
Nature des terrains testés	Argile finement sableuse	Sable très fin très limoneux
Perméabilité (m/s)	5.10^{-8}	5.10^{-7}

Nous rappelons que les valeurs de perméabilité ne sont valables qu'au droit et à la profondeur des mesures. Nous attirons donc l'attention des Responsables du Projet sur l'interprétation qui pourrait en être faite sans l'avis d'un hydrogéologue.

Les fiches descriptives des essais sont présentées en annexe.

4.5. SUIVI PIEZOMETRIQUE

Au droit du poste, nous avons réalisé un suivi de piézomètres à long terme sur une durée d'un an entre le 04/03/2020 et le 17/03/2021.

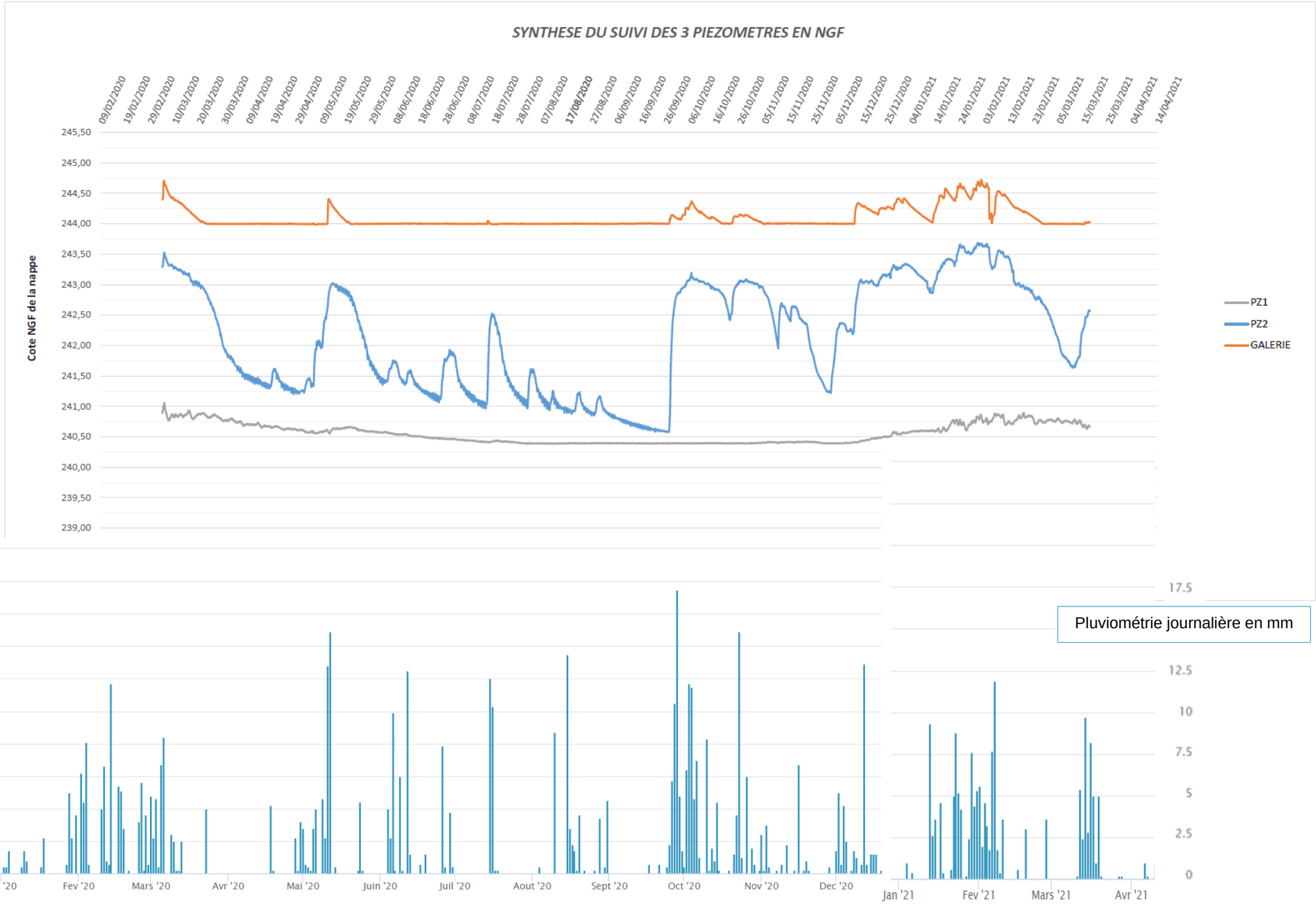
2 piézomètres situés de part et d'autre du bâtiment ainsi que la galerie enterrée ont été équipés de sondes automatiques. Les résultats sont présentés sur le graphique ci-après sur lequel ont été rajoutées les précipitations journalières (source InfoClimat – station d'Auxerre Perrigny).

Il apparaît que :

- Le niveau d'eau dans Pz1 situé en amont du poste sur une partie en déblais (TN) caractérise le niveau de la nappe des sables verts de l'Albien compris environ entre 240,25 m et 241 m NGF. L'amplitude des variations est faible et saisonnière : niveau le plus bas en période sèche et niveau le plus haut en période humide.

- Au droit de Pz2, le niveau d'eau mesuré varie selon les précipitations enregistrées. Cette variation présente une réponse rapide (le jour même) et a une amplitude directement liée à la hauteur précipitée.

- La galerie est inondée lorsque les précipitations dépassent 9 mm, ce qui correspond à une précipitation journalière que l'on peut qualifier de significative. Ceci se traduit au droit de PZ2 par une cote supérieure à 243,00 NGF ;


SYNTHESE DU SUIVI DES 3 PIEZOMETRES EN NGF
Cote NGF de la nappe
PZ1
PZ2
GALERIE
Pluviométrie journalière en mm
Jan '20
Fev '20
Mars '20
Avr '20
Mai '20
Juin '20
Juil '20
Aout '20
Sept '20
Oct '20
Nov '20
Dec '20
Jan '21
Fev '21
Mars '21
Avr '21

5. SYNTHESE DE L'ANALYSE DES DYSFONCTIONNEMENTS (RAPPELS DE LA MISSION G5)

5.1. PRESENTATION DU POSTE, DES OUVRAGES EXISTANTS ET LOCALISATION DES DYSFONCTIONNEMENTS

Le poste de Sauilly est constitué d'une plateforme revêtue de béton accueillant :

- un bâtiment technique avec galerie enterrée technique sous une partie du bâtiment ;
- 2 bancs transformateurs ;
- diverses installations et câbles électriques.

D'après les informations transmises par le Maître d'ouvrage, le sous-sol du bâtiment technique est conçu pour être étanche.

Enedis nous a sollicités suite à la présence récurrente d'eau dans le sous-sol du bâtiment technique.

D'après le plan masse, le bâtiment a une superficie de l'ordre de 240 m² et la galerie enterrée de 65 m².

Les eaux pluviales de la toiture plate sont collectées aux quatre coins du bâtiment. Le réseau de canalisations débute en diamètre 80 mm au coin Sud du bâtiment puis passe en diamètre 150 mm le long de la façade Nord-Ouest.

Sur ce réseau, se raccordent les canalisations collectant les eaux de ruissellement de la plateforme bétonnée et du caniveau de l'entrée.

D'après les plans qui nous ont été transmis, ce réseau sort de la partie clôturée du poste su niveau de l'angle Nord de la plateforme. Son débouché n'a pas été identifié sur place. D'après le scan du plan masse archivé datant de la construction du poste, ce réseau serait dirigé vers un épandage.

5.2. DESCRIPTION DES DYSFONCTIONNEMENTS

D'après les informations transmises par ENEDIS, la galerie enterrée du poste est inondée en période pluvieuse. Ce phénomène a débuté dès la construction du poste dans les années 1985 (arrivées d'eaux au niveau des passages de câbles ayant nécessité une reprise des poteaux métalliques précocement rouillés) et se serait amplifié depuis l'ajout de nouvelles arrivées de câbles, qui longent la façade Sud-Est du bâtiment.

Une pompe est installée dans la galerie. Elle évacue les eaux dans le regard situé au coin Sud du bâtiment, correspondant à l'amont du réseau d'eaux pluviales du poste.

Le maître d'ouvrage ne nous a pas signalé de stagnations particulières d'eaux de ruissellement sur la plateforme bétonnée.



Figure 8 : photographie du sous-sol inondé le jour de notre intervention (ICSEO)

5.3. CAUSES SUPPOSEES DES DYSFONCTIONNEMENTS

L'intime relation entre les précipitations journalières et le niveau d'eau dans la galerie laisse présager une relation entre les eaux pluviales du poste et la galerie, par exemple par défaut d'étanchéité du réseau d'eaux pluviales et un lien hydraulique entre celui-ci et les tranchées des câbles.

Afin de s'en assurer, 2 traçages à la fluorescéine ont été réalisés.

- le 19/05/2021 : injection d'une petite quantité de fluorescéine au niveau des évacuations en sortie du bâtiment (grille de lavage de la salle de bains). Quelques instants après, une légère coloration a été rencontré au droit du collecteur à l'extérieur du Poste, mais pas en sortie de la fosse septique.

- le même jour : avant une période orageuse, injection de fluorescéine dans une grille en amont du site. Une visite le lendemain a permis de constater que tout le réseau du Poste, y compris la galerie, présentait une coloration, à l'exception de la Fosse septique.



Figure 9 : colorations visualisées le 20/05/2021 dans la galerie enterrée



Figure 10 : photographies du 20/05/2021 : Fosse septique (à gauche) et collecteur en sortie de la fosse septique avec ancien EP (à droite)

En conclusion, il a été mis en évidence une relation entre le réseau d'eaux pluviales et la galerie enterrée, tout abord par une fuite de celui-ci en amont du bâtiment (pouvant être dû aux mouvements différentiels du réseau en raison de la sensibilité au retrait gonflement des terrains) et probablement par une mise en charge du réseau par un défaut d'évacuation, suite à la réalisation de sortie de câbles au Nord Est du bâtiment.

Par ailleurs, il semblerait d'après les plans transmis, que l'évacuation de ce réseau d'eaux pluviales se fasse dans un épandage. Or, les essais de perméabilité que nous avons effectués in-situ mettent en évidence que les terrains sont très peu perméables. Ainsi, en cas de pluviométrie significative, l'infiltration s'avère insuffisante ce qui créé probablement une mise en charge du réseau d'eaux pluviales et un déversement dans la galerie enterrée.

Sur la période testée, aucun lien entre la nappe phréatique et la galerie enterrée n'a été mis en évidence.

6. PROPOSITIONS DE TRAVAUX

6.1. OBJECTIFS DES TRAVAUX

Les travaux que nous proposons s'axeront autour de 2 objectifs :

- Eviter l'entrée d'eau dans le sous-sol du bâtiment, que ce soient les fuites éventuelles du réseau d'eaux pluviales ou des circulations d'eau dans les terrains superficiels.

- Reprendre la totalité du réseau d'eaux pluviales pour s'assurer de son étanchéité et recréer un exutoire pérenne à ce réseau.

Leur réalisation simultanée sera impérative pour résoudre les problèmes de stagnation d'eau dans le sous-sol et devra débuter par la création d'un nouvel exutoire.

6.2. TRAVAUX A PREVOIR SUR LE BATIMENT

D'après les renseignements obtenus auprès du Maître d'ouvrage, le sous-sol du bâtiment était conçu pour être étanche (cuvelage). Or, les différentes entrées et sorties de câbles et fourreaux dans le sous-sol du bâtiment ont été réalisées sans réel dispositif d'étanchéité.

Il conviendra donc dans un premier temps d'**engager des travaux de maçonnerie afin de reprendre toutes les traversées des câbles et fourreaux pour les rendre étanches** (mise en place de joints spécifiques par exemple). Nous conseillons aux responsables du projet de privilégier des techniques permettant de travailler depuis l'intérieur du sous-sol.

6.3. TRAVAUX PROPOSES POUR L'EVACUATION DES EAUX

Actuellement, les eaux pluviales du poste sont censées être évacuées par infiltration dans un épandage.
Nous ne disposons d'aucune donnée sur ce dispositif d'infiltration. Toutefois, les résultats de l'étude de sol et notamment des essais de perméabilité mettent en évidence que les terrains superficiels sont très argileux et très peu perméables.

Par ailleurs, il existe une nappe mise en évidence à partir d'environ 4 m de profondeur qui renforce les difficultés d'infiltration en profondeur. D'un point de vue qualitatif, l'injection des eaux de ruissellement directement dans la nappe est proscrite. Il est de plus fortement recommandé de respecter une hauteur minimale de 1 m entre le fond des ouvrages d'infiltration et le niveau des plus hautes eaux connues.

Par conséquent, une gestion pérenne des eaux pluviales du poste par infiltration n'est pas envisageable compte tenu des caractéristiques des terrains rencontrés. Il convient alors de collecter toutes les eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées du poste et de les rejeter dans un exutoire superficiel à un débit adapté à la capacité du milieu récepteur.

Dans le cas présent, il existe deux exutoires superficiels possibles :

- Le cours d'eau qui s'écoule à l'aval dans le fond de talweg. Toutefois, le rejet dans ce cours d'eau nécessite la création d'une canalisation sur près de 250 ml, en propriétés privées (servitude).

- Le fossé longeant la rue de l'Ocrerie. Toutefois, ce fossé est situé plus haut que le poste, ce qui interdit tout rejet gravitaire.

Nous proposons donc de créer un nouveau réseau d'eaux pluviales en lieu et place de celui existant dans le poste, avec un rejet dans le fossé longeant la route de l'Ocrerie.

Il appartiendra aux responsables du projet d'obtenir les autorisations nécessaires pour ce rejet.

Par ailleurs, ce rejet s'effectuera à débit limité afin de réduire le risque de mise en charge du fossé. La limitation du débit de rejet impose la création d'une rétention sur le site, afin d'écrêter les eaux lors des épisodes pluvieux.

6.4. DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE RETENTION DES EAUX PLUVIALES DU POSTE

6.4.1 Réglementation locale en matière de gestion des eaux pluviales

D'après le PLUi Cœur de Puisaye, le poste électrique est situé en zone A.

Le règlement prescrit, en matière de gestion des eaux pluviales :

> Toutes les dispositions doivent être envisagées pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise des débits et de l'écoulement des eaux pluviales des parcelles.
>
> Ainsi, **les eaux pluviales et de ruissellement, y compris celles des accès, ne devront pas être rejetés sur le domaine public, sauf en cas d'impossibilité technique**.
>
> **L'infiltration sur l'unité foncière est obligatoire** (notamment dans les secteurs desservis par un réseau d'assainissement unitaire), à l'exception des secteurs compris dans le périmètre de protection rapproché ou éloigné d'un puits de captage, où l'infiltration est interdite. Le pétitionnaire peut également recourir à des systèmes de récupération des eaux pluviales dans un objectif de réutilisation (arrosage des espaces verts, usage sanitaire). A l'exception des noues, ces systèmes de collecte des eaux pluviales doivent être enterrés, ou à défaut doivent bénéficier d'une intégration paysagère ne permettant pas leur visibilité depuis l'espace public.
>
> Dans l'hypothèse d'une impossibilité technique justifiée de procéder à une infiltration à la parcelle (sols argileux par exemple) le rejet de l'excédent non infiltrable sera dirigé de préférence vers le milieu naturel ou à défaut vers la canalisation publique.
>
> Le stockage nécessaire à la rétention des eaux pluviales sera dimensionné de telle façon que les surfaces imperméabilisées ne génèrent pas un ruissellement excédant le rejet naturel avant travaux. Le demandeur devra se garantir contre les éventuelles mises en charge de l'égout communal et les eaux de ruissellement jusqu'à une altitude au moins égale à celle de la chaussée.
>
> Dans tous les cas, le pétitionnaire devra rechercher des solutions limitant les quantités d'eaux de ruissellement ainsi que leur pollution. La mise en œuvre d'un prétraitement des eaux pluviales pourra être exigée du pétitionnaire en fonction de la nature des activités exercées ou des enjeux de protection du milieu naturel environnant. L'étude de ces aménagements et leurs réalisations seront à la charge exclusive du pétitionnaire.

Dans le cas présent, l'infiltration des eaux pluviales ne peut pas constituer un mode de gestion pérenne des eaux de ruissellement du poste. Par conséquent, nous proposons un rejet des eaux pluviales dans un exutoire (fossé ou cours d'eau) à un débit de fuite limité à 1 l/s (débit minimum technique).

6.4.2 Dimensionnement de l'ouvrage de rétention

- **La méthode de calcul**

Le dimensionnement de l'ouvrage de rétention des eaux pluviales du Projet est réalisé à partir de la méthode des pluies.

- *Surface active*

La surface active est égale au produit des surfaces imperméabilisées par le coefficient de ruissellement.

La plateforme est quasi-totalement étanche (revêtement étanche). Seules quelques zones sont gravillonnées.

La voie d'accès dont a pente est dirigée vers la plateforme est également bétonnée.

	Plateforme bétonnée et gravillonnée	Voie d'accès
Surface en m²	3 000	160
Coefficient de ruissellement	0,8	1,0

La surface active est de 2 560 m².

- *Débit de fuite*

Le débit de fuite est le débit autorisé pour le rejet dans l'exutoire, exprimé en l/s.

Il est fixé arbitrairement à 1 l/s dans le cas présent.

- *Caractérisation des pluies*

Les pluies sont caractérisées à l'échelle locale, grâce aux paramètres de Montana calculés par Météo-France à l'aide d'une analyse statistique des pluies.

Pour chaque dimensionnement, l'épisode pluvieux le plus défavorable, c'est-à-dire celui générant le plus grand volume à stocker pour les paramètres considérés, est recherché pour une période de retour donnée.

La pluie de projet est caractérisée par sa hauteur précipitée Hp et sa durée t.

- *Détermination de la hauteur à stocker*

La hauteur d'eau à stocker correspond à la valeur maximale entre la hauteur de pluie précipitée et la hauteur d'eau évacuée par le débit de fuite.

La hauteur d'eau évacuée est calculée de la façon suivante :

$$He = \frac{Qf \times t}{Sa}$$

Avec Qf= débit de fuite en l/s
t = durée de la pluie en secondes
Sa = surface active en m².

La hauteur maximale à stocker est égale à la différence entre la hauteur d'eau précipitée et la hauteur d'eau évacuée.

$$Hs = Hp - He$$

- *Détermination du volume à stocker*

Le volume minimal à stocker durant l'épisode pluvieux considéré est déterminé à partir de la formule suivante :

$$V = 10 \times Sa \times Hs$$

Avec Hs = hauteur maximale à stocker en mm
Sa = surface active en ha.

4.4.2 Résultats

Les calculs ont été effectués pour plusieurs périodes de retour et sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

	T=10 ans	T=20 ans	T=30 ans	T=50 ans	T=100 ans
Pluie de référence	120 min – 35,78 mm	120 min – 41,74 mm	120 min – 45,51 mm	120 min – 50,31 mm	120 min – 57,37 mm
Débit de fuite	1 l/s	1 l/s	1 l/s	1 l/s	1 l/s
Volume à stocker V	84 m^3	100 m^3	109 m^3	122 m^3	140 m^3
Temps de vidange	24 h	28 h	31 h	24 h	39 h

Les feuilles de calcul détaillées sont jointes en annexe.

Il appartiendra aux Responsables du Projet de choisir la période de retour de dimensionnement de l'ouvrage, notamment selon les possibilités de surverse vers un secteur à moindre enjeu. En fonction du choix de la période de retour, la géométrie de l'ouvrage de rétention devra être adaptée afin d'offrir un volume à stocker suffisant et conforme au tableau ci-dessous.

6.5. REMARQUES DIVERSES

L'ouvrage de rétention pourra être un ouvrage enterré de type SAUL (structure alvéolaire ultra-légère) ou ouvrage en génie civil. Cet ouvrage devra être étanche par sa conception ou par le biais d'une géomembrane.

La limitation du débit de fuite à 1 l/s pourra se faire via la pompe de relevage couplée à une vanne de régulation.

Nous attirons l'attention des responsables du projet sur le fait que nous ne connaissons pas le type de fondation du bâtiment rame B. Il conviendra de s'assurer que ce bâtiment a été conçu pour résister aux poussées hydrostatiques de la nappe et/ou à l'eau qui pourrait stagner dans le coin de remblaiement, notamment après la réétanchéification du bâtiment.

Nous conseillons, après réalisation des travaux, de pratiquer un test de rejet pour s'assurer de la bonne évacuation des eaux jusqu'au fossé départemental.

Rédigé par Aurélie GAUDIOT
Ingénieur environnement

CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS GEOTECHNIQUES ET

D'UTILISATION DU PRESENT DOCUMENT

(version du 12/12/2013)

1. Cadre de la mission

ICSEO BUREAU D'ETUDES n'est tenu qu'à une obligation de moyens et ne peut être en aucun cas tenu à une obligation de résultats. Les prestations d'études et de conseil sont réputées incertaines par nature.

Par référence à la Classification des Missions Géotechniques types extraite de la norme NF P 94-500 (30/11/2013), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions géotechniques suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution. En particulier :

- les missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) sont réalisées dans l'ordre successif ;
- une mission confiée à ICSEO BUREAU D'ETUDES peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante ;
- la prestation d'investigations géotechniques (PIG) engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- une mission d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3 ou diagnostic) n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- une mission d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3 ou diagnostic) exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques ;
- une étude géotechnique de conception (G2) engage notre société en tant qu'assistant technique à la Maîtrise d'Œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique, objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis éventuellement en évidence lors de l'exécution (par exemple, failles, remblais anciens ou récents, hétérogénéité localisée, venue d'eau, pollution, etc.), n'ayant pu être détectés au cours de nos opérations de reconnaissance et pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport (en partie ou en totalité), doivent immédiatement être signalés à ICSEO BUREAU D'ETUDES pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées et ceci dans le cadre de missions géotechniques complémentaires.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

Il est vivement conseillé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou à l'Entreprise de faire procéder, au moment de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des premiers pieux ou puits, à une visite de chantier par un spécialiste. Cette visite est normalement prévue par ICSEO BUREAU D'ETUDES lorsque notre société est chargée d'une mission de supervision géotechnique d'exécution des travaux de fondations (G4). Cette visite, pour laquelle un compte-rendu sera rédigé, a pour objet principal de vérifier que la nature des sols et la profondeur de l'horizon de fondation sont conformes aux données de l'étude.

3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par ICSEO BUREAU D'ETUDES. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

ICSEO BUREAU D'ETUDES ne pourrait être rendu responsable des modifications apportées à la présente étude sans son consentement écrit.

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, ICSEO BUREAU D'ETUDES a été amené dans le présent document à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Maître d'Ouvrage ou à son Maître d'Œuvre, de communiquer par écrit ses observations éventuelles à ICSEO BUREAU D'ETUDES sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison être reproché à ICSEO BUREAU D'ETUDES d'avoir établi son étude pour le projet décrit dans le présent document.

Pour ces raisons notamment, et sauf stipulation contraire explicite de la part d'ICSEO BUREAU D'ETUDES, l'utilisation de la présente étude pour chiffrer, à forfait ou non, le coût de tout ou partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager la responsabilité d'ICSEO BUREAU D'ETUDES. Une mission d'étude géotechnique de projet (G2) minimum est nécessaire pour estimer des quantités, coûts et délais d'ouvrages géotechniques.

Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (*cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou 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. Ces altitudes (en Z) pourront être garanties par un Géomètre Expert, lors d'un relevé. Il en est de même pour l'implantation (en X et Y) des sondages sur le terrain.

ICSEO BUREAU D'ETUDES se réserve le droit d'utilisation de l'étude de sol en question jusqu'à son paiement intégral du, aux termes de la commande ou du contrat, conformément à la loi 80335 du 12 mai 1980. La simple remise de traites ou de titres créant obligation de paiement ne constitue pas un paiement. Tant que l'étude n'est pas totalement payée par le client, celle-ci restera propriété d'ICSEO BUREAU D'ETUDES et ne pourra en aucun cas être utilisée par un tiers.

4. Clauses de responsabilité et assurances dans un contrat d'ingénierie géotechnique

Les clauses ci-dessous résultent de l'observation des meilleures pratiques des contrats d'ingénierie géotechnique. Elles sont recommandées par SYNTEC-INGENIERIE, et en particulier par le Comité Géotechnique qui regroupe les professionnels de la géotechnique.

Répartition des risques et responsabilités autres que la responsabilité décennale soumise à obligation d'assurance.

Le prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat.

A ce titre, le prestataire est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable.

Le prestataire sera garanti en totalité par le client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont le prestataire serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le prestataire qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses.

La responsabilité globale et cumulée du prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée au montant des garanties délivrées par son assureur, dont le client reconnaît avoir eu connaissance, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quelqu'en soit le fondement juridique.

Il est expressément convenu que le prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, par exemple, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements ainsi que tout dommage indirect etc.

Assurance décennale obligatoire.

Le prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances.

Ce contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'extension de garantie pour les ouvrages dont la valeur € HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 30 M€.

Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, le cas échéant, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'extension de la garantie.

Le client prend également l'engagement, en cas de souscription d'une Police Complémentaire de Groupe (PCG), de faire le nécessaire pour que le prestataire soit mentionné parmi les bénéficiaires de cette garantie de responsabilité de seconde ligne.

En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance.

Le Maître d'Ouvrage devra communiquer à ICSEO BUREAU D'ETUDES la Déclaration Réglementaire d'Ouverture du Chantier (DROC) et faire réactualiser le présent rapport si le chantier est ouvert plus de 2 ans après la date d'établissement de celui-ci. De même il est tenu d'informer ICSEO BUREAU D'ETUDES du montant global de l'opération et de la date prévisible de réception de l'ouvrage.

Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique - *extrait norme NF P 94-500 du 30/11/13*

L'enchaînement des missions contribue à la maitrise des risques géotechniques en vue de fiabiliser la qualité, le délai d'exécution et le coût réel des ouvrages géotechniques.

Tout ouvrage est en interaction avec son environnement géotechnique. 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 de 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 de la norme. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du maître de l'ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3 ; la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Toute mission d'ingénierie géotechnique doit s'appuyer sur des données géotechniques pertinentes issues de la réalisation de prestations d'investigations géotechniques spécifiées à l'Article 6 de la norme.

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 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude 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	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude 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 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE / VISA	Etude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (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)	Étude 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
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	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
À 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

ANNEXES

- plan d'implantation des sondages
- sondages géologiques
- essais d'eau
- suivi piezométrique
- notes de calcul

PLAN D'IMPLANTATION DES DIFFERENTS ÉLÉMENTS OBSERVÉS

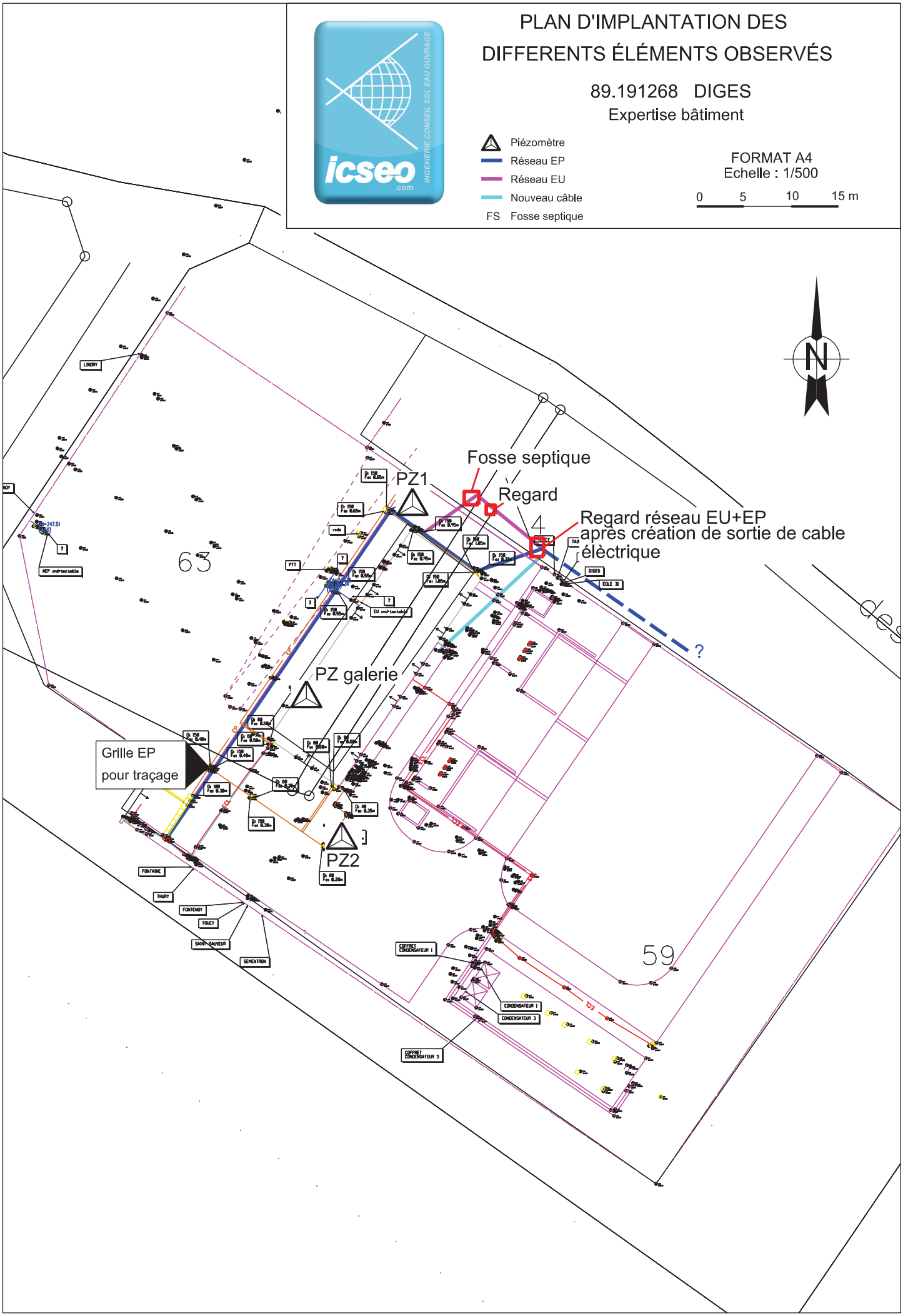
89.191268 DIGES

Expertise bâtiment

Piézomètre
Réseau EP
Réseau EU
Nouveau câble
FS Fosse septique

FORMAT A4
Echelle : 1/500

0 5 10 15 m



Forage : PZ1

Sondage géologique

Dossier : DIGES
Expertise bâtiment
Affaire : 89.191268

X :
Y :
Z : 244.90 NGF

Date : 27/01/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1
DBI

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
244,80 m	0,10	Remblai : béton				
244,50 m	0,40	Remblai : limon sableux brun beige ocre orangé à nombreux cailloutis				
		Argile plastique légèrement sableuse beige ocre à passées orangées et rosées				
243,30 m	1,60				1,80 m	
					K = 5.10-8	
		Argile finement sableuse brun clair orangé à passées ocre orangé		THC Ø 63 mm	2,60 m	
240,80 m	4,10					
			4,60 m Niveau stabilisé			
		Argile sableuse brun clair orangé à cailloutis (ferrugineux ?)				
237,90 m	7,00					

Observations :

Piézomètre de 6.50 m Ø 344 mm, crépiné de 3 m - Protection de tête : ras de sol
Eboulements du sondage à 6.50 m de profondeur

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

ICSEO BUREAU D'ÉTUDES - contact@icseo.com - www.icseo.com

Forage : PZ2

Sondage géologique

Dossier : DIGES
Expertise bâtiment
Affaire : 89.191268

X :
Y :
Z : 244.90 NGF

Date : 27/01/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

DBI

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
244,80 m	0,10	Remblai : béton				
244,60 m	0,30	Remblai : concassé limono-sableux brun beige orangé				
		Argile finement sableuse brun beige orangé à passées ocre orangé (rembai ?)				
242,80 m	2,10				2,10 m	
					K = 5.10-7	
					3,00 m	
				THC Ø 63 mm		
			4,20 m Niveau stabilisé			
		Sable très fin très limoneux à argileux ocre jaune verdâtre à brun jaune clair verdâtre				
237,40 m	7,50					

Observations :

Piézomètre de 6.30 m Ø 344 mm, crépiné de 5 m - Protection de tête : ras de sol
Eboulements du sondage à 5.20 m et 6.30 m de profondeur

EXGTE 3.23

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

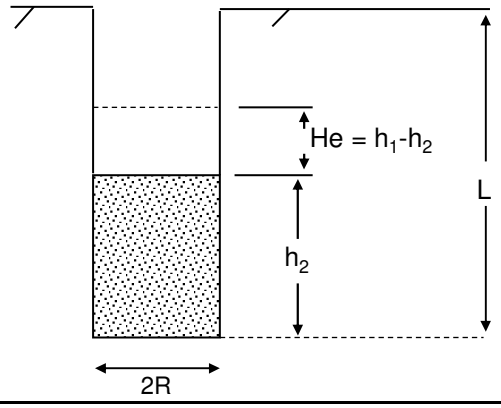
Essai Porchet

essais d'absorption en sol sec

PROCES-VERBAL D'ESSAI

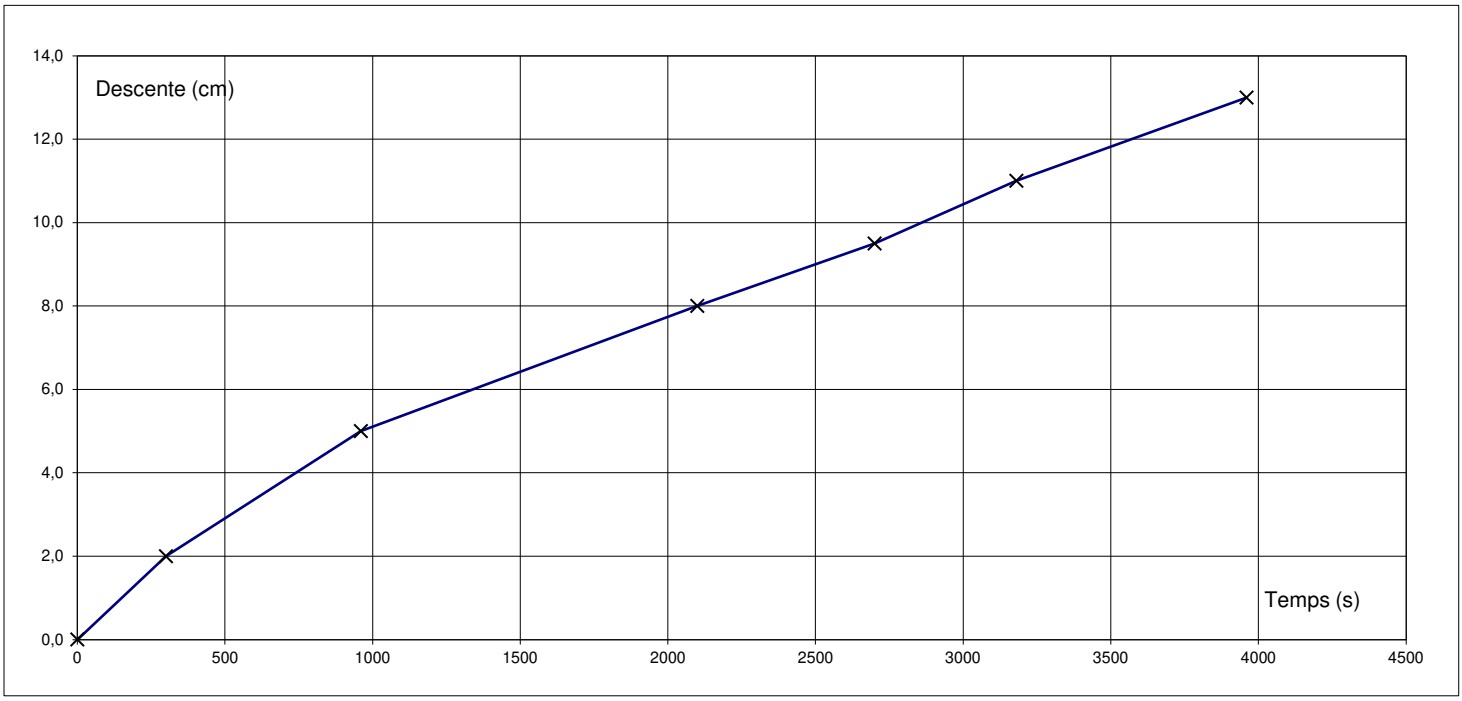
Dossier : DIGES
Affaire : 89.191268
Date de l'essai : 27/01/20

Sondage : **ST1**
Profondeur : 2,10 - 3,00 m
Opérateur : DBI



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur du forage L (m)	Diamètre du forage 2R (mm)	Prof. Cavité (m)
-	3,00	63	2,10 - 3,00 m

t en min	0,0	5,0	16,0	35,0	45,0	53,0	66,0
Q(t)	2,1E-07	1,4E-07	8,2E-08	7,8E-08	9,7E-08	8,0E-08	
He en m	0	0,02	0,05	0,08	0,095	0,11	0,13
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 5E-07 m/s

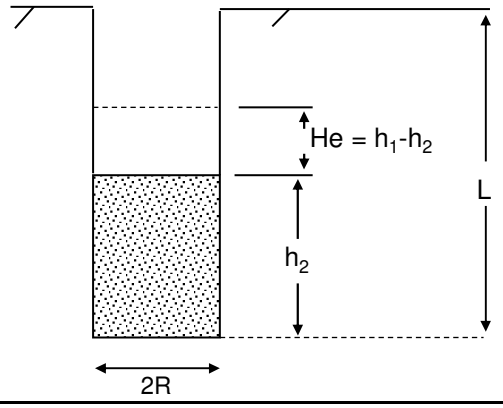
Essai Porchet

essais d'absorption en sol sec

PROCES-VERBAL D'ESSAI

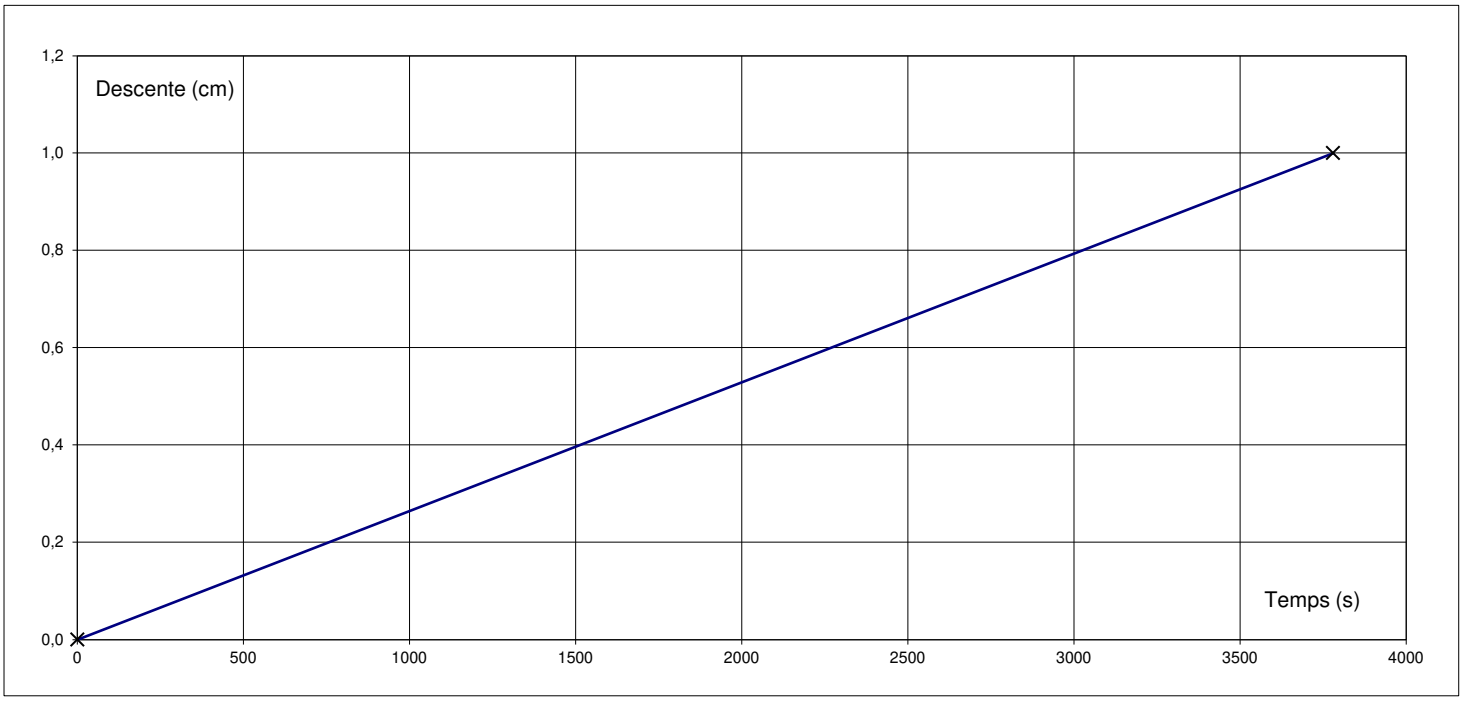
Dossier : DIGES
Affaire : 89.191268
Date de l'essai : 27/01/20

Sondage : **ST2**
Profondeur : 1,80 - 2,60 m
Opérateur : DBI



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur du forage L (m)	Diamètre du forage 2R (mm)	Prof. Cavité (m)
-	2,60	63	1,80 - 2,60 m

t en min	0,0	63,0					
Q(t)	8,2E-09						
He en m	0	0,01					
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



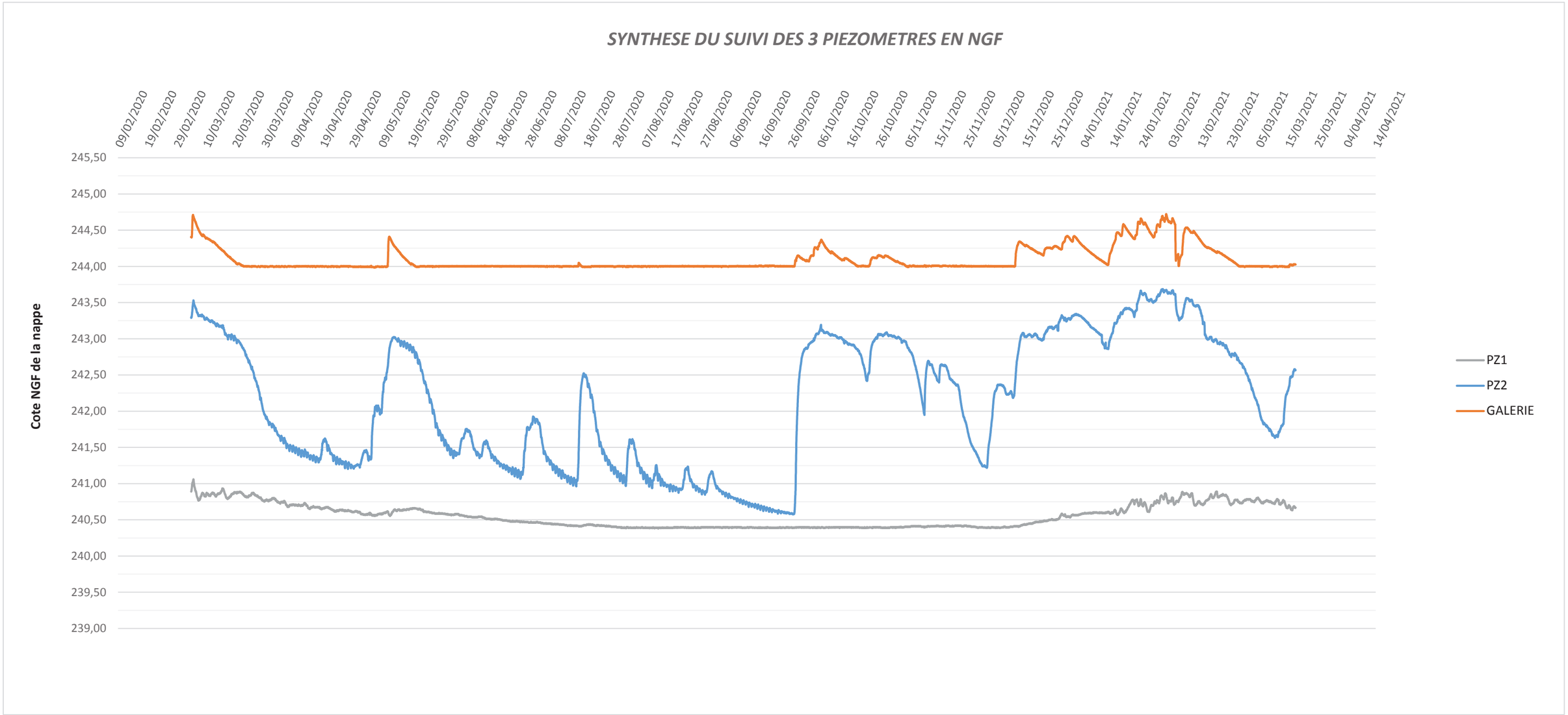
PERMEABILITE K = 5E-08 m/s

SUIVI AUTOMATIQUE DE PIEZOMETRE

Dossier : DIGES

Affaire : 89.191268

Durée prévisionelle d'enregistrement : 1 an
du 04/03/2020 au 17/03/2021

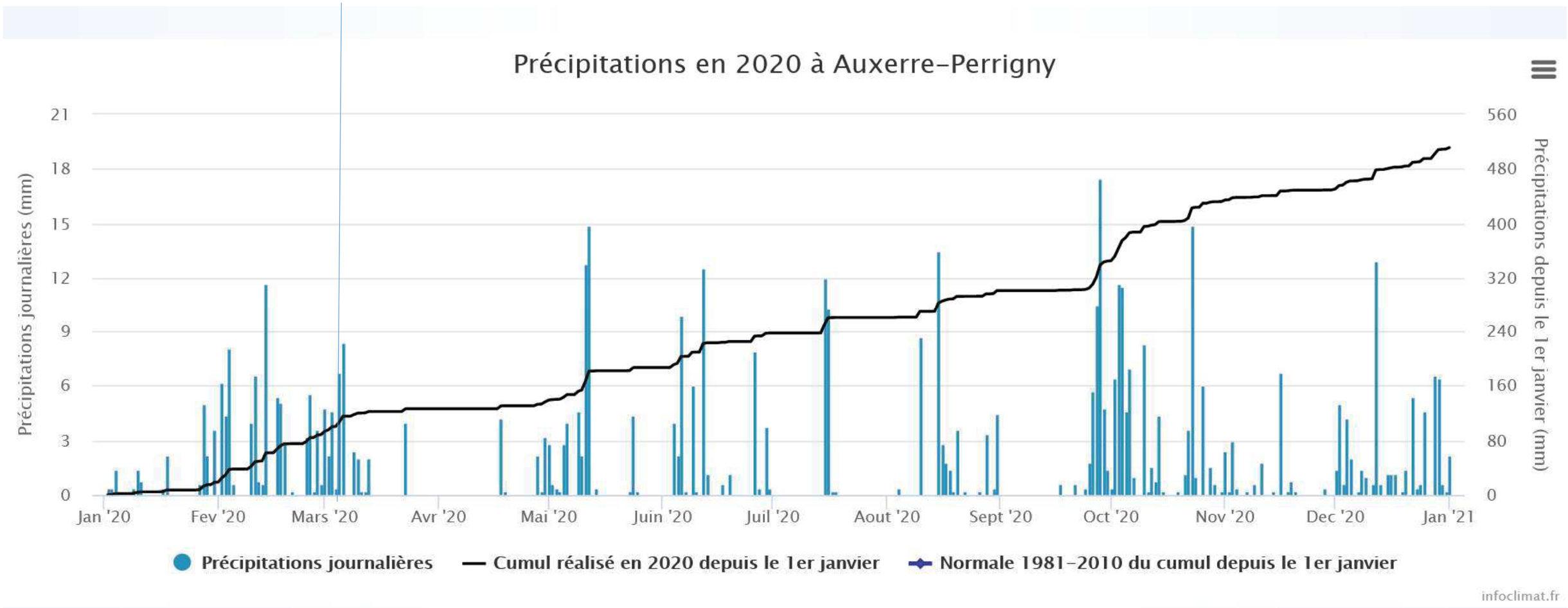


Dossier : DIGES

Affaire : 89.191268

Durée prévisionelle d'enregistrement : 1 an
du 04/03/2020 au 17/03/2021

Le 04/03/2021 début de l'enregistrement



D'après le site : https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2020/auxerre-perrigny/details/07266.html

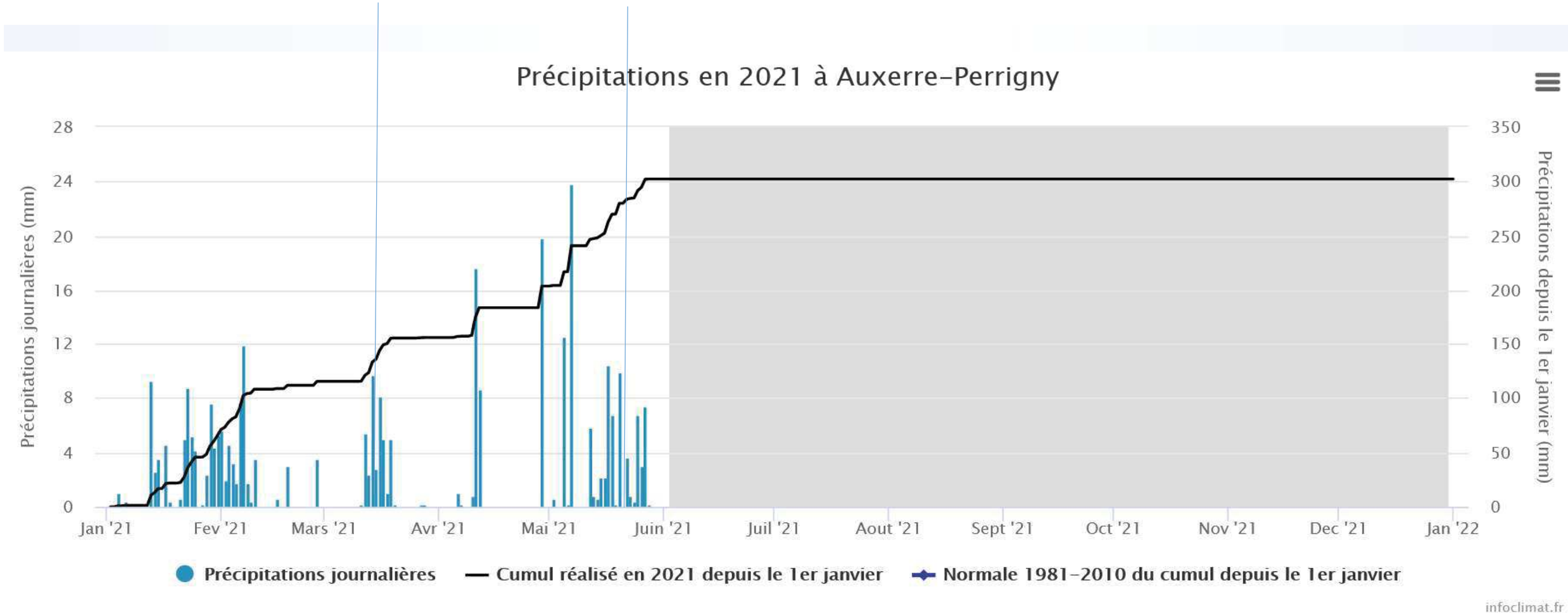
Dossier : DIGES

Affaire : 89.191268

Durée prévisionelle d'enregistrement : 1 an
du 04/03/2020 au 17/03/2021

Le 17/03/2021 fin de l'enregistrement

Traçage : injection le 19 et visite le 20/05/2021



D'après le site : https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2020/auxerre-perrigny/details/07266.html

NOTE DE CALCUL

GESTION DES EAUX PLUVIALES
DIMENSIONNEMENT D'UN OUVRAGE DE RETENTION
selon la méthode des pluies

N°affaire :	89.191268	Chargé d'affaire :	AGA
Projet :	Poste électrique		
Maître d'ouvrage :	ENEDIS	Ouvrage :	Rétention

Paramètres du Projet

Surface active

	Plateforme	Voie d'accès
Surfaces en m²	3000	160
C ruissellement	0,8	1

Surface totale Stot : 3160 m²
Surface active Sa : 2560 m²

Paramètres du dimensionnement

La pluie de projet

Période de retour : 10 ans
Station météorologique des paramètres de Montana : Auxerre
Période des statistiques : 0

Coef. de Montana pour une durée de pluie comprise entre :	a	b
6 min - 2h	263,7	0,562
2 h - 24 h	677,16	0,789

Le débit de fuite

Qf = 1 l/s

Résultats

Pluie la plus défavorable

Durée de la pluie t : 120 min
Hauteur précipitée Hp : 35,78 mm
Hauteur évacuée He : 2,81 mm
Hauteur à stocker Hs : 32,97 mm

Volume à stocker V : 84 m3

Temps de vidange 24 heures

NOTE DE CALCUL

GESTION DES EAUX PLUVIALES
DIMENSIONNEMENT D'UN OUVRAGE DE RETENTION
selon la méthode des pluies

N°affaire :	89.191268	Chargé d'affaire :	AGA
Projet :	Poste électrique		
Maître d'ouvrage :	ENEDIS	Ouvrage :	Rétention

Paramètres du Projet

Surface active

	Plateforme	Voie d'accès
Surfaces en m²	3000	160
C ruissellement	0,8	1

Surface totale Stot : 3160 m²
Surface active Sa : 2560 m²

Paramètres du dimensionnement

La pluie de projet

Période de retour : 20 ans
Station météorologique des paramètres de Montana : Auxerre
Période des statistiques : 0

Coef. de Montana pour une durée de pluie comprise entre :	a	b
6 min - 2h	293,22	0,552
2 h - 24 h	860,28	0,805

Le débit de fuite

Qf = 1 l/s

Résultats

Pluie la plus défavorable

Durée de la pluie t :	120 min	Hauteur évacuée He :	2,81 mm
Hauteur précipitée Hp :	41,74 mm	Hauteur à stocker Hs :	38,92 mm

Volume à stocker V : 100 m3

Temps de vidange 28 heures

NOTE DE CALCUL

GESTION DES EAUX PLUVIALES
DIMENSIONNEMENT D'UN OUVRAGE DE RETENTION
selon la méthode des pluies

N°affaire :	89.191268	Chargé d'affaire :	AGA
Projet :	Poste électrique		
Maître d'ouvrage :	ENEDIS	Ouvrage :	Rétention

Paramètres du Projet

Surface active

	Plateforme	Voie d'accès
Surfaces en m²	3000	160
C ruissellement	0,8	1

Surface totale Stot : 3160 m²
Surface active Sa : 2560 m²

Paramètres du dimensionnement

La pluie de projet

Période de retour : 30 ans
Station météorologique des paramètres de Montana : Auxerre
Période des statistiques : 0

Coef. de Montana pour une durée de pluie comprise entre :	a	b
6 min - 2h	303,36	0,541
2 h - 24 h	989,88	0,816

Le débit de fuite

Qf = 1 l/s

Résultats

Pluie la plus défavorable

Durée de la pluie t : 120 min
Hauteur précipitée Hp : 45,51 mm
Hauteur évacuée He : 2,81 mm
Hauteur à stocker Hs : 42,70 mm

Volume à stocker V : 109 m3

Temps de vidange 31 heures

NOTE DE CALCUL

GESTION DES EAUX PLUVIALES
DIMENSIONNEMENT D'UN OUVRAGE DE RETENTION
selon la méthode des pluies

N°affaire :	89.191268	Chargé d'affaire :	AGA
Projet :	Poste électrique		
Maître d'ouvrage :	ENEDIS	Ouvrage :	Rétention

Paramètres du Projet

Surface active

	Plateforme	Voie d'accès
Surfaces en m²	3000	160
C ruissellement	0,8	1

Surface totale Stot : 3160 m²
Surface active Sa : 2560 m²

Paramètres du dimensionnement

La pluie de projet

Période de retour : 50 ans
Station météorologique des paramètres de Montana : Auxerre
Période des statistiques : 0

Coef. de Montana pour une durée de pluie comprise entre :	a	b
6 min - 2h	322,74	0,533
2 h - 24 h	1169,82	0,828

Le débit de fuite

Qf = 1 l/s

Résultats

Pluie la plus défavorable

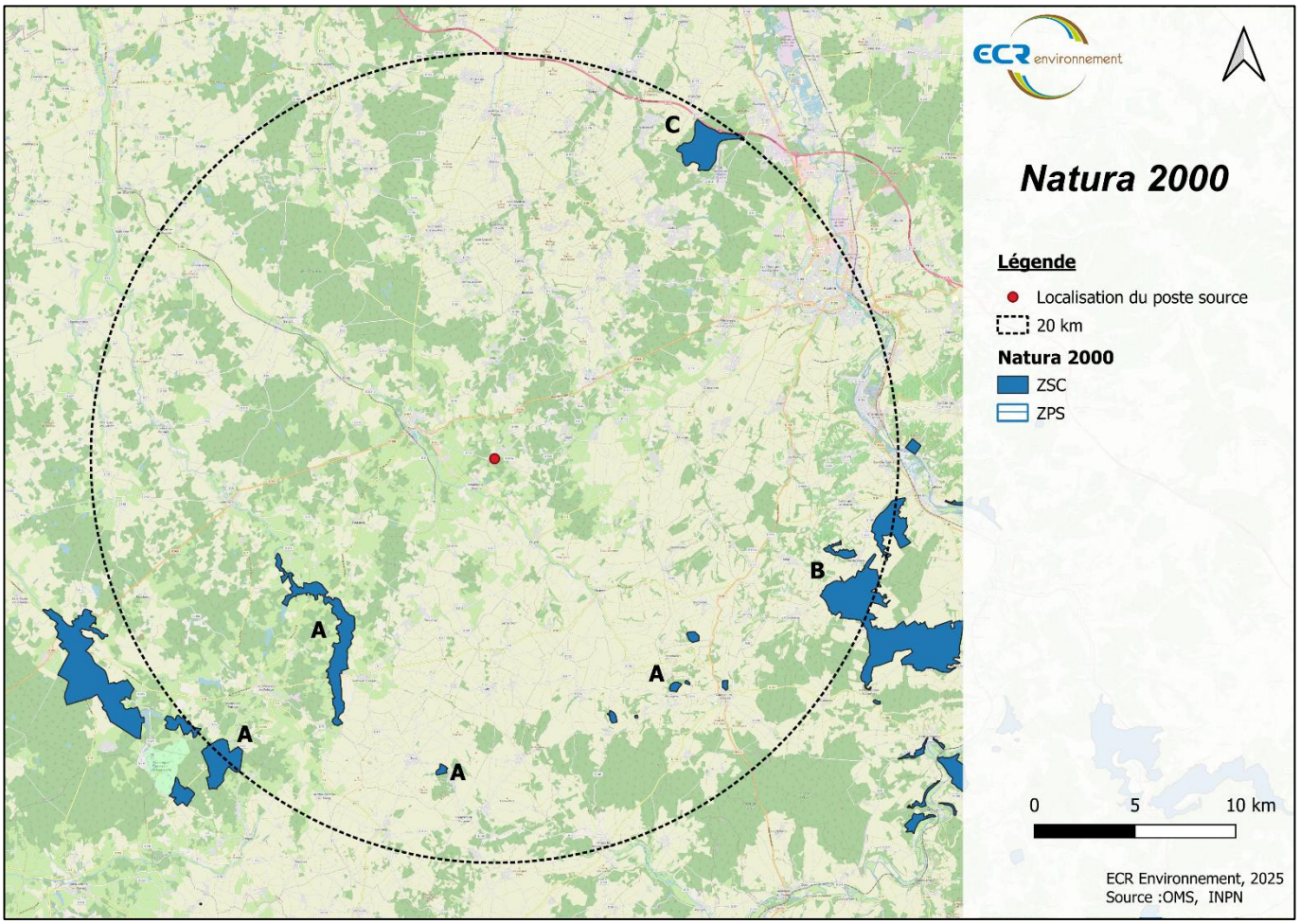
Durée de la pluie t : 120 min
Hauteur précipitée Hp : 50,31 mm
Hauteur évacuée He : 2,81 mm
Hauteur à stocker Hs : 47,50 mm

Volume à stocker V : 122 m3

Temps de vidange 34 heures

Annexe 10 : Plan de situation détaillé du projet par rapport aux sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km et leur description

Plan de situation détaillé du projet par rapport aux sites Natura 2000



Description des sites Natura 2000

A. ZSC « - Milieux humides et habitats à Chauves-souris de Puisaye-Forterre » (FR2601011)

La superficie de ce site Natura 2000 est de 3 348 hectares, à 10, 56 km du projet.

La Puisaye bourguignonne apparaît comme un vaste plateau étagé. Depuis la basse Puisaye faiblement élevée et ondulée (caillasses et sables), la Puisaye des plateaux gagne légèrement en altitude et présente un caractère imperméable (limons et sables) parcouru de rivières. La hautes Puisaye constitue la partie la plus élevée du plateau (200 à 340m) et est très ondulée. Dans la Forterre, le sol développé sur des calcaires Jurassique supérieur confère à cette forte terre un paysage ouvert de grands plateaux où la culture céréalière est prépondérante et intensive.

➢ *Qualité et importance*

Ce site est constitué d'une mosaïque de milieux à fort intérêt patrimonial : Les gâtines sont des landes subatlantiques remarquables du point de vue botanique et biogéographique. Celles-ci sont considérées comme les dernières représentantes de Puisaye. Elles sont marquées par la présence d'espèces très rares et protégées en Bourgogne (Erica tetralix, Ulex minor, Spiranthes spiralis). Des espèces à affinité atlantique viennent réhausser l'intérêt de ces milieux : Hydrocotyle vulgaris, Ulex minor, Genista anglica, Teucrium scorodonia. De petites zones tourbeuses sont disséminées dans ces landes humides ainsi que quelques boisements à base d'Aulne.

Le réseau des cavités de Forterre représente un fort enjeu pour les chauves-souris au niveau national (Courson-les carrières, Merry-Sec, Taingy et Thury) et international (Molesmes). Ce réseau abrite d'anciennes carrières de calcaire. Chaque hiver, ce sont plus de 15 espèces qui se rassemblent. Ce qui fait de ce complexe de sites l'un des plus importants à l'échelle européenne. Une des trois cavités de Molesmes accueille la plus importante population de chauves-souris en hibernation de la région avec une moyenne de 2 469 individus entre 2004-2014. Elle représente également le premier site régional en termes d'effectif pour l'hibernation du Grand Rhinolophe et du Grand Murin.

➢ *Vulnérabilité*

L'activité traditionnelle d'élevage (fauche et pâture) peu intensive a permis l'entretien des prairies humides et des cours d'eau qui les drainent. Actuellement, la déprise agricole des zones humides et des landes sèches a conduit à l'embuissonnement qui favorise un assèchement progressif et une simplification des cortèges floristiques, ou à des tentatives de valorisation : création d'étangs, plantations de peupliers ou de résineux.

La gestion actuelle des étangs est assez bonne pour les habitats. Cependant, les aménagements des étangs pour les loisirs peuvent être préjudiciables : enrochements ou aménagements des berges, sur-fréquentation des queues d'étangs, plantation d'essences exotiques et desherbage des abords.

➢ *Description des habitats*

Cette zone est constituée par les classes d'habitats suivantes :

- 3130 – Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* – 4,47 hectares (0,19 %) ;
- 3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion ou de l'Hydrocharition* - 0,24 hectares (0,01 %) ;
- 3260 – Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion* – 1,13 hectares (0,05 %) ;
- 4010 – Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix* – 1,37 hectares (0,06 %) ;
- 4030 – Landes sèches européennes – 2,11 hectares (0,09 %) ;
- 6410 – Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) – 7,77 hectares (0,33%) ;
- 6430 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin – 6,9 hectares (0,29 %) ;
- 6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) – 16,91 hectares (0,72 %) ;
- 8310 – Grottes non exploitées par le tourisme –, quelues petites stations ;
- 91D0 – Tourbières boisées – 12,84 hectares (0,55%) ;

- 91E0 – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* – 64,73 hectares (2,76 %)
- 9120 – Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à *Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)* – 98,38 (4,19%)
- 9160 – Hêtraies de *l'Asperulo-Fagetum* – Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* – 95,24 hectares (4,06 %);
- 9190 – Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur* – 75,84 hectares (3,23 %)

➢ *Espèces déterminantes*

MAMMIFERES - Petit rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)* - Grand rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)* - Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus)* - Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) - Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)* - Murin de Bechstein *(Myotis bechsteinii)* - Grand Murin *(Myotis myotis)*
MOLLUSQUES - Mulette épaisse *(Unio crassus)*
INSECTES - Cuivré des marais (*Lycaena dispar)* - Cerf-volant *(Lucanus cervus)*
POISSONS - Lamproie de Planer (*Lampetra planeri)*

B. ZSC « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du Sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents » (FR2600974)

La superficie de ce site Natura 2000 est de 4 841 hectares, et il est situé à environ 16,96 km du site du projet.

Le site s'inscrit dans l'une des auréoles sédimentaires du bassin parisien : les plateaux de Bourgogne. Le substrat géologique se compose essentiellement de roches calcaires datant du jurassique supérieur. Elles sont à l'origine d'un sol argilo-calcaire caillouteux et drainant, ici peu profond et difficile à cultiver, et donc partiellement boisé. Le plateau est entaillé par quelques vallons. Au niveau des coteaux, la roche mère affleure, alors qu'au niveau des fonds de vallon, l'accumulation de particules terreuses fines lessivées sur les pentes forme un sol plus profond. On note la présence de carrières anciennes.

- *Qualité et importance*

Ce site comprend un ensemble remarquable de pelouses des sols calcaires secs, plus ou moins fermées occupant les plateaux et hauts de pentes. Les conditions de sols et d'exposition chaude sont favorables au maintien de plantes méditerranéo-montagnardes en situation éloignée de leur station d'origine (Cheveux d'ange, Liseron cantabrique, Armoise blanche, espèces protégées en Bourgogne). Elles sont riches en orchidées diverses dont certaines rares régionalement.
Parmi les milieux forestiers, on recense des frênaies-érablaies de ravin, habitats menacés bien adaptés aux sols caillouteux de pente et aux conditions sévères qu'ils génèrent. Les carrières souterraines de Mailly-la-Ville sont des carrières artificielles issues de l'abandon de l'exploitation de calcaire, qui ont pour principale fonction l'hibernation du Grand Murin. Les cavités naturelles peuvent aussi avoir un intérêt pour les Chiroptères.
Les falaises sont occupées par le Faucon pèlerin. Les prairies bocagères présentes sur le site (présentes notamment sur l'entité de l'Isle-sur-Serein) sont un habitat d'espèces car elles hébergent de nombreux oiseaux invertébrés et chauves-souris. Le pâturage extensif permet l'expression d'une diversité floristique de ce milieu bocager. Les prairies servent de réservoirs d'alimentation aux chauves-souris, qui y trouvent de nombreux insectes, notamment des coléoptères. Les haies sont de véritables routes de vols, ces corridors leur permettent de relier les lieux de nourrissage à leur gite. Un espacement de plus de 10 m entre deux haies ou deux arbres constitue une barrière au déplacement du Petit rhinolophe. L'entité de l'Isle sur Serein comprend une colonie de mise bas de Grand Murin et sert de zones de chasse pour d'autres espèces de la directive habitat (Petit Rhinolophe, Barbastelle).

- *Vulnérabilité*

L'abandon des pratiques pastorales traditionnelles pose un problème pour la conservation des pelouses. Actuellement, quelques pelouses sont embuissonnées à plus de 50% par les prunelliers. Les activités de loisirs (randonnées, escalade, véhicule motorisés) représentent des sources de perturbation : piétinement, dérangement de la faune. Les anciennes forêts calcicoles disparaissent pour des plantations de résineux qui constitue également un facteur de vulnérabilité.
La surfréquentation humaine, la disparition ou modification des gîtes sont les des causes du déclin des chauves-souris. De plus, le retournement de prairies, la coupe de haies ou des ripisylves entraînent une modification de leur zone de nourrissage et de leur aire de déplacement.

➢ *Description des habitats*

Cette zone est constituée par les d'habitats inscrits à l'annexe I suivantes :

- 3260 – Rivières des étages à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion* – quelques petites stations ;
- 5110 – Formations stables xérothermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion p.p.*), 5 hectares (0,1%) ;
- 5130 – Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires, 1,09 hectares (0,03%) ;
- 6110 – Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de *l'Alysso-sedion albi*, 6 hectares (0,12%) ;
- 6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) – 93,61 hectares (2,3%) ;
- 6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) – 16,6 hectares (0,41%) ;
- 8160 – Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard – 8,55 hectares (0,21%) ;
- 8210 – Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique – 7,33 hectares (0,18%) ;
- 8310 – Grottes non exploitées par le tourisme – 15,68 hectares (1%) ;
- 91E0 – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* – 8,66 hectares (0,21%) ;
- 9130 – Hêtraies de *l'Asperulo-Fagetum* – 1 637 hectares (33,82 %) ;
- 9150 Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion* – 105,01 hectares (2,58 %) ;
- 9160 Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* – 13,84 hectares (0,34%)
- 9180 Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* – 8,66 hectares (0,21 %).

➢ *Espèces déterminantes*

MAMMIFERES - Petit rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)* - Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum)* - Rhinolophe euryale *(Rhinolophus euryale)* - Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)* - Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii)* - Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)* - Murin de Bechstein *(Myotis bechsteinii)* - Grand Murin *(Myotis myotis)*
INSECTES - Cuivré des marais (*Lycaena dispar)* - Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) - Lucane cerf-volant *(Lucanus cervus)*

C. ZSC « Landes et tourbière du bois de la Biche » (FR2600990)

Situé à 17,40 km au Nord du site du projet, les Landes et tourbière du bois de la Biche se situe dans les bas-reliefs de la vallée creusée par le Ru de la Biche. La morphologie actuelle se caractérise par un relief peu marqué, avec des formations de l'albien apportées par les dépôts marins notamment : il s'agit principalement de sables, localement ferrugineux, associés à des bancs de grès et à des lentilles d'argiles qui retiennent l'eau.

- *Qualité et importance*

Les tourbières, implantées en fond d'un vallon marécageux, accueillent des espèces hautement spécialisées (Sphaignes) à l'engorgement des sols et dont certaines sont rares en Bourgogne (Rossolis, Osmonde royale, Bruyère à quatre angles, Rhynchospore blanc...). Leur intérêt est renforcé par la présence d'espèces océaniques en limite géographique Est (Ajonc nain, Piment royal...).

Les landes sèches à Bruyère développées sur matériaux sableux pauvres sont colonisées par des espèces protégées en Bourgogne (Persil des montagnes, Bruyère cendré) et rares (Spiranthe d'été).

- *Vulnérabilité*

Les zones marécageuses et tourbeuses évoluent spontanément vers le boisement et la fermeture du milieu. Il en résulte un assèchement et la disparition des stades jeunes les plus dynamiques et de leur flore associée.

Les landes sèches sont des milieux instables qui évoluent vers la forêt à l'échelle de 30-40 ans. Les espèces qui les composent (Bruyère cendrée, Persil des montagnes) sont des pionnières qui recherchent la lumière et qui disparaissent quand le milieu s'embroussaille.

La présence de Robinier faux-accacia dénature le sol et cette essence se propage dans les zones ouvertes. L'exploitation des boisements avec des engins lourds occasionne des dégâts immédiats importants sur la flore en place et la circulation de l'eau. De même, la plantation des zones tourbeuses ou des landes sèches avec des résineux serait très préjudiciable à ces milieux.

Les plantations en périphérie de ces milieux entraînent également la colonisation des résineux dans les zones tourbeuses et les landes sèches. Quelques dépôts de gravats localisés provenant des travaux dans les zones d'activité et les lotissements proches sont constatés.

- Description des habitats

Cette zone est constituée par les d'habitats inscrits à l'annexe I suivantes :

- 2330 Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus et Agrostis* – 0,5 hectares (0,15%) ;
- 3130 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* – 0,5 hectares (0,15%) ;
- 3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp* – 0,5 hectares (0,15%) ;
- 3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion ou de l'Hydrocharition* – 0,1 hectares (0,03%) ;
- 4030 Landes sèches européennes – 1 hectares (0,29 %) ;

- 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin – 2 hectares (0,59%) ;
- 7110 Tourbières hautes actives – 0,16 hectares (0,16%) ;
- 91D0 Tourbières boisées – 2,33 hectares (0,69%) ;
- 91E0 Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* – 2,24 hectares (0,66%)
- *9190* Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur* – 10,62 hectares (3,13%).

➢ *Espèces déterminantes*

FLORE - Blechne en épi *(Blechnum spicant)* - Digitale pourpre *(Digitalis purpurea)* - Droséra à feuilles rondes *(Drosera rotundifolia)* - Bruyère cendrée *(Erica cinerea)* - Bruyère à quatre angles *(Erica tetralix)* - Millepertuis des marais *(Hypericum elodes)* - Lycopode des tourbières *(Lycopodiella inundata)* - Myrique baumier *(Myrica gale)* - Osmonde royale *(Osmunda regalis)* - Peucédan persil des montagnes *(Peucedanum oreoselinum)* - Pyrole à feuilles rondes *(Pyrola rotundifolia)* - Renoncule à feuilles de lierre *(Ranunculus hederaceus)* - Rhynchospore blanc *(Rhynchospora alba)* - Saule à feuilles étroites *(Salix repens)* - Petit ajonc *(Ulex minor)* - Myrtille *(Vaccinium myrtillus)* - Gagée naine *(Gagea arvensis)*
MAMMIFERES - Hérisson d'Europe *(Erinaceus europaeus)* - Musaraigne aquatique *(Neomys fodiens)* - Martre des pins *(Martes martes)* - Chat forestier *(Felis silvestris)*
OISEAUX - Buse variable *(Buteo buteo)* - Faucon crécerelle *(Falco tinnunculus)* - Autour des palombes *(Accipiter gentilis)* - Épervier d'Europe *(Accipiter nisus)* - Coucou gris *(Cuculus canorus)* - Pic vert, Pivert *(Picus viridis)* - Pic épeiche *(Dendrocopos major)* - Pic épeichette *(Dendrocopos minor)*

- Hirondelle rustique *(Hirundo rustica)*
- Pipit des arbres *(Anthus trivialis)*
- Mésange bleue *(Parus caeruleus)*
- Mésange charbonnière *(Parus major)*
- Sittelle torchepot *(Sitta europaea)*
- Grimpereau des jardins *(Certhia brachydactyla)*
- Loriot d'Europe, Loriot jaune *(Oriolus oriolus)*
- Bergeronnette grise *(Motacilla alba)*
- Troglodyte mignon *(Troglodytes troglodytes)*
- Accenteur mouchet *(Prunella modularis)*
- Rougequeue noir *(Phoenicurus ochruros)*
- Fauvette des jardins *(Sylvia borin)*
- Fauvette à tête noire *(Sylvia atricapilla)*
- Pouillot véloce *(Phylloscopus collybita)*
- Pouillot fitis *(Phylloscopus trochilus)*
- Roitelet huppé *(Regulus regulus)*
- Roitelet à triple bandeau *(Regulus ignicapillus)*
- Gobemouche noir *(Ficedula hypoleuca)*
- Mésange nonnette *(Parus palustris)*
- Mésange boréale *(Parus montanus)*
- Mésange huppée *(Parus cristatus)*
- Mésange noire *(Parus ater)*
- Pinson des arbres *(Fringilla coelebs)*
- Serin cini *(Serinus serinus)*
- Chardonneret élégant *(Carduelis carduelis)*
- Linotte mélodieuse *(Carduelis cannabina)*
- Bruant jaune *(Emberiza citrinella)*

AMPHIBIENS

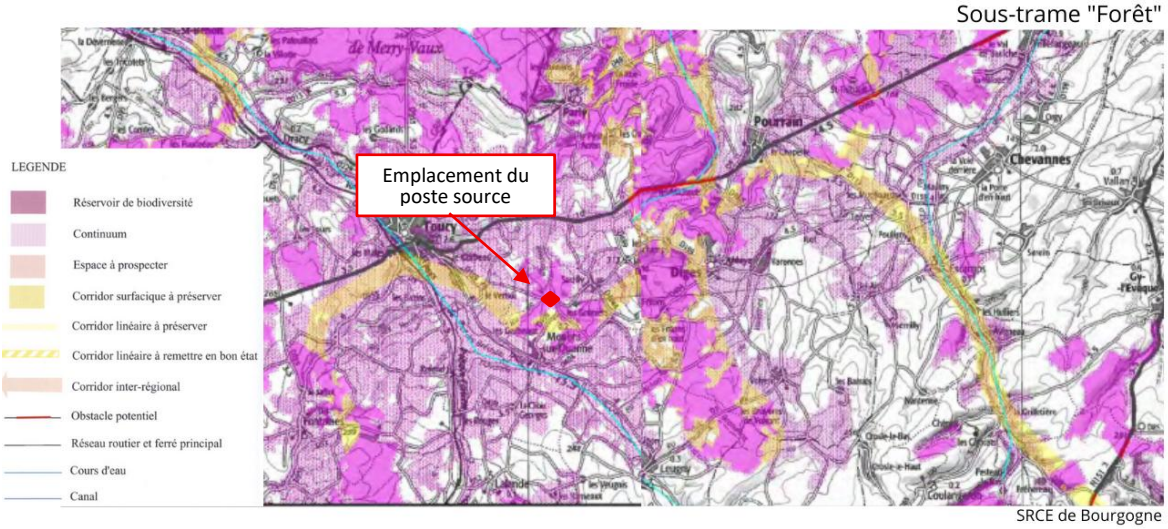
- Crapaud commun *(Bufo bufo)*

REPTILES

- Lézard des souches *(Lacerta agilis)*
- Lézard à deux raies *(Lacerta viridis)*
- Lézard des murailles *(Podarcis muralis)*
- Vipère péliade *(Vipera berus)*

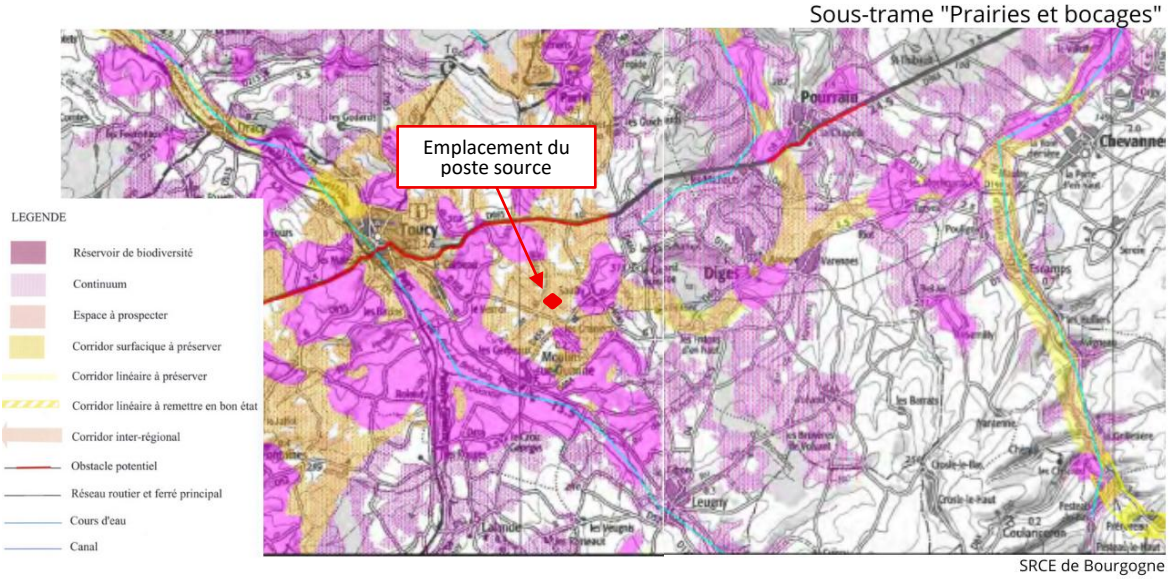
Annexe 11 : Les cinq cartes des sous-trames du SRCE de Bourgogne

Sous-trame "Forêt"



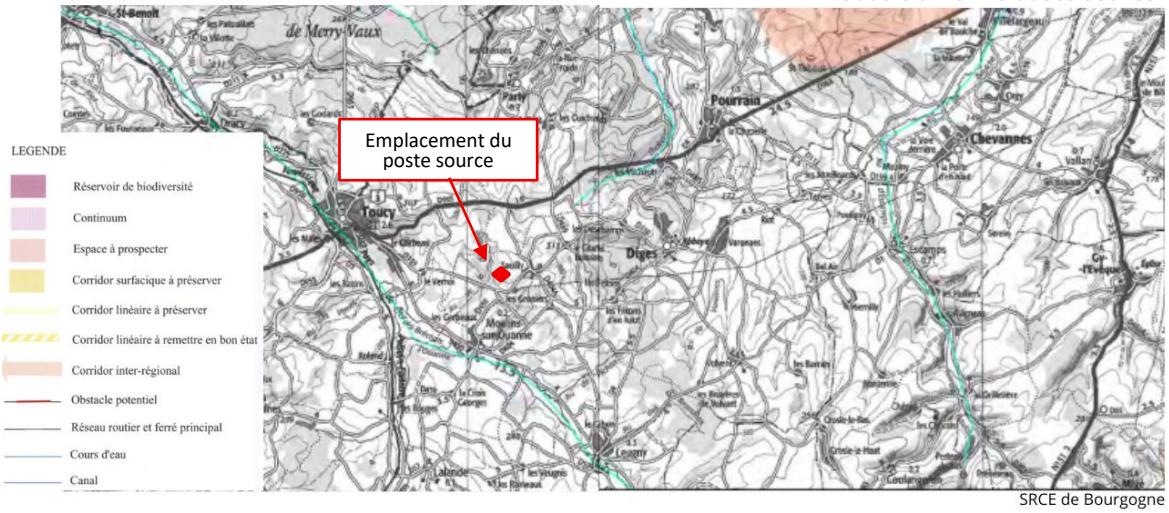
SRCE de Bourgogne

Sous-trame "Prairies et bocages"



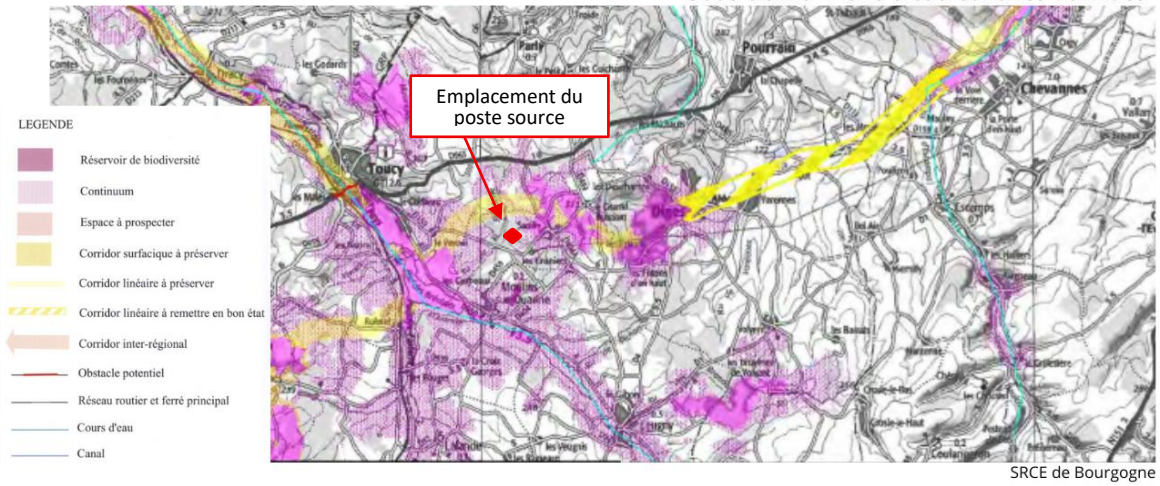
SRCE de Bourgogne

Sous-trame "Pelouses sèches"



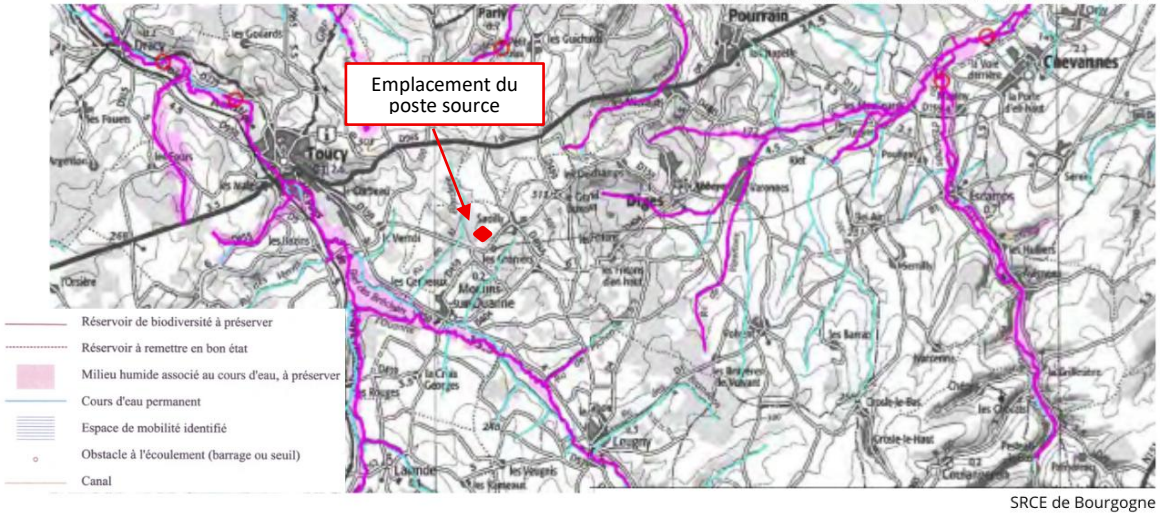
SRCE de Bourgogne

Sous-trame "Plans d'eau et zones humides"



SRCE de Bourgogne

Sous-trame "Cours d'eau et milieux humides associés"



SRCE de Bourgogne