

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

*Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative*

Cadre réservé à l'autorité environnementale		
Date de réception : 06-07-21	Dossier complet le : 06-07-21	N° d'enregistrement : 2021-11328

1. Intitulé du projet

Création du poste 63 000/20 000 volts de GORGES DE LA CÈRE et de son raccordement souterrain à 63 000 volts au réseau public de transport d'électricité en remplacement du poste source 63 000/20 000 volts de LAVAL DE CÈRE I

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale

RCS / SIRET Forme juridique

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie <i>(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))</i>
32. Construction de lignes électriques aériennes à haute et très haute tension.	<ul style="list-style-type: none"> . Projet : Création du poste 63 000/20 000 volts de GORGES DE LA CÈRE sur une parcelle d'environ 6 500 m² . Rubrique : postes de transformation dont la tension maximale de transformation est égale ou supérieure à 63 kilovolts, à l'exclusion des opérations qui n'entraînent pas d'augmentation de la surface foncière des postes . Non ICPE . Poste soumis à déclaration loi sur l'eau (IOTA) pour la rubrique 1.1.1.0

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le poste 63 000/20 000 volts de LAVAL DE CÈRE I a été mis en service en 1928. Les technologies ayant très fortement évoluées, il est désormais judicieux de renouveler les installations électriques de ce poste pour améliorer leur exploitation et leur fiabilité. Étant donné la complexité de réalisation des travaux de renouvellement du poste de LAVAL DE CÈRE I, la solution retenue consiste à reconstruire le poste source sur un site déporté, alimenté par un réseau 63 000 volts souterrain court depuis le poste existant 225 000/63 000 volts de TALAMET.

Le nouveau poste de transformation 63 000/20 000 volts de GORGES DE LA CÈRE sera construit en continuité du poste de TALAMET. Créé en technique aérienne, il occupera une superficie d'environ 4 430 m² (surface totale intérieur clôtures). À sa création, il sera équipé d'un seul transformateur 63 000/20 000 volts de 20 MVA.

La partie haute tension reconstruite au niveau du poste de LAVAL DE CÈRE I, ne concernera plus que le raccordement pour l'injection de la production de l'usine hydro-électrique de Laval de Cère au réseau de transport d'électricité.

Le projet nécessitera une restructuration légère du réseau 63 000 volts et du réseau moyenne tension qui ne transiteront plus par le poste de LAVAL DE CÈRE I.

4.2 Objectifs du projet

Les technologies haute et moyenne tension ayant fortement évolué, les composants du poste de LAVAL DE CÈRE I doivent subir des modifications afin de faciliter l'exploitation du poste, d'améliorer la sécurité et la qualité de fourniture. Ces modifications doivent également permettre d'éviter tout risque de pollution dans l'environnement sensible qu'est la vallée de la Cère (Site Natura 2000) où est implanté le poste de LAVAL DE CÈRE I.

Ce renouvellement s'avère extrêmement délicat en lieu et place compte tenu de l'exiguïté du site et de l'évolution des directives techniques. C'est pourquoi la solution retenue consiste à reconstruire le poste source sur un site déporté, localisé au sommet du versant de la vallée de la Cère et non plus dans le fond de la vallée.

Le site d'implantation du poste électrique de GORGES DE LA CÈRE est localisé en continuité du poste existant 225 000/63 000 volts de TALAMET, auquel le futur poste doit se raccorder.

La partie haute tension reconstruite au niveau du poste de LAVAL DE CÈRE I, ne concernera plus que le raccordement pour l'injection de la production hydroélectrique. Elle permettra de répondre aux attentes en termes de qualité et de prescription technique puisqu'elle sera reconstruite conformément aux Directives techniques de référence (DTR) de RTE sur un emplacement plus ouvert compte tenu de l'espace libéré par Enedis.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Le chantier de construction du poste de GORGES DE LA CÈRE débutera au quatrième trimestre 2021 et le poste sera mis en service au quatrième trimestre 2023.

Entre le démarrage des travaux et la mise en service, plusieurs opérations se succéderont :

- le balisage du chantier,
- les opérations de terrassement : profilage, mise en place des drains et compactage de la plateforme,
- la réalisation des accès et de la clôture,
- la construction des bâtiments,
- l'installation des équipements électriques moyenne tension associés,
- la mise en place des matériels haute tension et des raccordements associés (dont le transformateur 63 000 / 20 000 volts),
- la construction de la liaison souterraine à 63 000 volts de raccordement du nouveau poste,
- le contrôle du fonctionnement du poste et sa mise en service.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le poste 63 000 / 20 000 volts est contrôlé à distance et ne nécessite pas la présence de personnel en continu. Seuls les actes de maintenance occasionnels nécessitent l'intervention sur site du personnel.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

La justification technico-économique et environnementale du projet a été jugée recevable par la DREAL Nouvelle-Aquitaine pour le compte du préfet de Corrèze le 28 septembre 2017.

Le projet a ensuite fait l'objet d'une concertation avec les élus locaux, Services de l'état et associations environnementales. Cette concertation a permis, le 22 septembre 2020, la validation du site pour la construction du poste et son raccordement au réseau de transport d'électricité, lors de la réunion plénière qui s'est tenue à la sous-préfecture de Tulle.

Le projet fera l'objet d'une instruction d'un permis de construire, d'une déclaration au titre de la loi sur l'eau (IOTA) et d'une consultation technique auprès des maires et services (conformité technique du projet par rapport à l'arrêté technique de 2001).

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Superficie du terrain intérieur clôture :	4 430m ²
Emprise du bâtiment contrôle commande :	8,5 x 8,23 = 69,95 m ²
Emprise du bâtiment HTA :	11,65 x 4,93 = 57,43 m ²
Hauteur du bâtiment contrôle commande :	4,8m
Hauteur du bâtiment HTA	4,8m
Longueur de la liaison de raccordement (en technique souterraine)	Environ 100 mètres

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Commune de
Camps-Saint-Mathurin-Léobazel
(19034)

Hameau de Talamet

Coordonnées géographiques¹

Long. 0 1° 56' 54" _ Lat. 44° 58' 03" _

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. ___° ___' ___" _ Lat. ___° ___' ___" _

Point d'arrivée :

Long. ___° ___' ___" _ Lat. ___° ___' ___" _

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ? Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ? Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Seuls les travaux annexes au projets (travaux de restructuration du poste de LAVAL DE CÈRE I circonscrits dans l'enceinte du poste et travaux de restructuration des réseaux 63 000 volts et moyenne tension ne nécessitant aucun remplacement de pylône) sont localisés dans la ZNIEFF de type 2 n°19000042 "Vallée de la Cère"
En zone de montagne ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet est compatible avec la loi Montagne qui autorise « la réalisation d'installations ou d'équipements publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées » en discontinuité « des bourgs, villages, hameaux ou groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existantes ».
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet se situe dans la zone de transition de la Réserve de biosphère du Bassin de la Dordogne.
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Seuls les travaux annexes au projets (travaux de restructuration du poste de LAVAL DE CÈRE I circonscrits dans l'enceinte du poste et travaux de restructuration des réseaux 63 000 volts et moyenne tension ne nécessitant aucun remplacement de pylône) sont localisés dans le site Natura 2000 n°7300900 "Vallée de la Cère et tributaires". Le site du futur poste se situe à 110 m de ce site Natura 2000.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La création du poste induira l'imperméabilisation d'une partie des parcelles (bâtiments, piste lourde, ouvrages maçonnés).
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les travaux de construction du poste occasionneront 580 m3 de décapage de terre végétale et 1 666 m3 de déblais. Le traitement de ces matériaux sera réalisé en fonction de leurs caractéristiques. La terre végétale sera dispersée sur les parcelles agricoles adjacentes, au nord du projet et 630 m3 de déblais seront utilisés comme remblais pour la construction du futur poste. Environ 1000 m3 de déblais seront excédentaires. Le maire de la commune de Camps-Saint-Mathurin-Léobazel a émis le souhait de récupérer l'ensemble de ces déblais pour les utiliser dans le cadre d'un projet de construction d'un parking bus localisé à seulement 2 km du futur poste électrique.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Voir ci-dessus. Le terrain envisagé pour l'implantation du futur poste est globalement assez plane. Il est cependant légèrement accidenté sur sa partie sud (présence d'un creux dans le sol) nécessitant un apport de remblais de l'ordre de 630 m3. Une partie des déblais nécessaires à la construction du futur poste électrique seront utilisés comme remblais.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Un inventaire écologique a été réalisé et aucune espèce à enjeu n'a été recensée au niveau du site d'implantation du futur poste électrique. Le projet induira une destruction d'habitats naturels ne présentant pas d'enjeu particulier. Des mesures seront mises en place pour réduire les incidences potentielles du projet (réduction maximale de l'emprise travaux, prise en compte des périodes sensibles des espèces (notamment pour les travaux de défrichement vis-à-vis de l'avifaune), balisage des zones naturelles sensibles...). De même, ces mesures seront appliquées au niveau des travaux annexes au projet.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet étant situé à proximité d'un site Natura 2000, un formulaire simplifié d'évaluation des incidences Natura 2000 est joint en annexe n°6. Il conclue à l'absence d'impact sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet occupera : - 1 990m ² d'une ancienne zone de fourrés (ronces) qui a été broyée, laissant à présent place à un espace quasiment nu de type friche, - 2 550m ² d'une pelouse calcicole mésophile, - 1 250m ² d'un boisement épars de feuillus de type chênaie-charmaie, - 700m ² d'un boisement plus dense de feuillus composé d'arbres plutôt jeunes (chênes, charmes, marronniers, merisiers, châtaigniers)
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet se situe en risque faible de retrait-gonflement des argiles. Ce risque n'est pas à enjeu déterminant.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'engendre pas de risque sanitaire. Le poste électrique est source de rayonnement magnétique très largement inférieur à la valeur réglementaire de l'Arrêté Technique du 17 mai 2011 qui prévoit une limite de 100 micro-Tesla (réglementation européenne).
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	En phase travaux, la route d'accès au poste électrique sera empruntée par les engins ou véhicules nécessaires au chantier. En phase d'exploitation, le poste ne comporte pas de présence humaine permanente. Des visites de contrôle et d'entretien périodiques ont lieu plusieurs fois par an avec des véhicules légers.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Pendant la phase temporaire des travaux, le bruit proviendra essentiellement des moteurs des engins de chantier. Le poste de GORGES DE LA CÈRE pourra comporter trois transformateurs, à terme. Ce matériel est source de bruit. Enedis engage systématiquement des études acoustiques préalables. Le nouveau poste sera conforme avec la réglementation en vigueur sur les émissions bruyantes. La première habitation se situe à environ 200 m du poste.

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>En phase travaux, les travaux de génie civil liés à la construction du poste et de son raccordement pourront engendrer ponctuellement des périodes de vibration.</p> <p>En phase exploitation, le poste électrique n'engendre aucune vibration.</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le poste n'est pas éclairé la nuit tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation.</p>
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Compte tenu de la surface d'imperméabilisation du projet, il n'est pas soumis à déclaration loi sur l'eau au titre de la rubrique 2.1.5.0 concernant des rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol.</p> <p>Le principe du traitement des eaux pluviales est décrit en annexe 9.</p>
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Les déchets liés à la phase travaux et à la maintenance des équipements, seront évacués par les entreprises conformément à la réglementation.</p>

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le présent projet fera l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique. Lors de la réalisation des travaux, Enedis tiendra informé le Service régional de l'archéologie en cas de découverte de vestiges archéologiques.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

L'annexe 7 présente de manière détaillée la justification du projet, les enjeux environnementaux autour du projet (une zone d'étude a été défini et une carte de synthèse présente l'ensemble des composantes environnementales recensées) et les effets du projets et les mesures envisagées.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Le projet de création du poste de GORGES DE LA CÈRE s'inscrit en mitoyenneté du poste existant de TALAMET déjà appréhendé dans le paysage. Le site est localisé en retrait par rapport aux axes de circulation et le futur poste électrique aura une visibilité faible à nulle depuis les quelques habitations situées au nord, à plus de 200 m. (voir photomontages dans la note de présentation - annexe 7). Le site d'implantation du futur poste, composé d'une parcelle en friche (ancien roncier), d'une pelouse calcicole mésophile et de zones de boisements éparses ou jeunes, ne présente pas d'enjeu écologique particulier. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été observée. Les travaux annexes au projet seront de faible ampleur et principalement circonscrits dans l'enceinte du poste de LAVAL DE CÈRE I. Pour l'ensemble de ces raisons, le projet n'aura ainsi pas d'incidence notable. Par conséquent, une évaluation environnementale ne nous semble pas nécessaire.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input checked="" type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
Annexe 6_2 : Formulaire d'incidences simplifié Natura 2000 Annexe 7 : Note de présentation du projet Annexe 8 : Étude acoustique Annexe 9_1 : Étude géotechnique Annexe 9_2 : Plan de terrassement Annexe 10_1 : Étude de gestion des eaux pluviales Annexe 10_2 : Plan de voirie et de gestion des eaux pluviales

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus



Fait à MERIGNAC

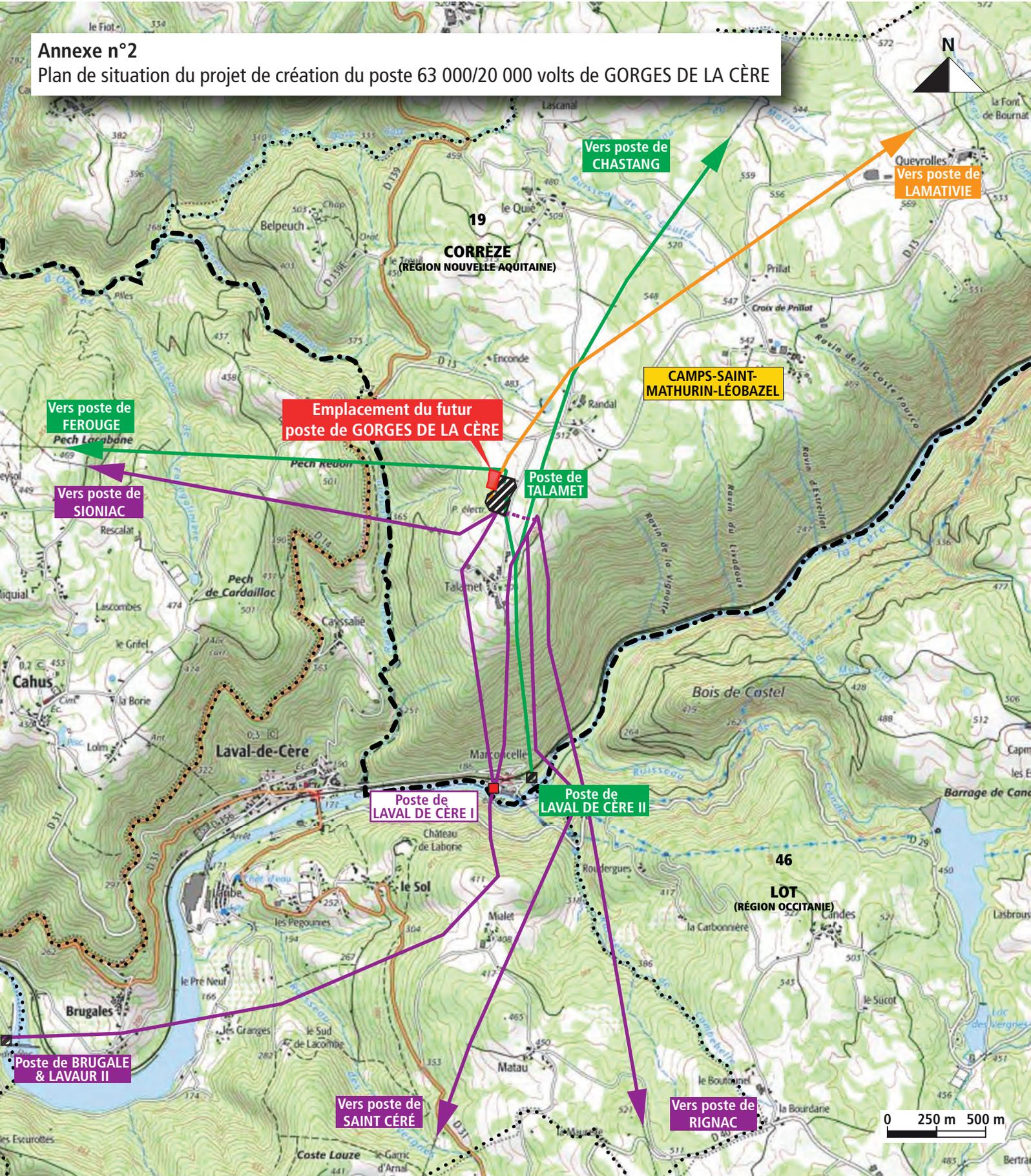
le,

Signature

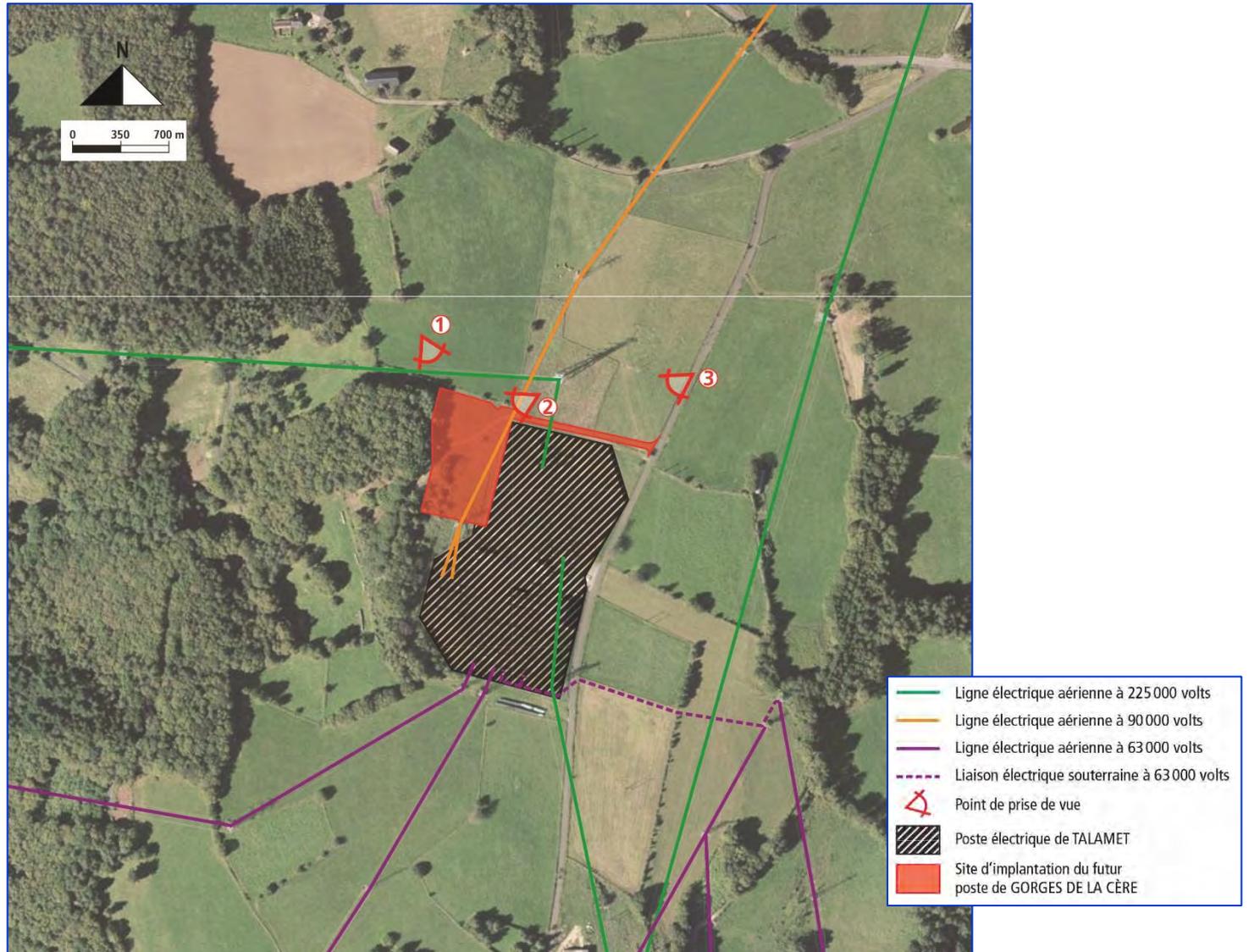


Annexe n°2

Plan de situation du projet de création du poste 63 000/20 000 volts de GORGES DE LA CÈRE



ANNEXE 3 Photomontages situations actuelles & situations projetées



Localisation des points de prise de vue

Photomontages n° 1



Vue par drone : Situation actuelle

Photomontages n° 1

Poste 63/20 kV de Gorges de la Cère
Situation projetée



Vue par drone : Situation projetée

Photomontages n°2



Vue rapprochée, depuis l'entrée du futur poste électrique : Situation actuelle

Photomontages n° 2

Poste 63/20 kV de Gorges de la Cère
Situation projetée



Vue rapprochée, depuis l'entrée du futur poste électrique : Situation projetée

Photomontages n° 3

Poste 63/20 kV de Gorges de la Cère
Situation existante



Vue éloignée, depuis la route communale : Situation actuelle

Photomontages n° 3

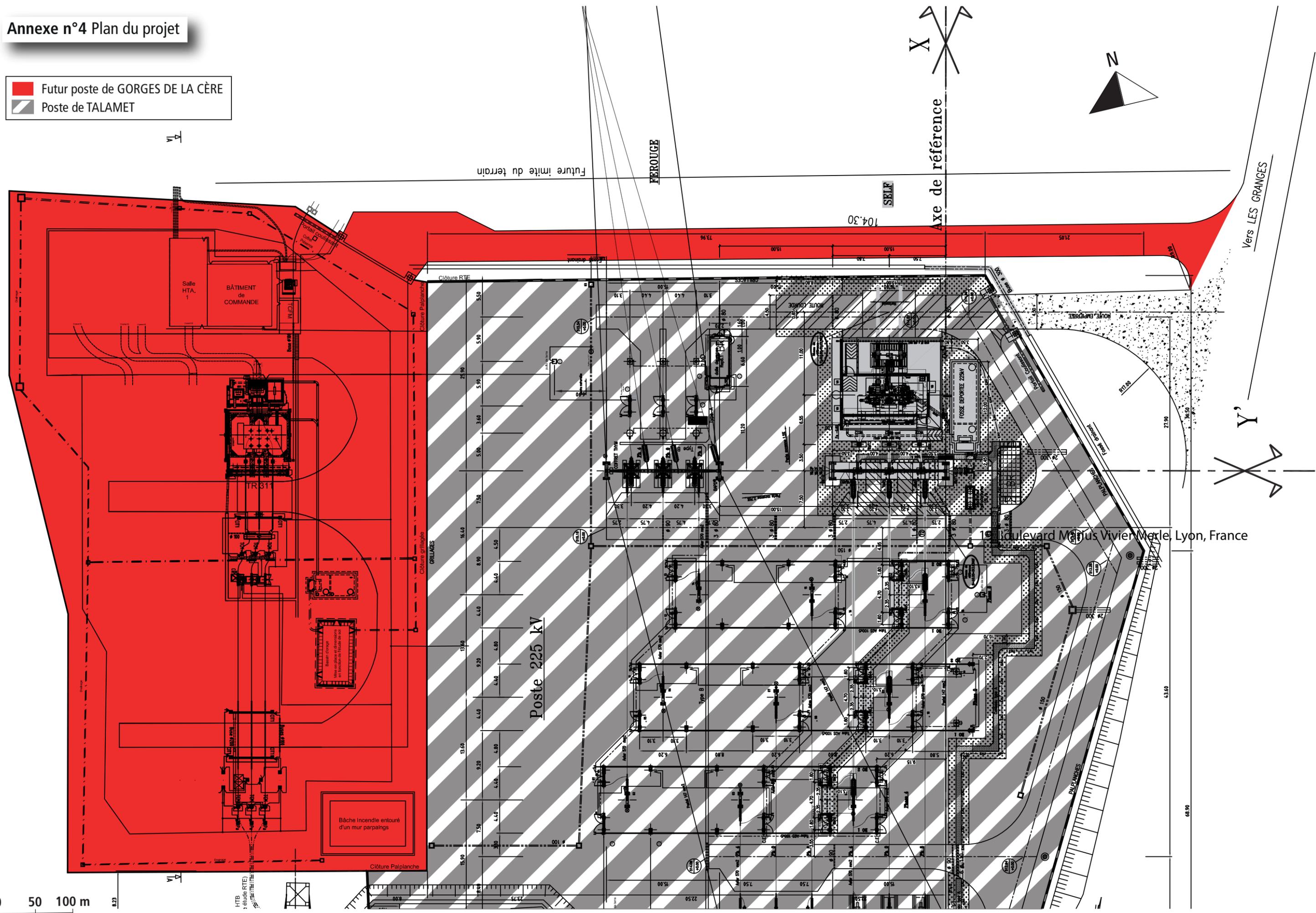
Poste 63/20 kV de Gorges de la Cère
Situation projetée



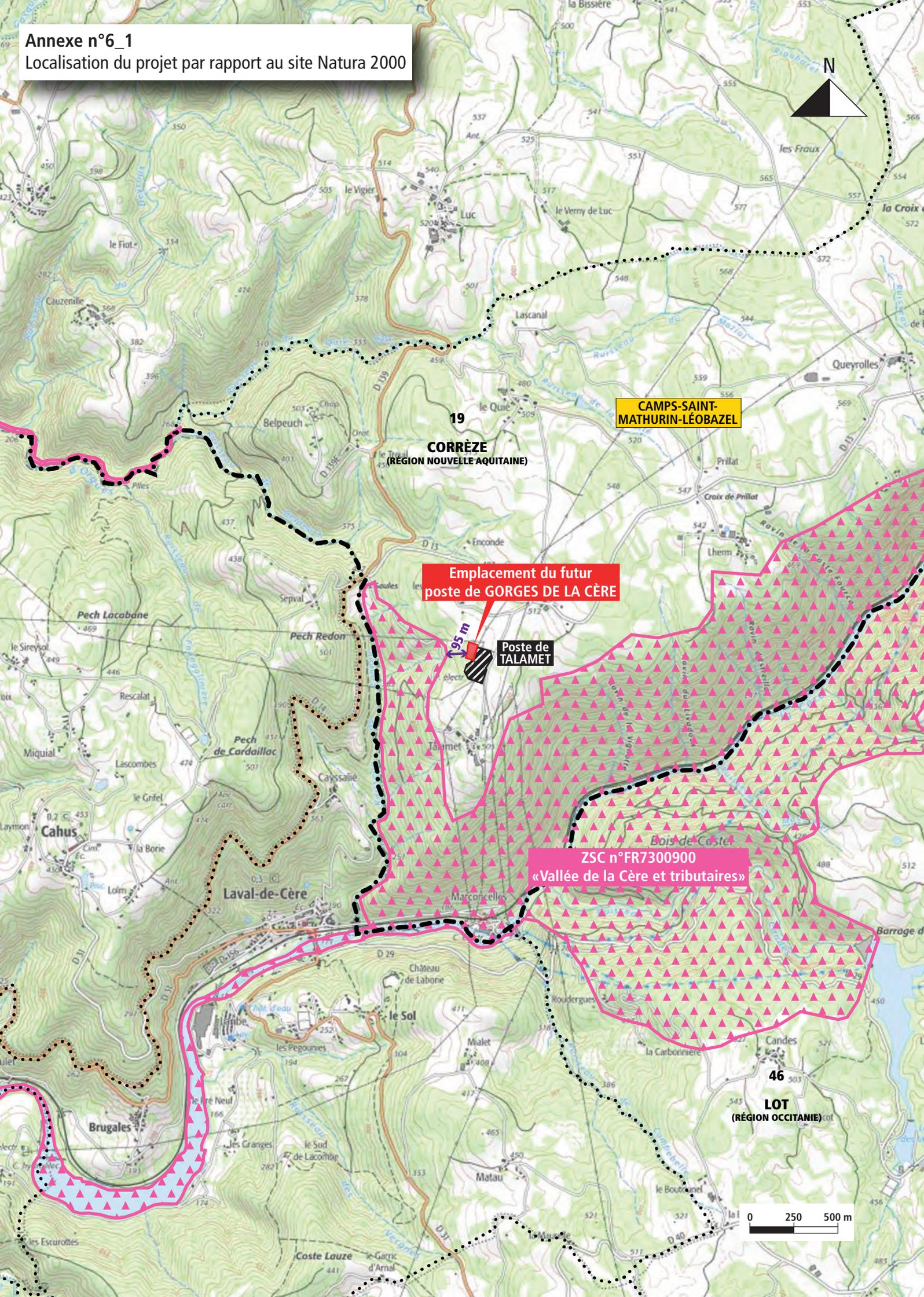
Vue éloignée, depuis la route communale : Situation projetée

Annexe n°4 Plan du projet

- Futur poste de GORGES DE LA CÈRE
- Poste de TALAMET



Annexe n°6_1
Localisation du projet par rapport au site Natura 2000



CAMPES-SAINTE-MATHURIN-LÉOBAZEL

19
CORRÈZE
(RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE)

Emplacement du futur
poste de GORGES DE LA CÈRE

95 m
Poste de
TALAMET

ZSC n°FR7300900
«Vallée de la Cère et tributaires»

46
LOT
(RÉGION OCCITANIE)

0 250 500 m

ETUDE D'INCIDENCES NATURA 2000 POUR UN PROJET-DES TRAVAUX ou UN PROGRAMME



Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels dont le but est d'assurer l'équilibre entre préservation de la biodiversité et les activités humaines. Son objectif est de prévenir d'éventuels dommages, de vérifier que les opérations réalisées dans ou à proximité des sites, ne portent pas atteinte aux habitats et espèces d'intérêt communautaire ou de redéfinir les opérations de manière à éviter de telles atteintes.

Ce formulaire dûment rempli est à fournir au service instructeur en complément de votre demande d'autorisation ou déclaration.

1. Description du projet

Nature du projet : Création du poste 63 000/20 000 volts de GORGES DE LA CÈRE et de son raccordement souterrain à 63 000 volts au réseau public de transport d'électricité en remplacement du poste source 63 000/20 000 volts de LAVAL DE CÈRE I

Nom du responsable : DELMONT Vincent, Responsable de projet, ENEDIS

Adresse : 4 Rue Isaac Newton, 33705 MERIGNAC

Coordonnées téléphoniques : 05.57.92.77.00

Site(s) Natura 2000 impacté(s) : FR 7300900 VALLEE DE LA CERE ET TRIBUTAIRES

De quel type de projet soumis à l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 s'agit-il:

Elle doit se rapporter à l'un des critères ci-après, vous cochez le ou les critères qui correspondent à votre projet en consultant les listes locales :

- Les coupes et abattages soumis à déclaration dans les cas prévus à l'article L.130-1 du code de l'urbanisme ;
- Les plans de gestion des cours d'eau soumis à l'autorisation d'exécution mentionnées à l'article L.215-15 du code de l'environnement ;
- Les installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration en application de l'article L.512-8 du code de l'environnement, dès lors qu'elles prévoient des plans d'épandage ou des rejets d'eau résiduaire dans un milieu naturel ;
- Les travaux en site inscrit soumis à déclaration préalable au titre des articles L.341-1 et R.341-9 du code de l'environnement ;
- Les travaux sur des immeubles classés ou inscrits au titre des monuments historiques soumis à autorisation ou à déclaration au titre des articles L.621-9 et L.621-27 du code du patrimoine ;
- Les constructions nouvelles soumises à permis de construire au titre de l'article R.421-1 du code de l'urbanisme ou à déclaration préalable au titre de l'article R.421-9 du code de l'urbanisme, dès lors qu'elles sont situées sur le territoire d'une commune soumise au règlement national d'urbanisme (RNU) ;

- Les travaux, installations et aménagements soumis à permis d'aménager au titre de l'article R.421-19 alinéa a, b, c, d, e, g, h ou i du code de l'urbanisme, ou à déclaration préalable au titre de l'article R.421-23 alinéa a, c, e, j ou k du code de l'urbanisme, dès lors qu'ils sont situés sur le territoire d'une commune soumise au règlement national d'urbanisme ;
- Les zones de développement de l'éolien terrestre mentionnées à l'article 10-1 de la loi n°2000-108 du 10 février 2000 modifiée relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité ;
- Les autorisations de travaux et les modifications des règlements d'eau au titre du décret n° 94-894 du 13 octobre 1994 modifié relatif à la concession et à la déclaration d'utilité publique des ouvrages utilisant l'énergie hydraulique ;
- L'introduction, dans le milieu naturel, à des fins agricoles, piscicoles ou forestières, ou pour des motifs d'intérêt général, de spécimens d'espèces non indigènes et non cultivées, soumise à l'autorisation prévue au II de l'article L.411-3 du code de l'environnement ;
- La délivrance de dérogations prévues à l'article L.412-2 aux interdictions mentionnées au 1°, 2° et 3° de l'article L.411-1 du code de l'environnement, relatives aux mesures de protection des espèces protégées ;
- Les pêches électriques et les pêches exceptionnelles soumises à autorisation au titre de l'article L.436-9 du code de l'environnement ;
- Les fouilles ou sondages à l'effet de recherches de monuments ou d'objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie soumis à l'autorisation mentionnée à l'article L.531-1 du code du patrimoine ;
- Les opérations soumises aux procédures de déclaration d'intérêt général visées par les articles L.151-36 à L.151-40 du code rural, et L.211-7 du code de l'environnement ;
- Travaux d'entretien de réparation ou de renforcement de la structure des ponts et viaducs ainsi que les travaux dans les tunnels ferroviaires non circulés, hors l'entretien courant ;
- Travaux ou aménagements sur des parois rocheuses ou des cavités souterraines ;
- Eolienne dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à douze mètres ;
- Installations de lignes ou câbles souterrains.

2. Définition des perturbations potentielles :

Avant de répondre aux éléments ci-dessous, et pour en savoir plus sur les perturbations potentielles, les habitats et les espèces remarquables à préserver, vous pouvez trouver les sites Natura2000, la connaissance de la sensibilité des habitats en fonction du projet sur le site suivant :

http://www.correze.equipement.gouv.fr/rubrique.php?id_rubrique=373

Si besoin d'un conseil technique, nous vous conseillons également de contacter l'animateur du site natura 2000 concerné par votre projet dont vous trouverez les coordonnées sur le portail internet de la DDT 19 (rubrique être conseillé).

Animateur contacté (recommandé): <input type="checkbox"/> Oui ,le x Non

2.1 Quels sont les habitats et les espèces que votre projet est susceptible de déranger ou d'impacter ?

- ✓ Habitats naturels : Le projet n'engendrera aucune destruction d'habitat d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000

- ✓ Espèces animales : Le projet n'engendrera aucune destruction d'espèce d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Le dérangement des espèces durant les travaux, notamment oiseaux et chiroptères, sera limité par des mesures de réduction mises en place par le maître d'ouvrage

- ✓ Espèces végétales: Le projet n'engendrera aucune destruction d'espèce végétale d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

2.2 Quelles sont les incidences possibles du projet des travaux ou programme d'infrastructure sur le site ou les sites N2000 concernés ?

Types d'impacts éventuels	Réponses
Destruction de surfaces d'habitats, de frayères	Aucun impact sur le site Natura 2000
Modification du régime hydrique	Aucun impact sur le site Natura 2000
Rejets d'effluents, pollution de l'eau, de l'air, des sols	Aucun impact sur le site Natura 2000
Dérangement lié aux travaux en période de nidification	Dérangement potentiel des espèces (bruit, vibrations)
Déboisement : atteinte aux territoires de chasse pour les chauves-souris	Aucun impact sur le site Natura 2000
Drainage	Aucun impact sur le site Natura 2000
Défrichement	Aucun impact sur le site Natura 2000
Autres	

2.3 En cas d'incidences potentielles est-il possible de mettre en œuvre des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts négatifs?

2.3.1 Si oui ; quelles sont les mesures correctives envisagées (pour y répondre, vous pouvez inspirer de la liste des possibilités figurant dans le tableau ci-dessous ou proposer d'autres mesures)

Types d'impacts éventuels	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation
Destruction de surfaces d'habitats, de frayères	
Modification du régime hydrologique	

Rejets d'effluents, pollution de l'eau, de l'air, des sols	
Dérangement lié aux travaux en période de nidification	Adaptation du calendrier d'intervention pour les travaux hors période de reproduction et de nidification des espèces d'oiseaux recensées au sein du site Natura 2000. Balisage strict de la zone de travaux.
Déboisement : atteinte aux territoires de chasse pour les chauves-souris	
Drainage	
Défrichement	
Autres	

2.3.2 Si non qu'envisagez-vous:

.....

.....

.....

.....

3. Conclusions

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

Au vu des caractéristiques de votre projet, exposées ci-dessus et des informations dont vous disposez sur le ou les sites Natura 2000 mentionnés, **vous concluez sur le caractère significatif des incidences :**

- CAS 1 :** aucune incidence je conclue donc que le projet peut être réalisé
- CAS 2 :** incidences potentielles, mais je prendrai des mesures correctives permettant la préservation des habitats et des espèces alors le projet doit pouvoir se réaliser
- CAS 3 :** incidences réelles et majeures que je ne peux réduire, il est préconisé de prendre contact avec le service instructeur en vue d'approfondir l'analyse de l'opération

Signature du porteur du projet:

Date

4. Cartographie

Afin de compléter votre dossier, fournir **une carte IGN au 1/25000^{ème} de la** localisation cartographique de votre projet avec titre et légende en indiquant :

- ✓ la commune
- ✓ l'étendue du projet (emprise au sol)
- ✓ les aménagements connexes
- ✓ la durée et période de travaux (pendant la phase chantier et la phase d'exploitation)

Animateurs des sites NATURA 2000 :

N°	Nom du site	Structure animatrice	Nom contact	Adresse	N°Téléphone
FR7401103	VALLÉE DE LA DORDOGNE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS	Conseil Départemental de la Corrèze	Cédric BACH cbach@correze.fr	Hôtel du Département Marbot 9 Rue René et Emile Fage BP 199 19005 TULLE CEDEX	05.55.93.78.22
FR7401104	TOURBIÈRE DE NEGARIOUX MALSAGNE	PNR Millevaches	Solène NOZAY s.nozay@pnr-millevaches.fr	Maison du Parc 7 Route d'Aubusson 19290 MILLEVACHES	05.55.96.97.17
FR7401105	LANDES ET ZONES HUMIDES DE LA HAUTE VEZERE	Conservatoire des Espaces Naturels	Marie Caroline MAHE mcmahe@conservatoirelimousin.com	Mairie 19170 ST MERD LES OUSSINES	05.55.46.09.83
FR7401107	LANDES DES MONEDIERES	PNR Millevaches	Solène NOZAY s.nozay@pnr-millevaches.fr	Maison du Parc 7 Route d'Aubusson 19290 MILLEVACHES	05.55.96.97.17
FR7401108	LANDES ET PELOUSES SERPENTINICOLES DU SUD CORRÈZE	Conservatoire des Espaces Naturels	Christophe LAGORSSE clagorsse@conservatoirelimousin.com	6 ruelle du Theil 87510 SAINTGENCE	06.32.44.36.17
FR7401109	GORGES DE LA VEZERE AUTOUR DE TREIGNAC	Centre régional de la Propriété Forestière	Romain DAMIANI romain.damiani@cnpf.fr	Immeuble consulaire Puy Pinson 19000 TULLE	05.55.21.55.84
FR7401110	FORET DE LA CUBESSE	OXALIS	Cyril LABORDE c.laborde@oxalis-scop.org	Marcouyeux 19300 LE JARDIN	06.67.24.50.30 05.55.20.85.43
FR7401111	VALLÉE DE LA VEZERE D'UZERCHE A LA LIMITE DÉPARTEMENTALE 19/24	Conservatoire des Espaces Naturels	Christophe LAGORSSE clagorsse@conservatoirelimousin.com	6 ruelle du Theil 87510 SAINTGENCE	06.32.44.36.17
FR7401113	VALLÉE DE LA MONTANE VERS GIMEL	Centre permanent d'initiatives à l'Environnement CPIE	Guillaume LANCON lancon.cpie19@yahoo.fr	12 place Martial Brigouleix 19000 TULLE	05.55.20.88.91
FR7401119	PELOUSES CALCICOLES ET FORETS DU CAUSSE CORRÉZIEN	Conservatoire des Espaces Naturels	Christophe LAGORSSE clagorsse@conservatoirelimousin.com	6 ruelle du Theil 87510 SAINTGENCE	06.32.44.36.17
FR7401120	ABÎMES DE LA FAGE	Groupe Mammalogique et Herpétologique GMHL	Antoine ROCHE a.roche@gmhl.asso.fr	POLE NATURE LIMOUSIN ZA du Moulin Cheyroux 87700 AIX SUR VIENNE	05.55.32.43.73

FR7401121	VALLÉE DU RUISSEAU DU MOULIN DE VIGNOLS	Conservatoire des Espaces Naturels	Christophe LAGORSSE clagorsse@conservatoirelimousin.com	6 ruelle du Theil 87510 SAINTGENCE	06.32.44.36.17
FR7401122	RUISSEAUX DE LA RÉGION DE NEUVIC				
FR7401123	TOURBIÈRES ET FONDS TOURBEUX DE BONNEFOND PERET BEL AIR	PNR Millevaches	Solène NOZAY s.nozay@pnr-millevalches.fr	Maison du Parc 7 Route d'Aubusson 19290 MILLEVACHES	05.55.96.97.17
FR7401148	HAUTE VALLÉE DE LA VIENNE	PNR Millevaches	Solène NOZAY s.nozay@pnr-millevalches.fr	Maison du Parc 7 Route d'Aubusson 19290 MILLEVACHES	05.55.96.97.17
FR7412001	ZPS GORGES DE LA DORDOGNE	LPO FRANCE	Anthony VIRONDEAU anthony.virondeau@lpo.fr	POLE NATURE LIMOUSIN ZA du Moulin Cheyroux 87700 AIX SUR VIENNE	05 55 32 20 23
FR7412003	ZPS PLATEAU DE MILLEVACHES	PNR Millevaches	Olivier VILLA o.villa@pnr-millevalches.fr	Maison du Parc 7 Route d'Aubusson 19290 MILLEVACHES	05.55.96.97.07
FR7300900	VALLÉE DE LA CERE ET TRIBUTAIRES	EPIDOR	Frédéric MOINOT f.moinot@eptb-dordogne.fr	Le Tournepique 24250 CASTELNAUD-LA-CHAPELLE	05.53.59.72.14 06.07.12.98.61

Création du poste 63 000/20 000 volts Enedis de GORGES DE LA CÈRE et de son raccordement souterrain à 63 000 volts en remplacement du poste source 63 000/20 000 volts de LAVAL DE CÈRE I

Annexe 7 au formulaire d'examen au cas par cas : Note de présentation du projet



Les interlocuteurs du projet

- **Pour Enedis :**

Vincent DELMON, responsable de projet

Tél. : 05.57.92.77.00 - Email : vincent.delmon@enedis.fr

ENEDIS - Direction Technique

Maîtrise d’Ouvrage Poste Source - Département Poste Source

4 rue Isaac Newton - 33705 MERIGNAC

Thomas CLUZEAUD, chargé de projet

Tél. : 05.55.44.21.01 - Email : thomas.cluzeaud@enedis.fr

ENEDIS - AQUITAINE NORD

BRIPS - Haute-Vienne

8 Allée Théophile Gramme - 87280 LIMOGES

- **Pour RTE :**

Christophe VANOTTI, responsable de projets

Tél. : 05.61.31.45.69 - Email : christophe.vanotti@rte-france.com

RTE - Réseau de transport d’électricité

Centre Développement & Ingénierie

Service Poste 3

82 chemin des Courses - BP13731 - 31037 TOULOUSE cedex 1

Le bureau d’études en environnement

- **Géonomie :**

Pauline DESGACHES, chargée d’études

Tél. : 04.72.04.93.82 - Email : pauline.desgaches@geonomie.com

GÉONOMIE

309 rue Duguesclin - 69007 LYON

Présentation d'Enedis et de RTE

ERDF devient Enedis

La filialisation des activités de distribution d'électricité a abouti, le 1^{er} janvier 2008, à la création de la société « Électricité réseau distribution France » (ERDF). Le 31 mai 2016, ERDF devient Enedis.

Enedis : une entreprise de plein exercice

Enedis est une Société anonyme (SA) à Conseil de surveillance et Directoire. Elle est détenue à 100 % par le groupe EDF. Enedis rassemble 39 000 personnes et dessert 30 millions de clients. Elle est propriétaire de près de 2 300 postes sources de transformation haute tension/moyenne tension alimentés par le réseau de transport de RTE. Elle exploite le réseau de distribution le plus important d'Europe avec 1,4 million de kilomètres de lignes basse et moyenne tension et environ 760 000 transformateurs moyenne tension/basse tension.

Neutre et indépendant au cœur du marché français de l'électricité

Les missions d'Enedis sont d'assurer dans le marché de l'électricité ouvert à la concurrence :

- le libre accès à tous les fournisseurs au réseau de distribution,
- le service public et la qualité de service en maintenant la proximité avec les territoires,
- le développement et la valorisation du réseau public de distribution d'électricité en concession.

La filialisation de la distribution a son origine dans la transposition par le Parlement français en 2006 d'une directive européenne de juin 2003 visant à garantir à tous les fournisseurs d'électricité qui veulent commercialiser leurs offres « un accès non discriminatoire au réseau ».

L'organisation d'Enedis : une direction d'entreprise et 25 directions régionales

La tête de l'entreprise comprend cinq directions (Réseau et Patrimoine, Clients et Fournisseurs, Finances et Stratégie, Ressources humaines et Communication, Opérations et Territoires) et un secrétariat général. Vingt-cinq directions régionales assurent la performance et portent l'image d'Enedis en région.

RTE, des missions essentielles au service de ses clients, de l'activité économique et de la collectivité

Des missions définies par la loi

La loi a confié à RTE la gestion du réseau public de transport d'électricité français. Entreprise au service de ses clients, de l'activité économique et de la collectivité, elle a pour mission l'exploitation, la maintenance et le développement du réseau haute et très haute tension afin d'en assurer le bon fonctionnement.

RTE est chargé des 105 448 km de lignes haute et très haute tension et des 50 lignes transfrontalières (appelées « interconnexions »).

RTE achemine l'électricité entre les fournisseurs d'électricité et les consommateurs, qu'ils soient distributeurs d'électricité ou industriels directement raccordés au réseau de transport quelle que soit leur zone d'implantation. Il est garant du bon fonctionnement et de la sûreté du système électrique quel que soit le moment.

RTE garantit à tous les utilisateurs du réseau de transport d'électricité un traitement équitable dans la transparence et sans discrimination.

En vertu des dispositions du code de l'énergie, RTE doit assurer le développement du réseau public de transport pour permettre à la production et à la consommation d'électricité d'évoluer librement dans le cadre des règles qui les régissent. À titre d'exemple, tout consommateur peut faire évoluer à la hausse et à la baisse sa consommation : RTE doit adapter constamment le réseau pour permettre les évolutions de la demande.

En tant que responsable du réseau public de transport de l'électricité, RTE exerce ces missions de service public en :

- assurant un haut niveau de qualité de service,
- accompagnant la transition énergétique et l'activité économique,
- assurant une intégration environnementale exemplaire.

Création du poste source 63 000/20 000 volts Enedis de GORGES DE LA CÈRE et de son raccordement souterrain à 63 000 volts
en remplacement du poste source 63 000/20 000 volts de LAVAL DE CÈRE I

Sommaire

page

Avant-propos

Première partie

La justification du projet

1.1.Contexte du projet	2
1.2.Présentation du projet	4
1.3.Photomontages.....	8
1.4.Coût du projet et planning	12

Deuxième partie

Les enjeux environnementaux autour du projet

2.1.Milieu physique	14
2.2.Milieu naturel.....	16
2.3.Milieu humain	18
2.4.Paysage.....	20

Troisième partie

Les effets du projet et les mesures envisagées

3.1.Interactions du projet avec son environnement	26
3.2.Mesures envisagées vis-à-vis des composantes du milieu physique.....	27
3.3.Mesures envisagées vis-à-vis des composantes du milieu naturel.....	28
3.4.Mesures envisagées vis-à-vis des composantes du milieu humain.....	30
3.5.Mesures envisagées vis-à-vis des composantes du paysage	31

Avant-propos

La présente note de présentation a pour objectif de préciser les éléments présentés dans le formulaire d'examen au cas par cas concernant les incidences environnementales de la création du poste 63 000/20 000 volts de GORGES DE LA CÈRE.

Conformément à l'article R.122-2 du Code de l'environnement et à la nomenclature qui y est annexée, relèvent au titre de la rubrique 32 d'un examen au cas par cas : « *les postes de transformation dont la tension maximale de transformation est égale ou supérieure à 63 kilovolts, à l'exclusion des opérations qui n'entraînent pas d'augmentation de la surface foncière des postes* ».

Le projet est soumis à la procédure d'examen au cas par cas.

La justification du projet

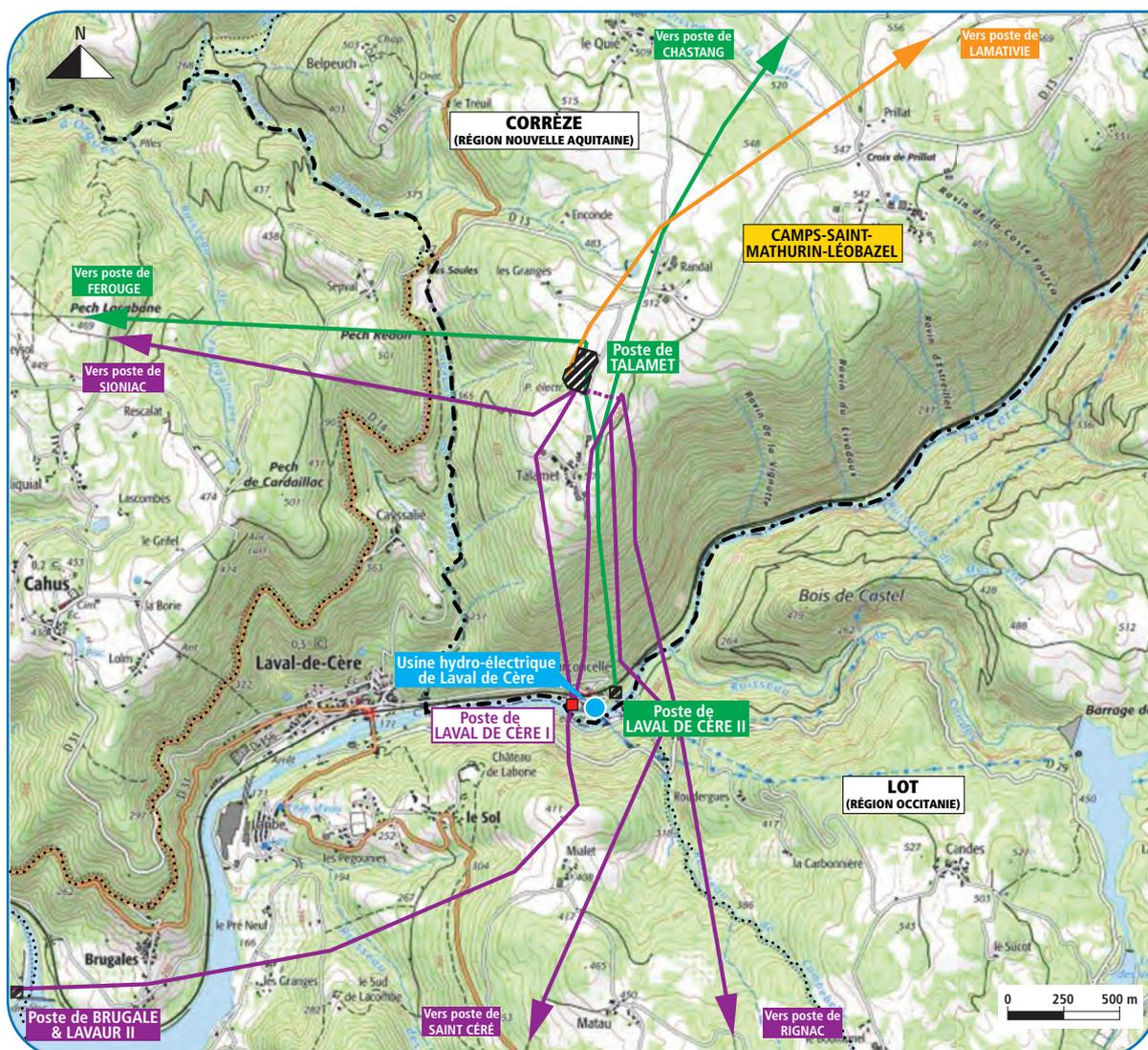
1.1. Contexte du projet

1.1.1/Un réseau initialement développé pour exploiter le potentiel hydroélectrique local

L'usine hydroélectrique de Laval de Cère est implantées au fond de la vallée de la Cère, dans une gorge encaissée. Elle est raccordée au réseau de transport d'électricité par des équipements contigus au site de production : les postes électriques 63 000/20 000 volts de LAVAL DE CÈRE I et 225 000/20 000 volts de LAVAL DE CÈRE II.

Initialement construit afin de permettre le raccordement de l'usine hydroélectrique au réseau de transport d'énergie, le poste 63 000/20 000 volts de LAVAL DE CÈRE I qui comporte des équipements de distribution alimente aujourd'hui près de 2 000 clients dans un rayon de 16 km.

Mis en service en 1928, il est exploité par trois entités : Enedis (distribution), RTE (transport) et EDF-UP centre GEH* (producteur, exploitant du site en sa qualité de concessionnaire de l'emprise foncière). Sur le plan électrique, le poste 63 000/20 000 volts de LAVAL DE CÈRE I est raccordé en amont au poste de transport 225 000/63 000 volts de TALAMET, à 2 km plus au nord sur le plateau qui domine la vallée, qui assure ensuite la répartition des flux électriques avec le reste du réseau.



Réseau électrique autour de l'usine hydroélectrique de Laval de Cère

* Groupes d'Exploitation Hydraulique

1.1.2/Un renouvellement nécessaire des installations électriques dans une zone exiguë

Les particularités du poste 63 000/20 000 volts de LAVAL DE CÈRE I, qu'elles soient techniques ou topographiques, posent la question des moyens à mettre en œuvre pour en assurer le maintien en conditions opérationnelles. En particulier, depuis 1931 les technologies ont très fortement évolué, il est désormais judicieux de renouveler les installations électriques pour améliorer leur exploitation et leur fiabilité. Ce renouvellement est extrêmement délicat en lieu et place compte tenu de l'exiguïté du site et de l'évolution des directives techniques.

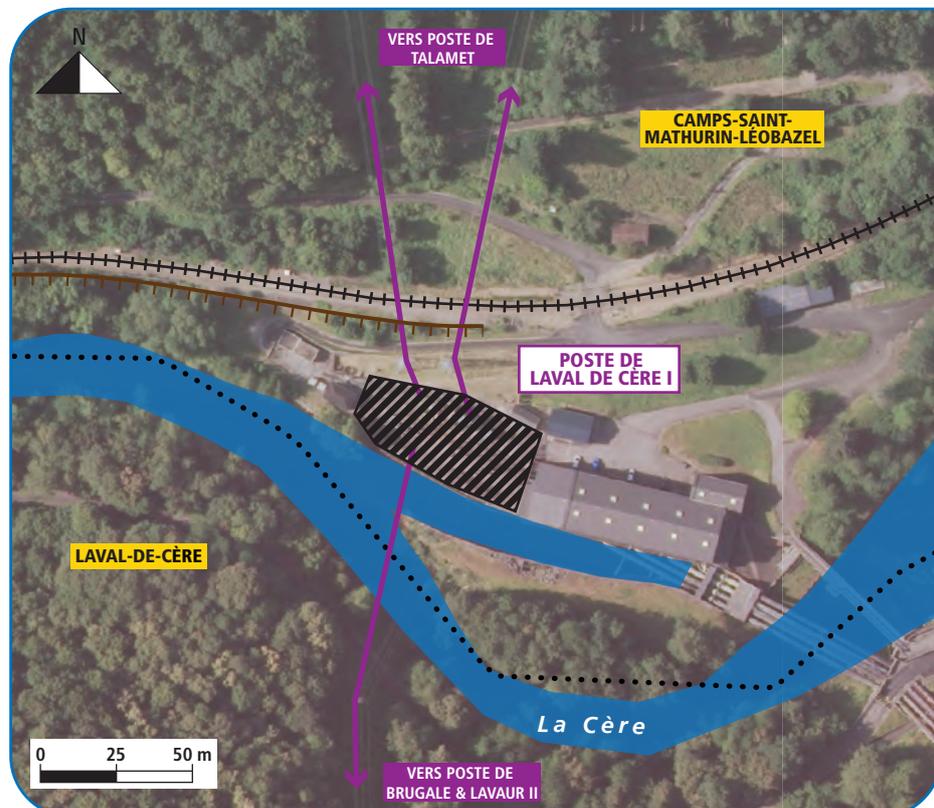
L'implantation du poste de LAVAL DE CÈRE I près de l'usine hydroélectrique (à l'est), de la rivière de la Cère (au sud) et d'un talus ainsi que d'une ligne SNCF (au nord) l'inscrit dans une surface foncière particulièrement limitée et ne pouvant pas être étendue.



Poste de LAVAL DE CÈRE I

La situation est telle que le manque de place et l'évolution des directives techniques constructives avec augmentation des espacements, complexifient la réalisation des travaux. Par ailleurs cet enclavement augmente le temps de réalisation des interventions dans ce poste et en limite les possibilités d'évolution nécessaires pour répondre aux besoins de la zone desservie par le réseau de distribution.

Sur le plan environnemental, le poste de LAVAL DE CÈRE I est implanté à proximité directe d'un cours d'eau (le ruisseau de la Cère) et se situe dans une zone naturelle protégée (site Natura 2000 - Directive Habitats).



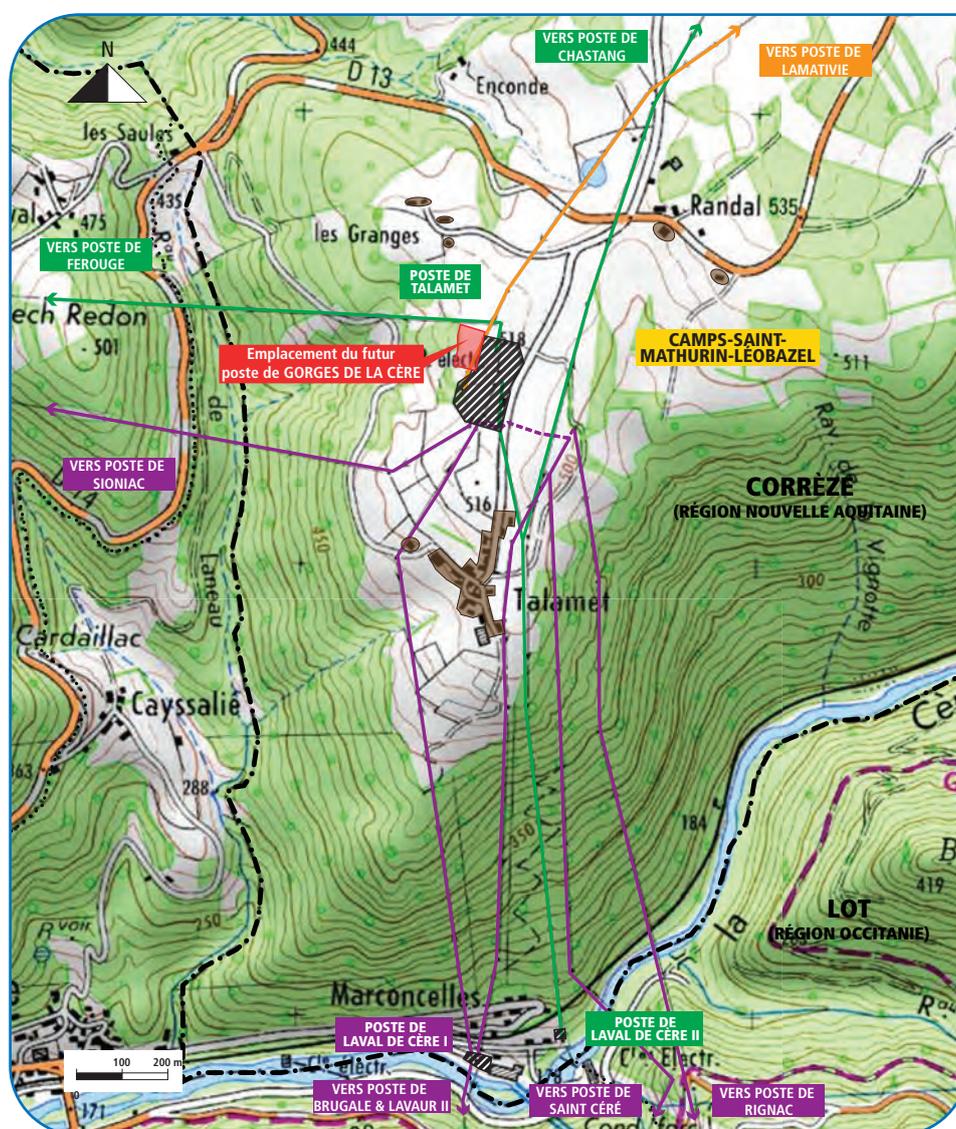
Contraintes techniques et topographiques autour du poste 63 000/20 000 volts de LAVAL DE CÈRE I

1.2. Présentation du projet

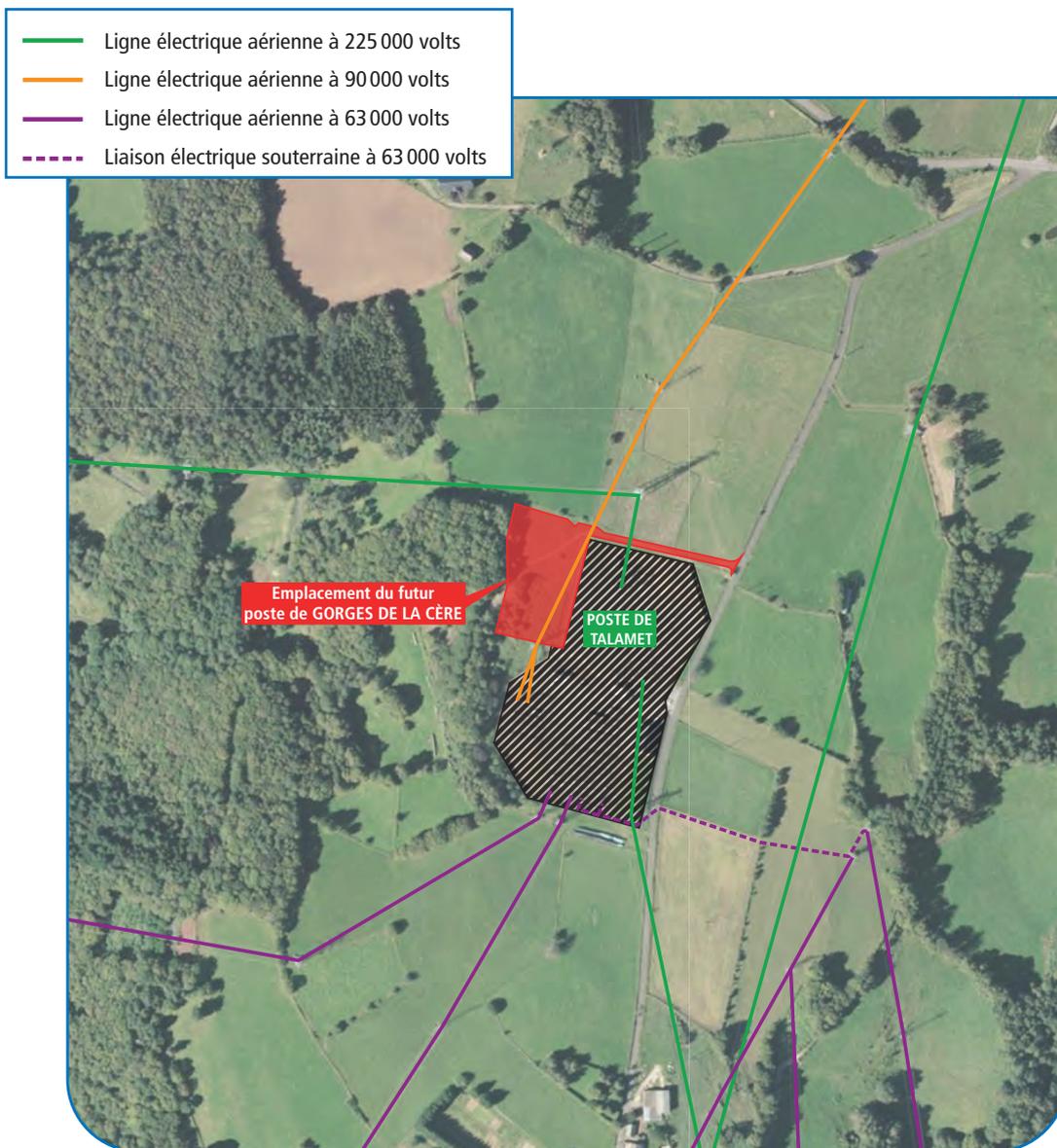
1.2.1/La solution retenue

Étant donné la complexité de réalisation des travaux de renouvellement du poste 63 000/20 000 volts de LAVAL DE CÈRE I, la solution retenue consiste à reconstruire le poste source sur un site déporté, alimenté par un réseau 63 000 volts souterrain d'environ 100 m de long depuis le poste existant 225 000/63 000 volts de TALAMET.

Cette solution nécessite une restructuration légère du réseau 63 000 volts et du réseau moyenne tension qui ne transiteront plus par le poste de LAVAL DE CÈRE I. Le poste de LAVAL DE CÈRE I sera réhabilité pour permettre uniquement l'injection de la production hydroélectrique de l'usine de Laval de Cère.



Emplacement du futur poste de GORGES DE LA CÈRE



Emplacement du futur poste de GORGES DE LA CÈRE

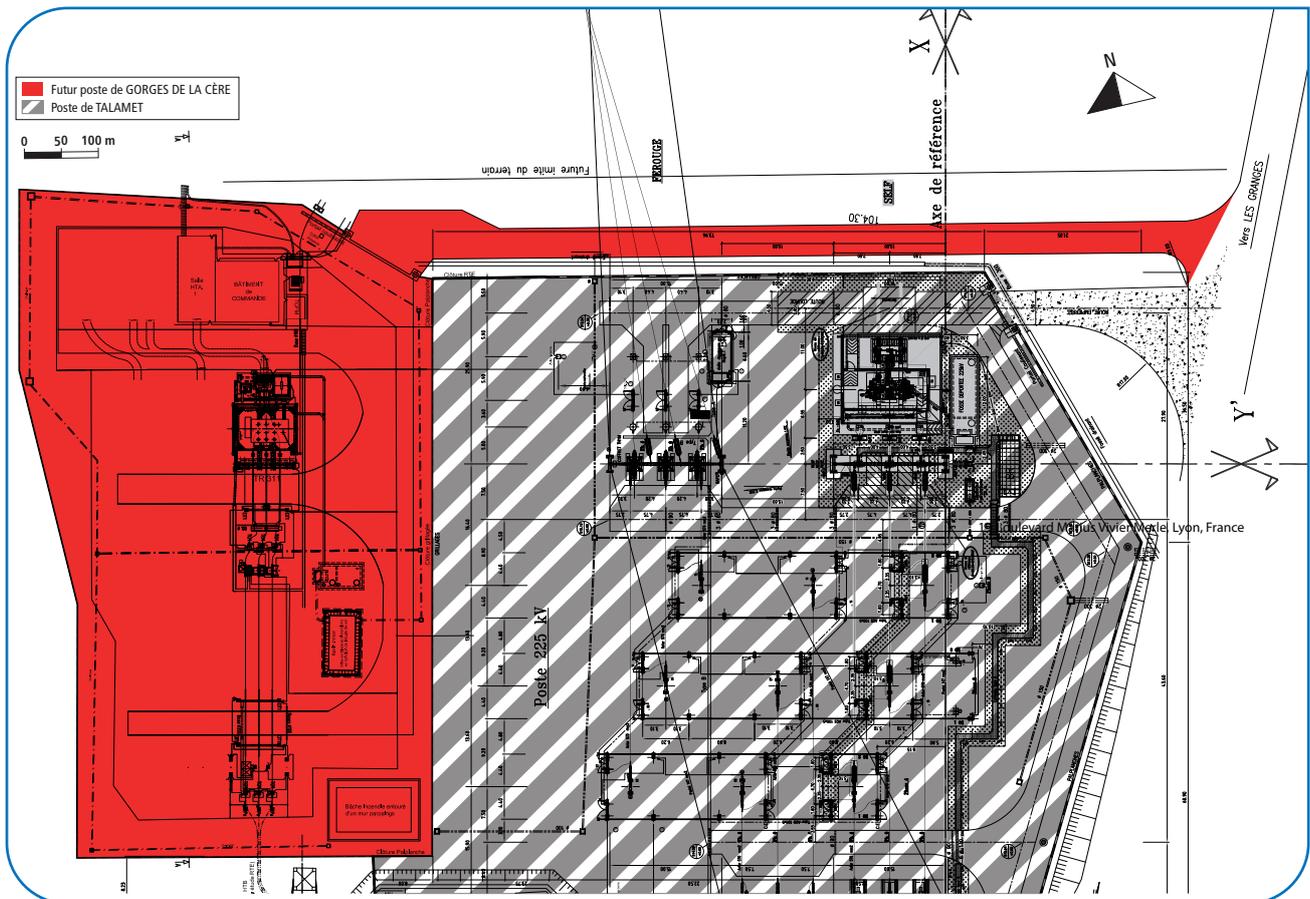
1.2.2/La consistance technique du projet

A/Travaux de création du poste 63 000/20 000 volts de GORGES DE LA CÈRE et de son raccordement au poste de TALAMET

Le futur poste 63 000/20 000 volts de GORGES DE LA CÈRE, d'une superficie de 4 430 m², sera un poste de type extérieur.

Il sera équipé, dans un premier temps, d'un seul transformateur 63 000/20 000 volts d'une puissance de 20 MVA, mais sera conçu pour pouvoir accueillir à terme trois transformateurs sans extension foncière.

Son raccordement au Réseau public de transport d'électricité s'effectuera via une liaison souterraine à 63 000 volts.



Plan du projet

Les travaux seront réalisés conformément aux dispositions « types postes » et normes en vigueur, en particulier en application de l'arrêté technique interministériel du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributeurs d'énergie électrique.

Entre le démarrage des travaux et la mise en service, plusieurs opérations se succéderont :

- le balisage du chantier,
- les opérations de terrassement : profilage, mise en place des drains et compactage de la plateforme,
- la réalisation des accès et de la clôture,
- la construction des bâtiments,
- l'installation des équipements électrique moyenne tension associés,
- la mise en place des matériels haute tension et des raccordements associés (dont le transformateur 63 000 / 20 000 volts),
- la construction de la liaison souterraine à 63 000 volts de raccordement du nouveau poste,
- le contrôle du fonctionnement du poste et sa mise en service.

Le futur poste électrique de GORGES DE LA CÈRE sera raccordé au poste 225 000/63 000 volts de TALAMET par une liaison souterraine d'une centaine de mètre de long.

Quelques travaux de faible ampleur seront réalisés au niveau du poste actuel de TALAMET pour permettre le raccordement du poste de GORGES DE LA CÈRE. Le nouveau poste électrique sera repris sur le même jeu de barres du poste de TALAMET qui alimente actuellement le poste de LAVAL DE CÈRE I.

B/Travaux a posteriori du projet de création du poste de GORGES DE LA CÈRE

Les travaux de réhabilitation du poste 63 000/20 000 volts de LAVAL DE CÈRE I seront circonscrits dans l'enceinte du poste et consisteront au démantèlement des équipements anciens qui ne seront plus utiles à Enedis du fait du raccordement du nouveau poste de GORGES DE LA CÈRE. Le poste de LAVAL DE CÈRE I est notamment équipé d'un transformateur 63 000 / 20 000 volts, appartenant à Enedis, qui sera démantelé sur place et ses parties constituantes seront expédiées en centre spécifique de traitement. Ces travaux pourront être effectués courant 2024.

A l'issue des travaux de suppression des équipements électriques d'Enedis au poste de LAVAL DE CÈRE I, RTE aura la possibilité à son tour d'effectuer des modifications au niveau du réseau 63 000 volts.

Ces opérations de démantèlement permettent de réduire l'impact environnemental des équipements électriques au niveau du poste de LAVAL DE CÈRE I.

Les travaux de restructuration du réseau 63 000 volts et du réseau moyenne tension correspondent simplement à une suppression du transit par le poste de LAVAL DE CÈRE I. De faible ampleur, ils ne nécessiteront aucun remplacement de pylône et les fuseaux empruntés par les lignes électriques à 63 000 volts resteront identiques.

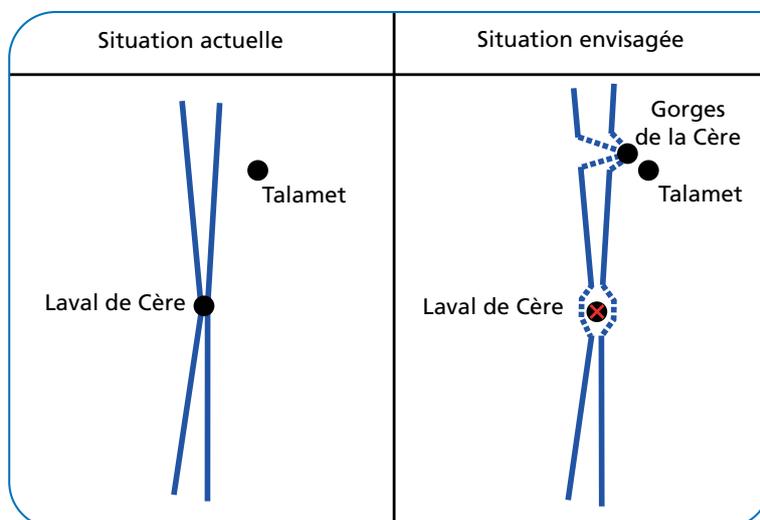
Le poste de LAVAL DE CÈRE I ne sera plus raccordé qu'à 1 ligne 63 000 volts au lieu de 3 actuellement. Seule la ligne à 63 000 volts LAVAL-DE-CÈRE I – TALAMET sera conservée en l'état.

Les lignes à 63 000 volts LAVAUR - BRUGALE – LAVAL-DE-CÈRE I et LAVAL-DE-CÈRE I – TALAMET - SAINT-CÉRÉ ne transiteront plus par le poste de LAVAL-DE-CÈRE I. Elles seront reliées pour former la ligne LAVAUR - BRUGALE – TALAMET - SAINT-CÉRÉ qui surplombera la vallée et le poste de LAVAL-DE-CÈRE I.

Concernant le réseau moyenne tension, le « déplacement » du poste de LAVAL DE CÈRE I implique de récupérer l'ensemble de la charge raccordée à l'actuel poste.

Sur les 4 départs moyenne tension existants à reprendre par le nouveau poste source de GORGES DE LA CÈRE :

- 2 départs moyenne tension ont la particularité de passer à proximité du poste de TALAMET pour rejoindre le poste de LAVAL DE CÈRE I. Ces deux départs seront raccourcis et directement raccordés au nouveau poste, laissant disponibles les tronçons de ligne moyenne tension entre le nouveau poste et celui de LAVAL DE CÈRE I,
- pour les 2 autres départs moyenne tension, le raccordement se fera à moindres frais en utilisant les tronçons de ligne rendus disponibles des deux départs du point précédent, ce qui permettra de les rallonger de LAVAL DE CÈRE I au nouveau poste de GORGES DE LA CÈRE.

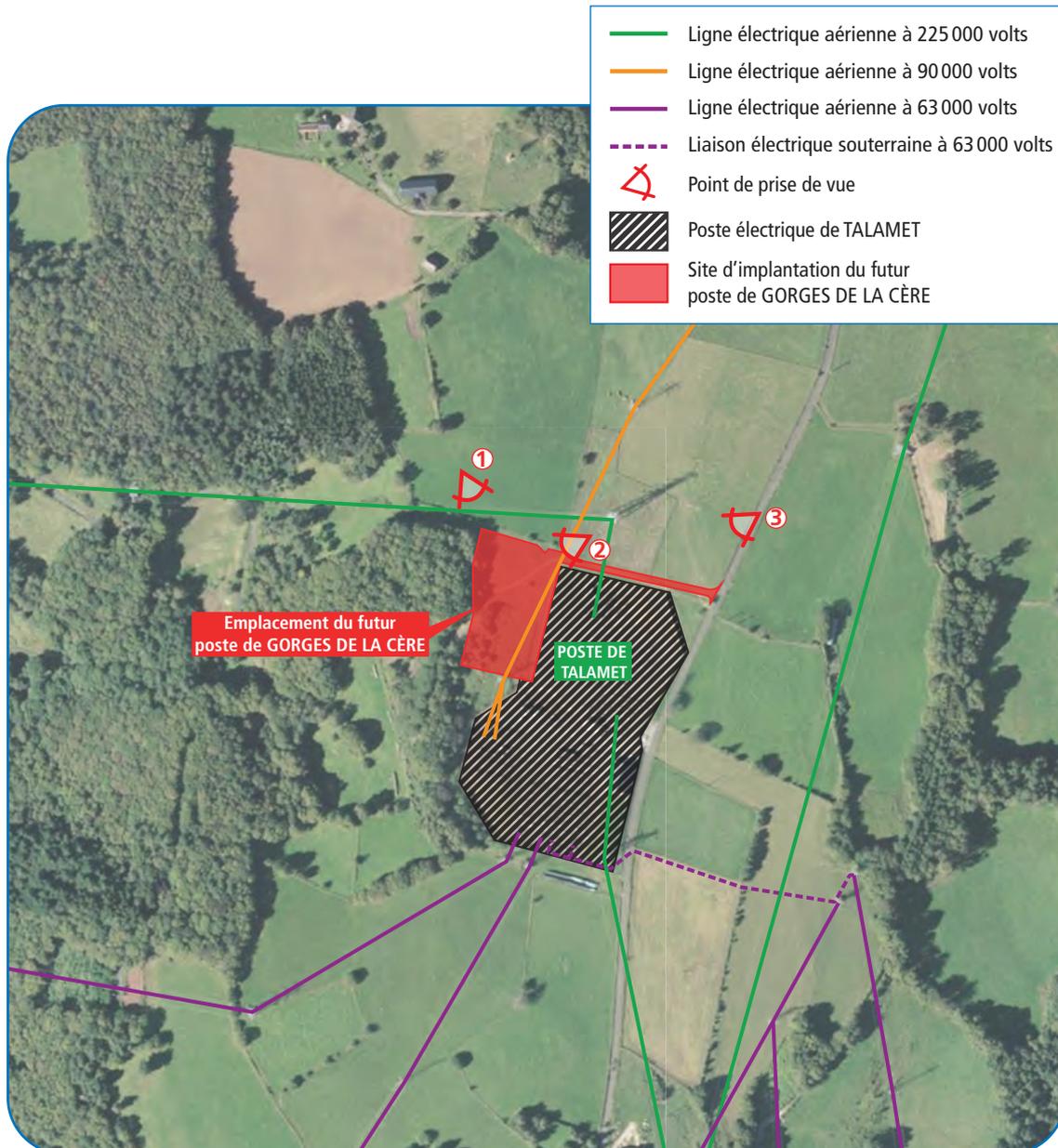


Restructuration du réseau moyenne tension

1.3. Photomontages (voir pages suivantes)

Enedis a fait réaliser des photomontages, afin de présenter le projet dans son environnement :

- une vue aérienne prise grâce à un drone,
- une vue rapprochée depuis la voie d'accès au futur poste,
- une vue éloignée depuis la route communale d'accès au hameau de Talamet.



Localisation des points de prise de vue

Photomontage n°1



Vue aérienne par drone - Situation actuelle



Vue aérienne par drone - Situation future

Photomontage n°2



Vue rapprochée, depuis la voie d'accès au futur poste électrique - Situation actuelle



Vue rapprochée, depuis la voie d'accès au futur poste électrique - Situation future

Photomontage n°3



Vue éloignée, depuis la route communale desservant le hameau de Talame - Situation actuelle



Vue éloignée, depuis la route communale desservant le hameau de Talame - Situation future

1.4. Coût du projet et planning

Le coût de construction du poste source de GORGES-DE-LA-CÈRE est estimé à **2,5 millions d'euros**, auquel s'ajoute :

- le raccordement souterrain à 63 000 volts au poste de TALAMET à hauteur de 700 k€,
- la reprise des départs moyenne tension à hauteur de 200 k€.

Soit un coût total évalué à 3,4 M€.

Planning prévisionnel

Étapes du projet	2018				2019				2020				2021				2022				2023							
	T1	T2	T3	T4																								
Procédures administratives																												
Concertation préalable du public																												
Concertation avec les élus, les associations et les services (circulaire Fontaine)																												
Demande d'examen au cas par cas																												
Consultation avant travaux R323-25 du Code de l'énergie																												
Permis de construire																												
Études																												
Études environnementales																												
Études techniques de détail (poste et liaison HTB)																												
Travaux																												
Travaux liaison HTB																												
Travaux poste-source																												
Mise en service du poste-source																												

Les enjeux environnementaux autour du projet

(voir carte p.23)

Les paragraphes suivants décrivent l'ensemble des composantes environnementales au droit du projet. Une zone d'étude dont les limites s'appuient sur les éléments marquants linéaires du paysage a été définie autour du projet. Elle s'étend :

- *au nord, jusqu'à la route départementale n°13,*
- *à l'ouest, jusqu'à une route communale desservant le hameau de Talamet,*
- *au sud, jusqu'aux lignes de rupture de pente des vallées des cours d'eau de la Cère et de Laneau,*
- *à l'est, jusqu'à un chemin communal.*

2.1. Milieu physique

2.1.1/Climat

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte climatique de type tempéré océanique, caractérisé par des circulations d'air venant de l'ouest. Le climat est plutôt humide en raison de la relative proximité de l'océan Atlantique. Les hivers sont généralement doux et les étés frais. Les amplitudes thermiques saisonnières sont donc modérées. Les précipitations sont plutôt abondantes, de l'ordre de 1 200 à 1 300 mm/an en moyenne (avec des précipitations maximales de novembre à janvier).

2.1.2/Géologie et topographie

La zone d'étude se situe en limite sud du plateau granitique de la Xaintrie. Ce plateau est entaillé de gorges profondes à l'image de celles de la Cère et de Laneau bordant la zone d'étude au sud-est et à l'ouest. La zone d'étude, localisée sur le plateau, à une altitude comprise entre 440 et 518 m NGF, présente un relief légèrement vallonné. Elle domine de plus de 300 m les fonds de vallées de la Cère et de Laneau aux versants abrupts et boisés.

Le sous-sol de la zone d'étude se compose de formations métamorphiques constituées de micaschistes à muscovite dominante, de biotite, de grenat et de staurotide localement abondante.



Plateau de la Xaintrie



Vallée de la Cère

2.1.3/Eaux superficielles et souterraines

La zone d'étude se situe au niveau de deux lignes de crête séparant les bassins-versants de 3 cours d'eau :

- la rivière de la Cère à l'est,
- le ruisseau de Laneau à l'ouest,
- le ruisseau de Belpeuch au nord.

Ces deux derniers ruisseaux alimentent celui de la Cère, affluent de la Dordogne en rive gauche. Longue de 120 km, la Cère prend sa source vers 1 370 mètres d'altitude dans le Cantal et se jette dans la Dordogne à l'aval de Bretenoux sur la commune de Prudhomat.

À proximité de la zone d'étude la vallée de la Cère est très étroite. Ses versants très pentus sont couverts de boisements. Du fait de sa forte dénivellation et de son débit abondant, de nombreux barrages ont été construits sur son cours et sur ses affluents.



Rivière de la Cère

La rivière présente d'importantes fluctuations saisonnières de débit, avec des hautes eaux d'hiver-printemps, de novembre à avril inclus (avec un maximum en janvier-février), et des maigres d'été, en juillet-août-septembre (avec un minimum au mois d'août).

Aucun cours d'eau n'est recensé au sein de la zone d'étude.

La zone d'étude est concernée par la masse d'eau souterraine n°FG006 « Socle BV Dordogne secteurs hydro p0-p1-p2 » à écoulements libres, d'une superficie de 5 157 km².

Aucun captage d'alimentation en eau potable ni aucun périmètre de protection de captage ne sont recensés au sein de la zone d'étude.

La zone d'étude appartient au Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Adour-Garonne 2016-2021, validé en décembre 2015, et au Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Dordogne amont en cours d'élaboration (dernière modification de l'arrêté de la CLE* le 28 décembre 2020).

2.1.4/Risques naturels

Les risques naturels recensés sur la commune de Camps-Saint-Mathurin-Léobazel sont les suivants :

- un risque sismique de niveau 1 (risque très faible),
- un risque faible de retrait-gonflement des argiles,
- un risque de mouvement de terrain,
- la présence de cavités souterraines (ouvrages civils),
- un risque d'inondation. La commune de Camps-Saint-Mathurin-Léobazel est concernée par le Plan d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) du bassin de la Dordogne (labellisé le 11 juin 2014).

Cependant, aucun mouvement de terrain, aucune cavité souterraine, ni aucune zone inondable n'est recensé au sein de la zone d'étude.

2.2. Milieu naturel

2.2.1/Principaux habitats naturels rencontrés

La zone d'étude associée au projet s'inscrit dans la région naturelle de la Xaintrie. Ce plateau se partage entre espaces boisés et prairies bocagères.

Le couvert forestier occupe une place très importante sur le plateau de la Xaintrie notamment là où le relief est plus marqué, sur les versants des vallées. Les boisements rencontrés sur les hauteurs sont majoritairement composés d'un mélange de conifères et de feuillus tandis que sur les versants des vallées, les forêts sont composées uniquement de feuillus.

Les prairies couvrent les milieux ouverts. Ces milieux sont liés aux activités humaines (défrichage, pâturage) où l'activité pastorale est omniprésente. Localement la déprise agricole laisse libre cours à la fermeture du milieu par l'embuissonnement.

Un maillage de haies est visible au niveau des milieux ouverts. Les haies servent d'habitat, de refuge et de couloir de déplacement pour certains animaux.



Prairies bocagères et boisements

2.2.2/Territoires à enjeux environnementaux

A/Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les bordures sud-est et sud-ouest de la zone d'étude sont concernées par la [ZNIEFF de type 2 n°19000042 dit « Vallée de la Cère »](#) qui présente une grande richesse écologique de part la qualité des milieux qu'elle abrite. Au plan botanique, on trouve dans cette vallée une flore à caractère montagnard bien marqué malgré une altitude relativement faible. Les sols très diversifiés permettent la juxtaposition d'espèces neutrophiles avec des espèces qui préfèrent un substrat plus acide. Deux paramètres expliquent la diversité faunistique de ce secteur : la grande quiétude de la vallée et une multitude de micro-habitats.

B/Site Natura 2000

Un site Natura 2000 est présent en frange de la zone d'étude, la [Zone spéciale de conservation \(ZSC\) n°FR7300900 dite « Vallée de la Cère et tributaires »](#) composée à plus de 90 % de forêts principalement constituées de feuillus. L'intérêt écologique de ce site est largement lié à la présence de frayères potentielles pour les poissons migrateurs anadromes* (Saumon atlantique, Lamproie marine) ainsi que par la présence de la Loutre. Il est également d'une importance majeure pour les chiroptères.



Lamproie marine (*Petromyzon marinus*)

* Poissons vivant habituellement en mer mais remontant les cours d'eau pour s'y reproduire et pondre leurs œufs Saumon atlantique (*Salmo salar*)
Lamproie marine (*Petromyzon marinus*)

C/Réserve de biosphère

La zone d'étude se situe dans la [zone de transition de la Réserve de biosphère du Bassin de la Dordogne](#). Il s'agit d'une zone extérieure à la réserve, où des pratiques d'exploitation durable des ressources sont favorisées et développées. La rivière de la Dordogne traverse un territoire remarquable par sa nature encore préservée, son patrimoine culturel exceptionnel et un art de vivre marqué par l'empreinte de la rivière.

D/SRCE

Au niveau de la zone d'étude, le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) Limousin a défini deux secteurs d'importance écologique remarquable :

- un [réservoir de biodiversité des milieux bocagers](#) (trame verte) localisé au sud-ouest du hameau de Talamet,
- un [corridor écologique des milieux humides](#) (trame bleue) situé au nord-ouest du poste électrique de TALAMET.

2.2.3/Enjeux faune et flore au niveau du projet

Une expertise écologique a été réalisée le 10 avril 2019 afin de dresser un état des lieux de la diversité biologique au droit du site d'implantation du futur poste électrique.

A/Expertise écologique des habitats naturels

Plusieurs habitats naturels composent le site.

Tout d'abord une zone de type pelouse calcicole mésophile, qui s'étend sur une grande partie du site. Cet habitat est composé d'espèces floristiques communes caractéristiques : Plantain (*Plantago sp.*), Pissenlit (*Taraxacum officinale*), Fétuque (*Festuca sp.*), Brome dressé (*Bromus erectus*).

Le site est ensuite occupé au sud-ouest par un boisement épars de feuillus de type chênaie-charmaie composé de différentes essences d'arbres (Chêne, Charme, Châtaigner, Hêtre et quelques fruitiers) et au nord-ouest par un boisement jeune de feuillus (Chêne, Charme, Marronnier, Merisier, Châtaigner...) composé d'arbres plutôt jeunes présentant un enjeu écologique modéré.

Enfin, la partie sud/sud-est du site est constituée par une ancienne zone de fourrés (ronces) qui a été broyée, laissant à présent place à un espace quasiment nu de type « friche ».

[Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été observée.](#)

B/Expertise écologique de la faune

Le boisement est intéressant pour différentes espèces animales, notamment les oiseaux. Neuf espèces d'oiseaux ont été identifiées durant l'inventaire de terrain : Merle noir (*Turdus merula*), Rouge-gorge familier (*Erithacus rubecula*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Sittelle torchepot (*Sitta europea*), Pic épeiche (*Dendrocopos major*) et Pic vert (*Picus viridis*). Ces espèces sont communes et inféodées à ce type de milieu.

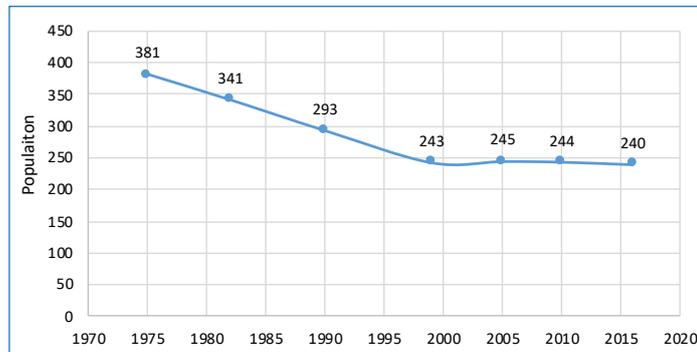
Une recherche de gîtes favorables aux chiroptères a été effectuée et n'a pas démontré de potentialité d'accueil fort au niveau du boisement. Aucun arbre à cavités n'a été recensé au niveau de cette parcelle.

Au niveau de la pelouse, ont pu être observées plusieurs espèces d'insectes : des Bourdons (*Bombus sp.*), un Machaon (*Papilio machaon*) ainsi que plusieurs Citrons (*Gonepteryx rhamni*). [Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée d'insecte n'a été observée.](#)

2.3. Milieu humain

2.3.1/Population et bâti

L'évolution démographique de la population de la commune de Camps-Saint-Mathurin-Léobazel est présentée sur le graphique ci-dessous (recensement INSEE aux années d'enquête).



La zone d'étude est peu urbanisée. L'urbanisation est historiquement dispersée sous forme de bourgs et de hameaux implantés sur les sommets des vallons et sur les hauts des pentes dégagées. Au niveau de la zone d'étude l'habitat se concentre principalement au sud, au niveau du hameau de Talamet. On recense également quelques habitations au nord, aux lieux-dits de Randal et des Granges.

2.3.2/Activités économiques

L'activité principale de la commune de Camps-Saint-Mathurin-Léobazel est l'agriculture, principalement tournée vers l'élevage bovin. L'activité agricole semble stable sur la commune d'après les recensements agricoles de 2000 et 2010. La commune de Camps-Saint-Mathurin-Léobazel est concernée par le fromage d'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) « Bleu d'Auvergne ».



Prairies de fauche et pâtures

2.3.3/Infrastructures et équipements

La zone d'étude est bordée au nord par la route départementale n°13 et est traversée par une route communale desservant le hameau de Talamet.

Au centre de la zone d'étude le poste électrique 225 000/63 000 volts de TALAMET est raccordé à de nombreuses lignes électriques à 63 000 et 225 000 volts.



Poste électrique de TALAMET

2.3.4/Planification urbaine

La commune de Camps-Saint-Mathurin-Léobazel ne dispose pas de document d'urbanisme. Elle est régie par le règlement national d'urbanisme (RNU).

Elle appartient à la Communauté de Communes Xaintrie Val'Dordogne qui a prescrit l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) et d'un Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) respectivement le 7 avril 2017 et le 10 novembre 2017.

La zone d'étude est concernée par la loi Montagne qui autorise « *la réalisation d'installations ou d'équipements publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées* » en discontinuité « *des bourgs, villages, hameaux ou groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existantes* ».

2.3.5/Patrimoine

La zone d'étude n'est concernée par aucune zone de protection du patrimoine archéologique, ni par aucun monument historique ou site inscrit ou classé.

En date du 8 janvier 2021, la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) Nouvelle-Aquitaine nous informe qu'à ce jour aucune découverte archéologique n'a été inventoriée à proximité du projet.

2.4. Paysage

2.4.1/Description générale

Le paysage de la zone d'étude composé principalement de prairies et de pâtures est relativement ouvert, malgré la présence de quelques haies et bosquets. Il est cependant cloisonné par les boisements qui l'entourent.

Les ondulations du relief offrent quelques vues panoramiques, notamment depuis la route départementale n°13 qui borde la zone d'étude au nord-est ou depuis la route communale desservant le hameau de Talamet, localisée au niveau de la ligne de crête séparant les vallées de la Cère et du ruisseau de Laneau. Ce paysage vallonné et boisé est ici marqué par la présence du poste électrique de TALAMET et des pylônes électriques des lignes haute tension qui lui sont raccordées.



Vue depuis la route départementale n°13

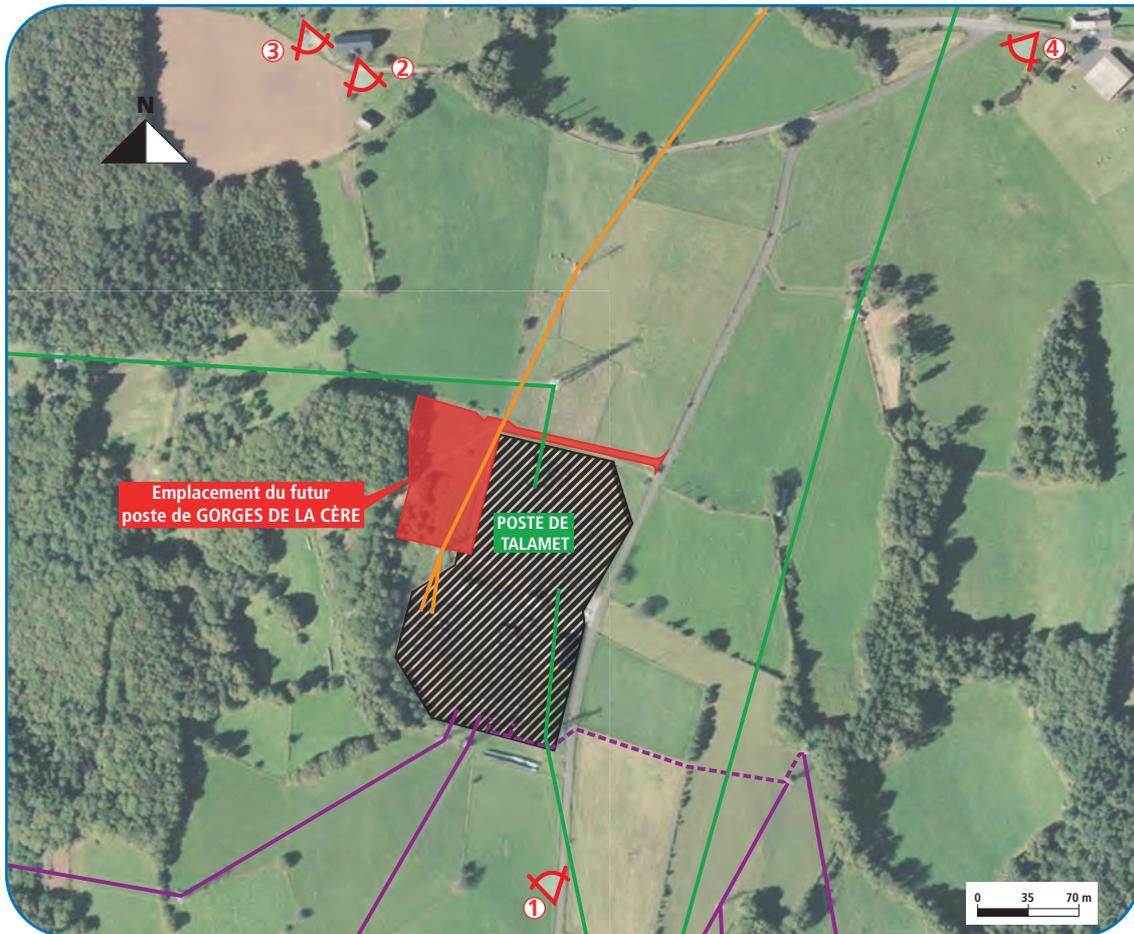
2.4.2/Expertise paysagère

Le site d'implantation du futur poste de GORGES DE LA CÈRE, situé à l'arrière du poste de TALAMET, n'est pas visible depuis la moitié sud de l'aire d'étude, notamment depuis le hameau de Talamet ou depuis la route communale le desservant (voir photo n°1).

Les points de prises de vue sont positionnés sur le plan suivant.



Photo n°1 – vue depuis l'entrée nord du hameau de Talamet et depuis la route communale le desservant



Localisation des points de vue

Les habitations les plus proches sont localisées au niveau du hameau des Granges. Cependant, le relief (le hameau étant situé en contrebas du site d'implantation) et la présence d'un écran visuel constitué d'arbres et d'une ancienne grange, réduisent considérablement la visibilité potentielle du site depuis le hameau des Granges (voir photos n°2 et 3).



Photo n°2 – vue depuis le hameau des Granges



Photo n°3 – vue depuis le hameau des Granges

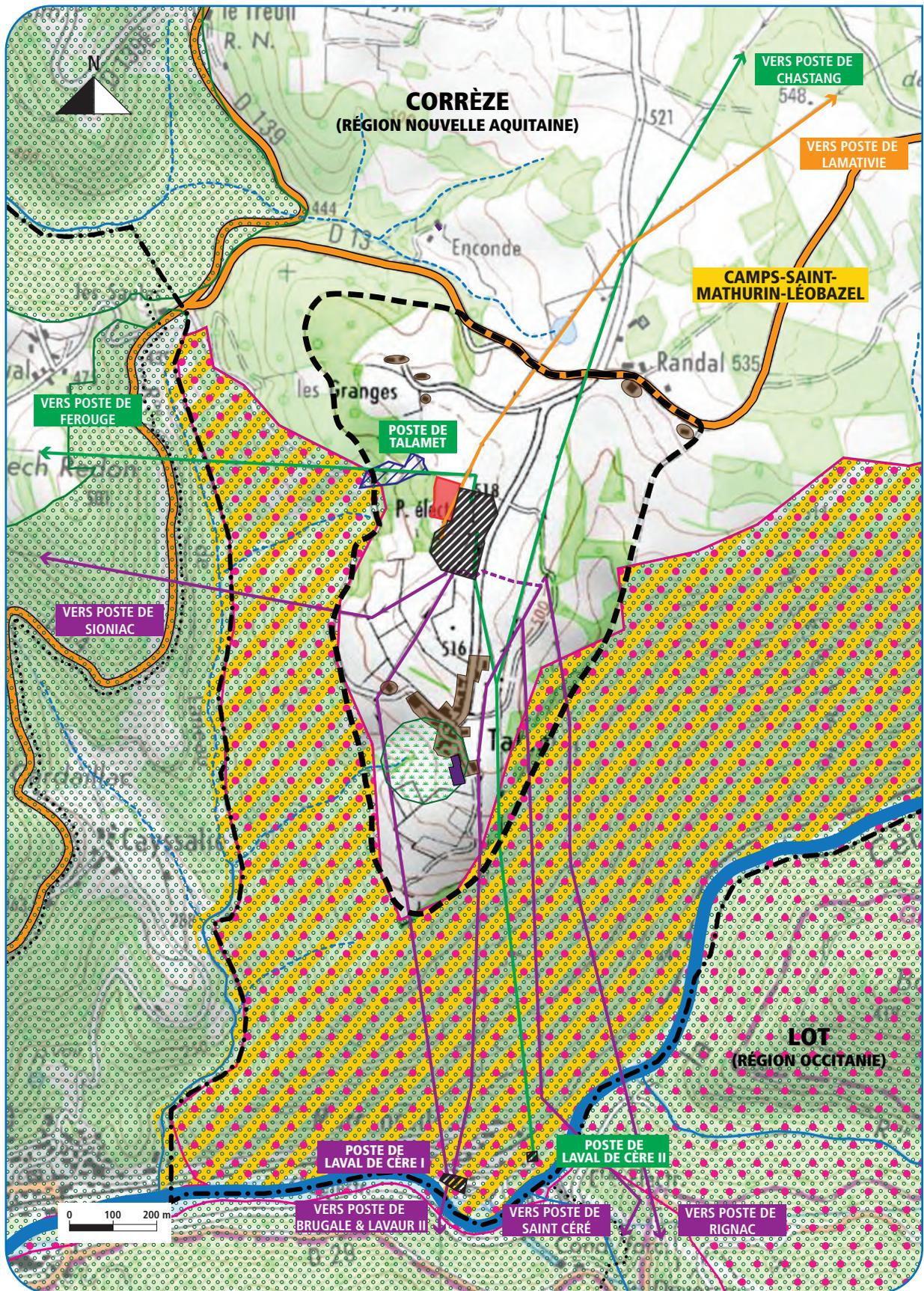
Bien que situé à l'arrière du poste de TALAMET, le site est légèrement visible depuis le hameau de Randal et la route départementale n°13 (voir photo n°4).

Cependant, depuis ce point de prise de vue, le futur poste électrique sera localisé derrière la clôture délimitant l'enceinte du poste actuel.



Photo n°4 – vue depuis le hameau de Randal et la RD13

MILIEU PHYSIQUE	MILIEU HUMAIN
<p>— Cours d'eau permanent</p> <p>- - - Cours d'eau intermittent</p> <p>L'ensemble de la zone d'étude est concerné par un risque faible de retrait-gonflement des argiles</p>	<p> Hameau et habitat dispersé</p> <p> Bâtiment agricole</p> <p> Route départementale</p> <p> Ligne électrique aérienne à 225 000 volts</p> <p> Ligne électrique aérienne à 90 000 volts</p> <p> Ligne électrique aérienne à 63 000 volts</p> <p> Liaison électrique souterraine à 63 000 volts</p> <p> Poste électrique</p>
MILIEU NATUREL	PROJET
<p> ZNIEFF de type 2 «Vallée de la Cère»</p> <p> Site Natura 2000 ZSC «Vallée de la Cère et tributaires»</p> <p> Réservoir de biodiversité, milieux boisés (SRCE)</p> <p> Réservoir de biodiversité, milieux bocagers (SRCE)</p> <p> Corridor écologique, milieux humides (SRCE)</p> <p>L'ensemble de la zone d'étude se situe dans la zone de transition de la Réserve de biosphère du Bassin Dordogne</p>	<p> Site d'implantation du futur poste de GORGES DE LA CÈRE</p> <p> Limite de la zone d'étude</p> <p> Limite communale</p> <p> Limite départementale</p> <p> Commune concernée par la zone d'étude</p>



Synthèse de l'environnement

Les effets du projet et les mesures envisagées

3.1. Interactions du projet avec son environnement

Ces effets peuvent être « temporaires », c'est-à-dire liés à la phase chantier (dans ce cas ils disparaissent plus ou moins rapidement à l'issue des travaux), ou « permanents », c'est-à-dire constants et irréversibles (même s'ils peuvent être minimisés).

3.1.1/Effets « temporaires » liés à la phase travaux

La phase de construction des ouvrages induit inévitablement des impacts : les travaux engendrent des nuisances pour les riverains et les personnes fréquentant le secteur concerné (bruit, poussière, circulation d'engins, ouverture de tranchée, perturbation de la circulation...).

Ces nuisances sont temporaires et proportionnelles à la sensibilité de l'environnement local.

3.1.2/Effets « permanents » liés à la présence de l'ouvrage

L'implantation d'un poste électrique modifie la nature de l'occupation du sol.

Dans le cas du présent projet, le nouveau poste de GORGES DE LA CÈRE sera construit en continuité du poste actuel de TALAMET sur :

- une parcelle en friche (1 990 m²),
- une pelouse calcicole mésophile (2 550 m²),
- une zone de boisement épars (1 250 m²),
- un boisement jeune (700 m²).

D'autre part, un poste électrique peut avoir des incidences paysagères. Ces dernières sont proportionnelles à la sensibilité du paysage (ouvert/fermé), à la fréquentation du site et à la proximité de zones d'habitations.

Enfin, les transformateurs d'un poste sont susceptibles de créer des nuisances, notamment du bruit. Une étude de conformité acoustique sera réalisée en fin de chantier afin de vérifier que l'ouvrage répond aux normes acoustiques en vigueur.

3.1.3/Contraintes techniques

Les contraintes techniques sont liées aux dispositions constructives exigées par l'Arrêté Technique interministériel du 17 mai 2001 (qui définit les conditions techniques d'établissement des réseaux électriques dans le cadre des règlements nationaux et de la normalisation internationale) et aux servitudes d'utilité publique (distance réglementaire par rapport aux autres ouvrages...).

3.2. Mesures envisagées vis-à-vis des composantes du milieu physique

3.2.1/Topographie

Les travaux de construction du futur poste électrique de GORGES DE LA CÈRE occasionneront 580 m³ de décapage de terre végétale et 1 666 m³ de déblais. Le traitement de ces matériaux sera réalisé en fonction de leurs caractéristiques. La terre végétale sera dispersée sur les parcelles agricoles adjacentes, au nord du projet et 630 m³ de déblais seront utilisés comme remblais pour la construction du futur poste.

Environ 1 000 m³ de déblais seront excédentaires. Le maire de la commune de Camps-Saint-Mathurin-Léobazel a émis le souhait de récupérer l'ensemble de ces déblais pour les utiliser dans le cadre d'un projet de construction d'un parking bus localisé à seulement 2 km du futur poste électrique.

Le terrain envisagé pour l'implantation du futur poste électrique est globalement assez plane. Il est cependant légèrement accidenté sur sa partie sud (présence d'un creux dans le sol) nécessitant un apport de remblais de l'ordre de 630 m³. Une partie des déblais nécessaires à la construction du futur poste électrique seront utilisés comme remblais.

3.2.2/Eaux superficielles

Le site d'implantation du futur poste électrique de GORGES DE LA CÈRE est localisé à l'écart du réseau hydrographique.

La poste de LAVAL DE CÈRE I est implanté dans le fond de la vallée de la Cère. Bien que les risques de pollutions soient limités, une attention particulière sera portée au bon déroulement des travaux de démantèlement des anciens équipements électriques au sein du poste afin de préserver la qualité des eaux.

3.2.3/Risques naturels

Aucun risque naturel majeur n'est recensé au niveau du site d'implantation du poste de GORGES DE LA CÈRE. Le projet se situe en risque faible de retrait-gonflement des argiles. Ce risque n'est pas à enjeu déterminant.

Concernant le risque de feu de forêt, conformément à l'arrêté du 7 avril 2015, aucun travaux générateurs de risques de feu ne sera réalisé en période rouge (période défini par le préfet) et des dispositifs appropriés seront mis en place en cas de travaux en période orange (du 15 février au 31 mai et du 1^{er} juillet au 30 septembre).

Conformément aux recommandations du SDIS, une cuve de 30 m³ sera installée en entrée de poste, en bordure de la route communale desservant le hameau de Talamet.

3.3. Mesures envisagées vis-à-vis des composantes du milieu naturel

Le site d'implantation du futur poste de GORGES DE LA CÈRE présente des enjeux environnementaux assez faibles, même si le projet engendrera une perte d'habitat pour certaines espèces, notamment oiseaux et insectes (arbres, pelouse, prairie), elle sera minime par rapport à la surface d'habitats similaires situés à proximité.

Le boisement qui devra être défriché correspond à un boisement de feuillus, composé de plusieurs espèces communes aux niveaux national et local. Il s'agit d'un boisement jeune ne présentant pas d'enjeu écologique fort pour les espèces animales telles que les oiseaux ou les chiroptères. Il ne s'agit pas non plus d'un habitat communautaire ayant justifié le classement du site Natura 2000 « Vallée de la Cère et tributaires » situé à proximité.

Après consultation de la DDT de la Corrèze, et conformément aux dispositions de l'article L.342-1 du Code forestier, les travaux de défrichements à effectuer sur le site d'implantation du futur poste électrique sont exemptés d'autorisation de défrichement, le boisement à défricher ayant moins de trente ans.

3.3.1/Mesure d'évitement

ME1 : Adaptation du calendrier aux espèces

Afin de réduire au maximum les incidences potentielles du projet, RTE et Enedis ont fait le choix d'adapter le calendrier des travaux de création du poste de GORGES DE LA CÈRE et de son raccordement, conformément au calendrier préconisé par l'expert écologue et présenté ci-dessous :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Oiseaux												
Période optimale												

Période optimale pour les travaux d'abattage, dessouchage et défrichement

 Période défavorable  Période optimale

Ainsi les travaux de dessouchage, abattage et défrichement à réaliser au niveau du boisement seront entrepris à l'automne 2021.

Cette mesure limitera l'impact sur les populations et le risque de destruction des nichées et des juvéniles concernant l'avifaune. Elle permet également d'éviter la période d'hibernation des chiroptères.

Les travaux de construction du futur poste électrique seront entrepris durant la période la plus favorable vis-à-vis du contexte locale et des enjeux écologiques identifiés. Ainsi, la période allant du 15 février au 31 août sera évitée autant que possible, période à laquelle les rapaces des gorges sont susceptibles d'occuper les habitats naturels et de nidifier à proximité du projet.

3.3.2/Mesure de réduction

MR1 : Balisage du chantier

En phase chantier, l'emprise des travaux sera réduite au maximum et un balisage des zones sensibles sera mis en place afin d'éviter les incidences sur le milieu naturel.

MR2 : Maintien des arbres abattus sur place

Au moment de la coupe des arbres, ces derniers seront laissés au sol durant 48 h avant leur évacuation. Cette mesure permet aux chiroptères de quitter les lieux si toutefois des individus devaient être présents sous l'écorce des arbres.

MR3 : Limitation de la propagation d'éventuelles espèces invasives

Concernant la présence potentielle d'espèces invasives, un état des lieux sera réalisé avant et après travaux. Si la présence d'espèces invasives est constatée les mesures suivantes seront mises en place afin de limiter leur propagation :

- le personnel de chantier sera sensibilisé aux problèmes causés par les espèces exotiques envahissantes et aux moyens de lutte,
- un nettoyage régulier des engins et des outils de chantier sera réalisé,
- les sols dénudés seront rapidement recouverts, en particulier les stocks de terre végétale,
- la destruction du couvert végétal sera évitée pendant le chantier,
- un géotextile sera installé sur les stocks provisoires de terre et de remblais ou revégétalisés,
- les déblais et terres issues du terrassement de la zone seront évacués selon une filière appropriée afin de conserver des habitats favorables à la biodiversité et limiter la propagation des espèces exotiques.

L'incidence des phases de travaux et d'exploitation du projet sur le milieu naturel et les espèces sera donc très faible du fait de la mise en place de ces mesures.

3.3.3/Travaux a posteriori du projet de création du poste de GORGES DE LA CÈRE

Les travaux de réhabilitation du poste 63 000/20 000 volts de LAVAL DE CÈRE I et de restructuration du réseau 63 000 volts et du réseau moyenne tension auront une influence temporaire sur les espèces animales. En effet, le bruit et les vibrations engendrés durant les travaux pourront perturber certains individus, notamment les oiseaux situés à proximité.

Cependant, les travaux de réhabilitation resteront circonscrits au sein de l'enceinte du poste actuel et la restructuration du réseau 63 000 volts n'induera que des travaux de faible ampleur (aucun remplacement de pylône nécessaire).

L'ensemble de la zone d'intervention sera balisée et limitée au maximum afin d'éviter un dérangement inutile des espèces animales.

L'adaptation du calendrier des travaux limitera également grandement l'impact sur les individus.

A long terme, la réhabilitation du poste et le démantèlement des équipements anciens, dont l'actuel transformateur, aura une influence bénéfique sur les espèces animales. En effet, le transformateur actuel induit un dérangement sonore permanent pour la faune. Une fois démantelé, cet impact cessera et diminuera donc le dérangement des individus.

3.4. Mesures envisagées vis-à-vis des composantes du milieu humain

3.4.1/Zones urbanisées

Le projet de création du poste de GORGES DE LA CÈRE se situe à l'écart de zones urbanisées. La première habitation, située au nord-ouest, au lieu-dit les Granges, est à plus de 200 m du projet.

3.4.2/Activités économiques

Le projet aura une incidence très faible sur les activités économique. Seuls 664 m² de terre agricole seront utilisés pour créer l'accès au futur poste électrique.

La pelouse calcicole mésophile occupant une partie du site d'implantation du futur poste n'est actuellement pas exploitée à des fins agricoles.

RTE et Enedis sont les propriétaires fonciers du site.

3.4.3/Infrastructures

Les travaux seront sans incidence sur les infrastructures avoisinées.

3.4.4/Documents d'urbanisme

Le projet est compatible avec le RNU et la loi Montagne.

3.4.5/Patrimoine

Le site d'implantation du futur poste de GORGES DE LA CÈRE est situé en dehors de périmètre de protection de monument historique.

L'absence de site archéologique recensé au niveau de la zone de projet est avant tout significatif d'un manque de recherche approfondie et non de l'inexistence formelle de vestige archéologique. Le présent projet devra faire l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique.

Lors de la réalisation des travaux, Enedis tiendra informé le Service régional de l'archéologie en cas de découverte de vestiges archéologiques.

3.5. Mesures envisagées vis-à-vis des composantes du paysage

Le poste de TALAMET est déjà appréhendé dans le paysage. Le futur poste de GORGES DE LA CÈRE, contigus au nord-ouest du poste actuel ne constituera pas un nouveau point d'appel visuel.

Le site du projet, situé à l'arrière du poste de TALAMET, n'est pas visible depuis le sud, notamment depuis le hameau de Talamet ou depuis la route communale le desservant.

Depuis les habitations les plus proches, situées à environ 200 m au nord, au lieu-dit les Granges, les vues vers le projet seront très faibles du fait de la topographie (le hameau étant situé en contrebas du site), de la végétation existante et de la présence d'une grange. Il en est de même depuis les habitations du hameau de Randal, localisées à environ 450 m au nord-est. Les haies bocagères masquent en grande partie les vues.



ATEA-Environnement
Parc d'activités de Tournebride
28, Rue de la Guillauderie
F 44118 La Chevrolière
Tél. 02 40 46 17 57
Fax 02 40 46 01 06
E-mail : contact@atea-env.fr



Thomas CLUZEAUD
Chargé d'affaires sénior
Enedis - Aquitaine Nord
Haute-Vienne - Bureau Régional Ingénierie Poste
Source
8 Allée Théophile Gramme 87280 LIMOGES
05.55.44.21.01 - 06.98.16.88.41
thomas.cluzeaud@enedis.fr

POSTE ENEDIS DE GORGES DE LA CERÉ

ANNEXE 8

ÉTUDE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE DU FUTUR POSTE DE TRANSFORMATION

Date	Rédigé par	Vérifié par	Nbre pages	Révision	Descriptif révision
28 juin 2021	T.COUDRIEAU	T. COUDRIEAU	15	RevA	Indice de lancement



SOMMAIRE

1	OBJET	2
2	DESCRIPTIF DU PROJET	2
3	DOCUMENTS DE REFERENCE	3
3.1	Texte réglementaire (synthèse)	3
3.2	Descriptif des méthodes de vérification de la conformité	3
4	ÉTUDE DE SIMULATION	5
4.1	Définition des points de calcul.....	5
4.2	Présentation des calculs	7
4.2.1	Plan du projet.....	7
4.3	Cas de calculs.....	8
4.3.1	Sources acoustiques.....	8
4.4	Résultats des calculs	9
4.4.1	Etat futur 1 : Mise en service du TR311	9
4.4.2	Etat futur 2 : Trois transformateurs en service	10
4.4.3	Interprétation de l'état futur 1	11
4.4.4	Interprétation de l'état futur 2	12
5	ANALYSE DES RESULTATS ET CONCLUSIONS	13

1 OBJET

L'objet de cette étude est de quantifier les niveaux de bruit qui seront engendrés au niveau des habitations les plus proches par la mise en service du poste de Gorges de la Cère.

Des solutions de réduction du bruit seront proposées dans le cas où le poste ne respecte pas les seuils imposés par la réglementation.

L'adresse du poste est la suivante : **Poste électrique de GORGES DE LA CERÉ**
« Lieu-dit Les granges »
19 CAMPS SAINT MATHURIN LEOBAZEL

2 DESCRIPTIF DU PROJET

Situé en zone rurale au Sud-Ouest de la ville de Saint Mathurin Léobazel, le poste sera situé à proximité du poste RTE de Talamet. Les sources de bruits principales situées sur le poste seront les suivantes :

N° ENEDIS	Rapport de transformation	Puissance MVA / MVAR	Réfrigération	Dispositifs De protection
TR311	63/20 kV	36	ODAF	3 murs
TR312	63/20 kV	36	ODAF	3 murs
TR313	63/20 kV	36	ODAF	3 murs



3 DOCUMENTS DE REFERENCE

3.1 Texte réglementaire (synthèse)

Un arrêté du 26 janvier 2007 applicable aux postes de transformation et aux réseaux de distribution d'énergie électrique modifie la réglementation sur le bruit de voisinage, il précise les points suivants:

-L'installation est considérée comme conforme si le bruit ambiant comportant le bruit particulier provenant de l'installation électrique est inférieur à 30dBA.

-L'installation est considérée comme conforme si le bruit ambiant comportant le bruit particulier provenant de l'installation électrique respecte un critère d'émergence globale de 5dBA en période de jour et 3dBA en période de nuit.

-Un terme correctif dépendant de la durée cumulée d'apparition du bruit peut être appliqué à l'émergence acceptable.

3.2 Descriptif des méthodes de vérification de la conformité

Pour évaluer l'émergence, il est nécessaire de réaliser une mesure du bruit résiduel sans l'influence du poste et une mesure de bruit ambiant comprenant le bruit particulier du poste et le bruit résiduel. Ces mesures sont toujours délicates à faire car il est impossible d'arrêter le poste pour mesurer le bruit résiduel seul, nous disposons donc de plusieurs méthodologies pour « extraire » le bruit résiduel du bruit ambiant et déterminer l'émergence. Quand le poste est situé à grande distance des habitations, celui-ci est inaudible et l'émergence n'est plus mesurable, il faut alors déterminer le bruit particulier du poste et vérifier que celui-ci est inférieur à la valeur critique qui garantit dans tous les cas un respect de la réglementation. Cette valeur maximale admissible est définie dans le tableau ci-dessous en période de nuit la plus défavorable, elle sera recherchée dans tous les points entourant le poste en prenant en compte les différents bruits résiduels possibles :

Bruit résiduel (1)	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Bruit particulier maxi (2)	29	28.5	28	27	27	29	31	33	35	37	39
Bruit ambiant A= (3)= (1+2)	29.5	29.5	29.5	29.5	30.5	32.5	34.5	36.5	38.5	40.5	42.5
Emergence E= (3-1)	9,5	7,5	5,5	3,5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Critères 26/01/2007	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30

Toutes les valeurs dans le tableau ci-dessus sont en dBA

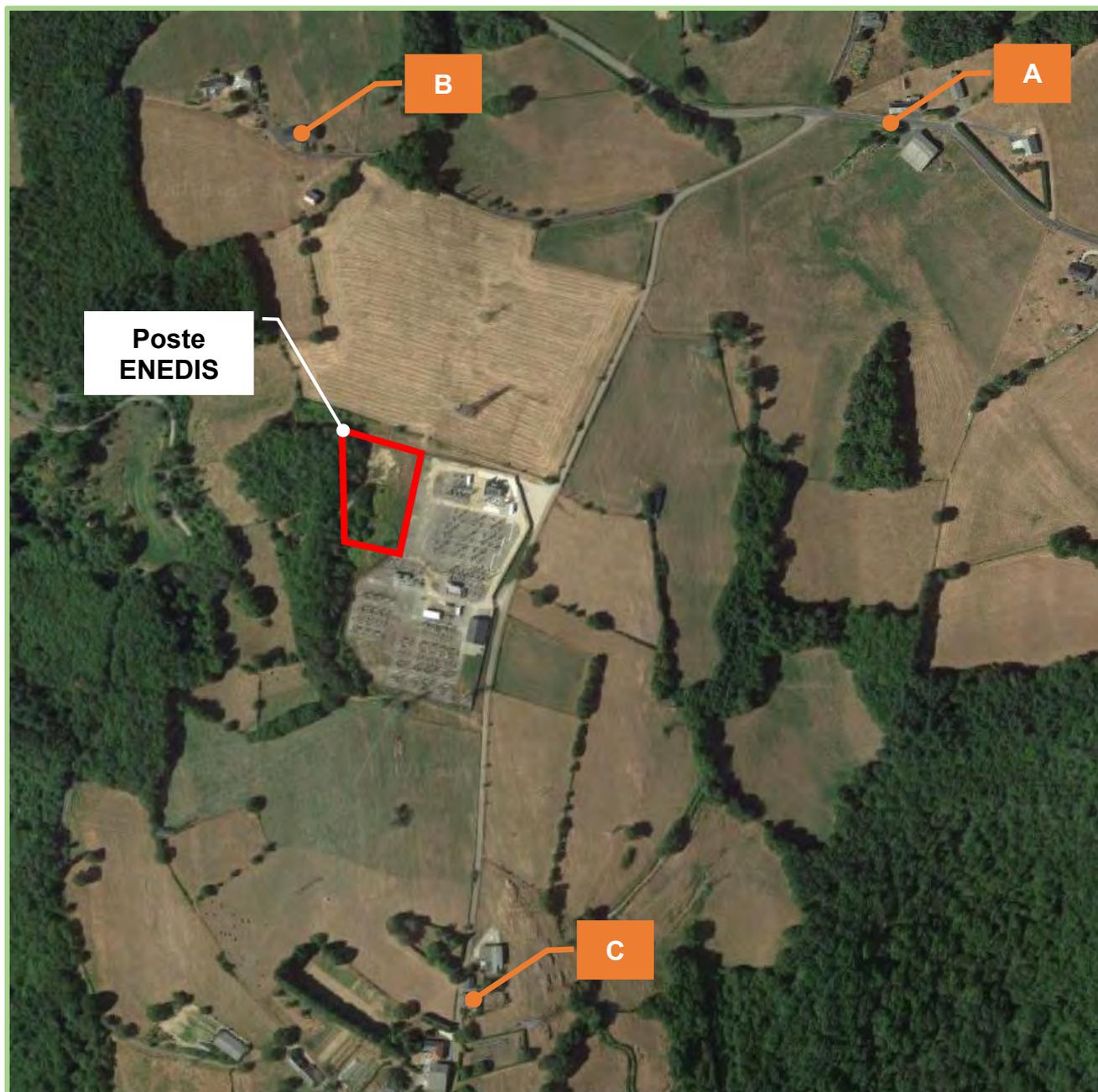


Nous voyons que si le bruit particulier du poste est inférieur à **27dBA**, quel que soit le bruit résiduel, les émergences seront inférieures à **3dBA** ou bien le bruit ambiant sera inférieur à **30dBA** à l'extérieur des habitations. Dans les mêmes conditions, l'arrêté de janvier 2007 sera respecté à l'intérieur des habitations fenêtres ouvertes ou fermées dans le cas le plus défavorable ou une large baie vitrée rend le bruit externe et intérieur identique.

Afin de connaître le rayonnement du bruit à distance, il est donc nécessaire de réaliser une simulation logicielle suivant la norme ISO 9613-2. Si aucune habitation n'est située dans la zone de bruit particulier **>27dBA**, le poste sera conforme à l'arrêté de janvier 2007 de manière certaine.

4 ÉTUDE DE SIMULATION

4.1 Définition des points de calcul



Hab.	Position	Distance	Zoom
A	<p>Lieu-dit « RANDAL »</p> <p>19430 SAINT-MATHURIN-LEOBAZEL</p>	470m	
B	<p>Lieu-dit « LES GRANGES »</p> <p>19430 SAINT-MATHURIN-LEOBAZEL</p>	260m	
C	<p>Lieu-dit « TALAMET »</p> <p>19430 SAINT-MATHURIN-LEOBAZEL</p>	415	

4.2 Présentation des calculs

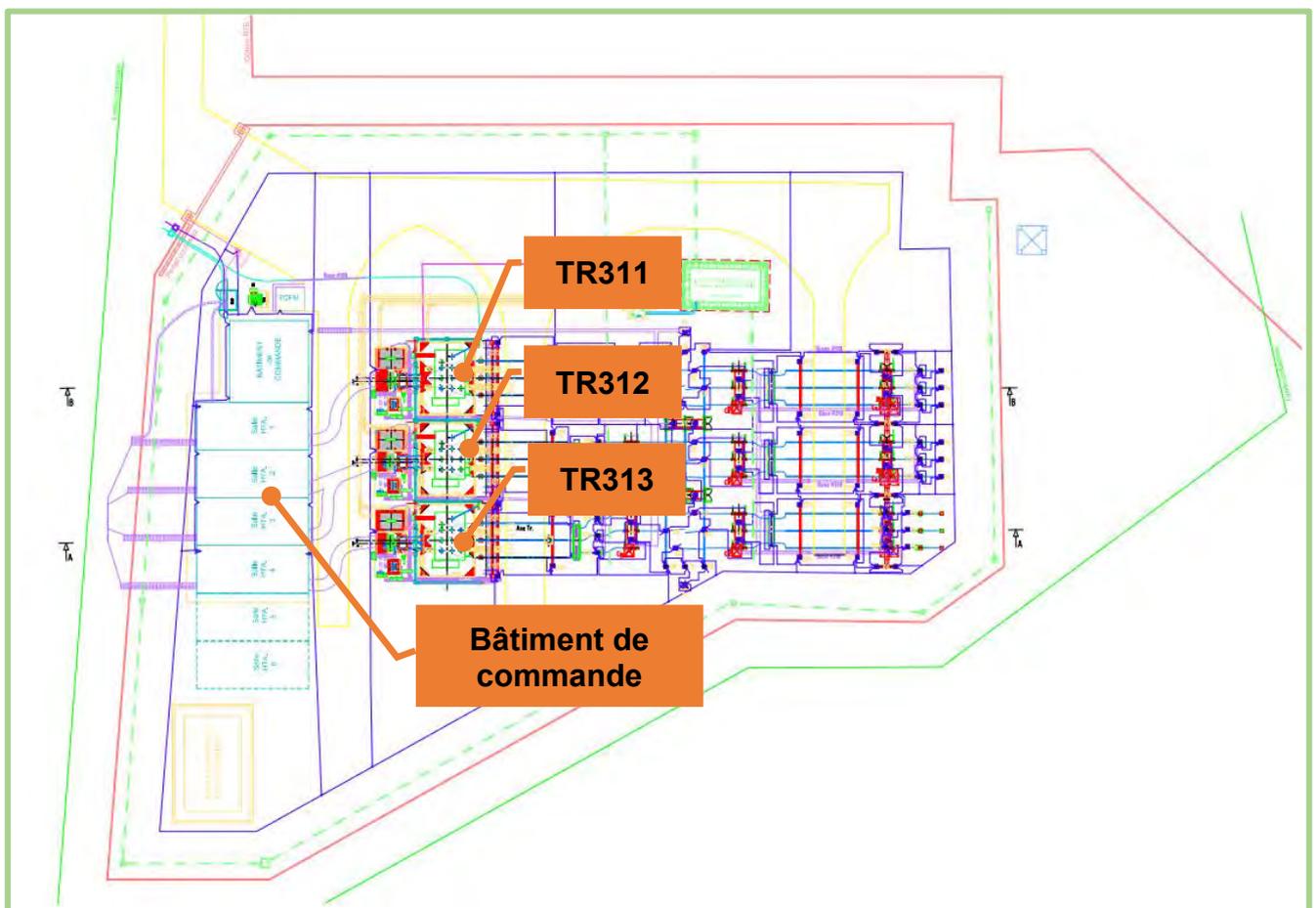
Logiciel utilisé	:	CadnaA Version 2021 MR1
Sol	:	Modélisé à partir de IGN 1/25000 et photo satellite
Surface modélisée	:	1379 x 938 (m)
Absorption du sol	:	légèrement absorbant (Coefficient moyen 0,6)
Relief	:	Oui
Circulation	:	Non
Obstacles	:	Végétation, habitations et bâtiments divers
Méthode utilisée	:	ISO 9613-2
Observateurs	:	ponctuels + carte complète avec pas de 10 mètres.
Atténuation atmosphérique suivant 9613-2 pour T=10°C et H=70%	:	

-Les calculs sont effectués dans des conditions météorologiques (effet du vent et de la température) favorables à la propagation acoustique dans toutes les directions.

-Un récepteur acoustique est placé sur chaque m² de la façade des habitations, le niveau le plus élevé de cette façade sera utilisé pour statuer sur la conformité du poste.

-Les lignes isophones sont placées de telle sorte que toute habitation située à l'extérieur de celles-ci sera conforme à la réglementation de manière certaine (<27 dB(A)).

4.2.1 Plan du projet



4.3 Cas de calculs

Cas 1	-Mise en service du poste avec un transformateur (TR311)
Cas 2	-Mise en service du poste avec trois transformateurs (TR311, TR312 et TR313)

4.3.1 Sources acoustiques

Les calculs sont présentés selon ces configuration :

Configuration	N° ENEDIS	Rapport de transformation	Puissance MVA / MVAR	Réfrigération	Réfrigération déportée	Dispositifs de protection
Etat futur	TR311	63/20 kV	36	ODAF	NON	3 murs
	TR312	63/20 kV	36	ODAF	NON	3 murs
	TR313	63/20 kV	36	ODAF	NON	3 murs

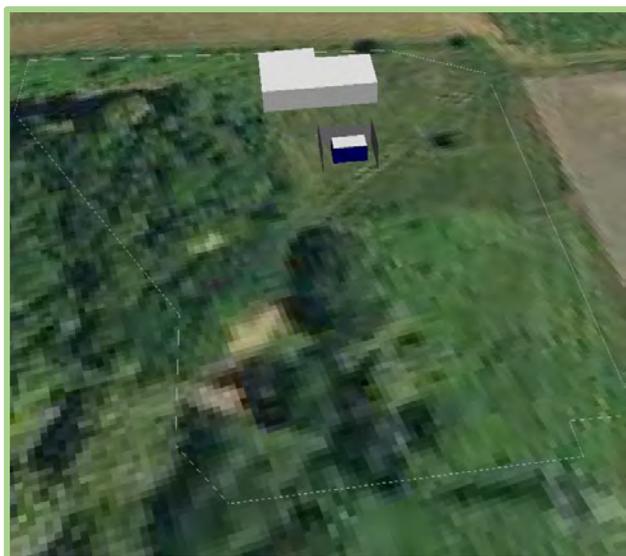
Les niveaux de puissance acoustique des transformateurs intégrés aux calculs sont présentés dans le tableau suivant :

TR	Type	Partie active Lw (dBA)	Réfrigération Lw (dBA)
311	63/20kV 36MVA ODAF	79	79
312	63/20kV 36MVA ODAF	79	79
313	63/20kV 36MVA ODAF	79	79

-Les niveaux de puissance acoustique du futur transformateur correspondent à des niveaux de puissance standard constatés sur des sources identiques dans notre base de données que nous surévaluons.

4.4 Résultats des calculs

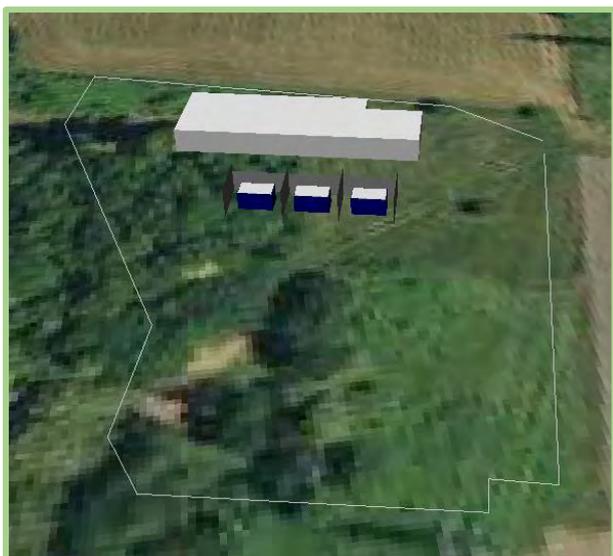
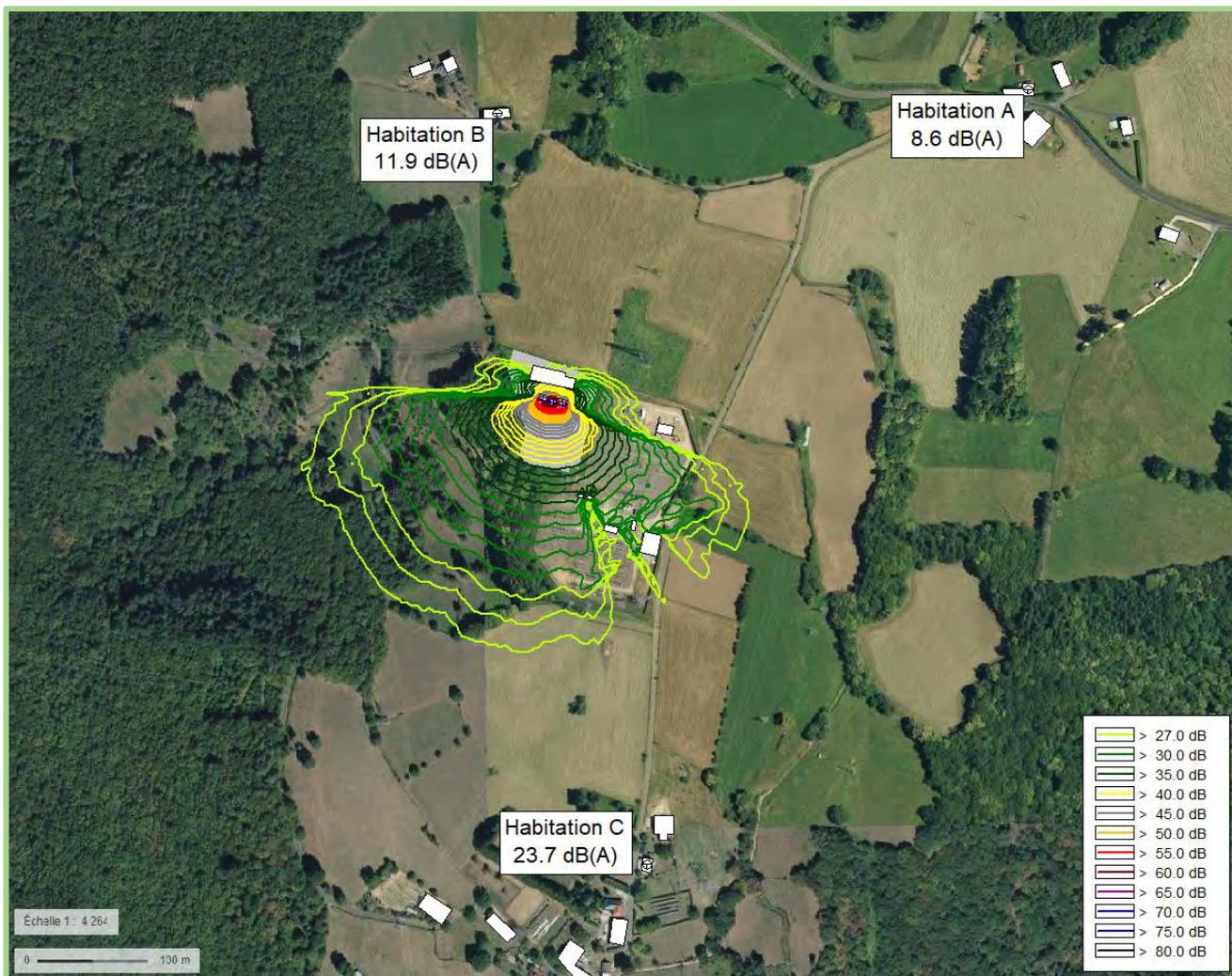
4.4.1 Etat futur 1 : Mise en service du TR311



Hauteurs :

- Mur pare-feu : 5m
- Mur de protection grille : 3,6m
- Bâtiments de commande : 4m
- Bâtiments poste RTE : 2 à 8m
- Habitations : 5m

4.4.2 Etat futur 2 : Trois transformateurs en service



Hauteurs :

- Murs pare-feu : 5m
- Murs de protection grille : 3,6m
- Bâtiments de commande : 4m
- Bâtiments poste RTE : 2 à 8m
- Habitations : 5m

4.4.3 Interprétation de l'état futur 1

Habitation A :

Bruit résiduel extérieur	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Bruit particulier extérieur	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Bruit ambiant extérieur	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Bruit ambiant intérieur (-3dB)	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37
Emergence	0										
Emergence (<3dB)	OUI										
Ambiant int (<30dB)	OUI	NON	NON	NON	NON						
Conformité	OUI										

Habitation B :

Bruit résiduel extérieur	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Bruit particulier extérieur	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Bruit ambiant extérieur	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Bruit ambiant intérieur (-3dB)	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37
Emergence	0										
Emergence (<3dB)	OUI										
Ambiant int (<30dB)	OUI	NON	NON	NON	NON						
Conformité	OUI										

Habitation C :

Bruit résiduel extérieur	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Bruit particulier extérieur	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
Bruit ambiant extérieur	22	23,5	25	26,5	28,5	30	32	34	36	38	40
Bruit ambiant intérieur (-3dB)	19	20,5	22	23,5	25,5	27	29	31	33	35	37
Emergence	2	1,5	1	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0
Emergence (<3dB)	OUI										
Ambiant int (<30dB)	OUI	NON	NON	NON	NON						
Conformité	OUI										

4.4.4 Interprétation de l'état futur 2

Habitation A :

Bruit résiduel extérieur	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Bruit particulier extérieur	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Bruit ambiant extérieur	20,5	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Bruit ambiant intérieur (-3dB)	17,5	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37
Emergence	0,5	0									
Emergence (<3dB)	OUI										
Ambiant int (<30dB)	OUI	NON	NON	NON	NON						
Conformité	OUI										

Habitation B :

Bruit résiduel extérieur	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Bruit particulier extérieur	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Bruit ambiant extérieur	20,5	22,5	24,5	26	28	30	32	34	36	38	40
Bruit ambiant intérieur (-3dB)	17,5	19,5	21,5	23	25	27	29	31	33	35	37
Emergence	0,5	0,5	0,5	0							
Emergence (<3dB)	OUI										
Ambiant int (<30dB)	OUI	NON	NON	NON	NON						
Conformité	OUI										

Habitation C :

Bruit résiduel extérieur	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Bruit particulier extérieur	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5
Bruit ambiant extérieur	25	26	27	28	29,5	31	32,5	34,5	36	38	40
Bruit ambiant intérieur (-3dB)	22	23	24	25	26,5	28	29,5	31,5	33	35	37
Emergence	5	4	3	2	1,5	1	0,5	0,5	0	0	0
Emergence (<3dB)	NON	NON	OUI								
Ambiant int (<30dB)	OUI	NON	NON	NON	NON						
Conformité	OUI										



5 ANALYSE DES RESULTATS ET CONCLUSIONS

D'après les simulations acoustiques effectuées, les résultats montrent que dans sa configuration avec un seul transformateur, le poste sera conforme quel que soit le bruit résiduel aux habitations les plus proches du poste.

- **Le poste de GORGES DE LA CERE sera conforme à la réglementation du 26 janvier 2007 sur les ouvrages électriques.**

Après la mise en service des deux autres transformateurs, le niveau de bruit particulier augmentera aux trois habitations choisies pour le calcul. Cette augmentation est cependant négligeable et ne modifiera pas les conclusions de la première étape.

- **Avec trois transformateurs en service, le poste de GORGES DE LA CERE sera toujours conforme à la réglementation du 26 janvier 2007 sur les ouvrages électriques.**

Il est important de noter que ces calculs ont été effectués en intégrant le poste RTE dans le niveau de bruit résiduel.



ANNEXE 1

Méthodologie de calcul du bruit ambiant et de l'émergence dans les habitations

Nous appliquons la méthode décrite ci-après pour estimer par calcul le niveau de bruit ambiant et l'émergence dans les habitations.

Pour cela nous utilisons les lois classiques de l'acoustique et en particulier la décroissance géométrique, Les effets particuliers d'absorption atmosphérique sont négligés ce qui donne un résultat conservatif.

Les effets du vent et des gradients thermiques sont négligés car les distances corrigées entre le point de mesure et le point de calcul sont choisies petites (Typiquement < 20m).

Afin d'aboutir à intervalle de confiance raisonnable nous pouvons réaliser un calcul pour les cas standards suivants à savoir :

- Une grande pièce avec baie vitrée ouverte et réverbérante
- Une grande pièce avec baie vitrée fermée et réverbérante
- Une grande pièce avec baie vitrée ouverte et absorbante
- Une grande pièce avec baie vitrée fermée et absorbante
- Une petite pièce avec fenêtre ouverte et réverbérante
- Une petite pièce avec fenêtre fermée et réverbérante
- Une petite pièce avec fenêtre ouverte et absorbante
- Une petite pièce avec fenêtre fermée et absorbante

Les critères chiffrés sont :

- Grande pièce : >30m²
- Petite pièce : de 10 à 30m²
- Réverbérante : amoyen <0,1
- Absorbante : amoyen à peu près 0,5
- Baie vitrée : environ 50% de la façade correspondante
- Fenêtre : environ 10% de la façade correspondante

Sans précision particulière sur la caractéristique des habitations, nous choisissons comme habitation standard une chambre de 20m² avec un coefficient d'absorption de 0.5 avec fenêtre donnant du côté poste.

Les résultats obtenus dans ces différentes configurations sont présentés sous forme de tableaux dont un exemple est donné ci-dessous. En abscisses : le bruit particulier à l'intérieur, en ordonnées : le bruit résiduel total dans la pièce. Les zones en vert montrent un respect de la réglementation, les zones orangées une non-conformité.

Résiduel	Bruit particulier intérieur															
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
15	25,4	26,3	27,3	28,2	29,2	30,1	31,1	32,1	33,1	34,1	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0
16	25,5	26,4	27,3	28,3	29,2	30,2	31,1	32,1	33,1	34,1	35,1	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0
17	25,6	26,5	27,4	28,3	29,3	30,2	31,2	32,1	33,1	34,1	35,1	36,1	37,0	38,0	39,0	40,0
18	25,8	26,6	27,5	28,4	29,3	30,3	31,2	32,2	33,1	34,1	35,1	36,1	37,1	38,0	39,0	40,0
19	26,0	26,8	27,6	28,5	29,4	30,3	31,3	32,2	33,2	34,1	35,1	36,1	37,1	38,1	39,0	40,0
20	26,2	27,0	27,8	28,6	29,5	30,4	31,3	32,3	33,2	34,2	35,1	36,1	37,1	38,1	39,1	40,0
21	26,5	27,2	28,0	28,8	29,6	30,5	31,4	32,3	33,3	34,2	35,2	36,1	37,1	38,1	39,1	40,1
22	26,8	27,5	28,2	29,0	29,8	30,6	31,5	32,4	33,3	34,3	35,2	36,2	37,1	38,1	39,1	40,1
23	27,1	27,8	28,5	29,2	30,0	30,8	31,6	32,5	33,4	34,3	35,3	36,2	37,2	38,1	39,1	40,1
24	27,5	28,1	28,8	29,5	30,2	31,0	31,8	32,6	33,5	34,4	35,3	36,3	37,2	38,2	39,1	40,1
25	28,0	28,5	29,1	29,8	30,5	31,2	32,0	32,8	33,6	34,5	35,4	36,3	37,3	38,2	39,2	40,1
26	28,5	29,0	29,5	30,1	30,8	31,5	32,2	33,0	33,8	34,6	35,5	36,4	37,3	38,3	39,2	40,2
27	29,1	29,5	30,0	30,5	31,1	31,8	32,5	33,2	34,0	34,8	35,6	36,5	37,4	38,3	39,3	40,2
28	29,8	30,1	30,5	31,0	31,5	32,1	32,8	33,5	34,2	35,0	35,8	36,6	37,5	38,4	39,3	40,3
29	30,5	30,8	31,1	31,5	32,0	32,5	33,1	33,8	34,5	35,2	36,0	36,8	37,6	38,5	39,4	40,3
30	31,2	31,5	31,8	32,1	32,5	33,0	33,5	34,1	34,8	35,5	36,2	37,0	37,8	38,6	39,5	40,4



On remarque que la zone vert clair correspond au critère n° 1 avec des valeurs inférieures à 30 dBA, la zone en vert foncée correspond au critère n° 2 avec des valeurs d'émergence inférieures à 3 dBA. Les points jaunes correspondent à la valeur limite et peuvent être intégrés ou exclus avec justification. Il est notable que le recoupement entre les deux critères n'est pas linéaire, il existe une valeur critique de bruit résiduel. Si l'on considère que la plage 15-30 dB représente statistiquement 90% des bruits résiduels mesurés, le risque d'une non-conformité est donné par le tableau suivant :

Bruit particulier poste intérieur (dBA)	Pourcentage d'acceptation
>30	0
Entre 29 et 30	50
Entre 28 et 29	75
Entre 27 et 28	94
< 27	100

ETUDE GEOTECHNIQUE
DE CONCEPTION
MISSION G2-AVP

Extension du poste source de Gorges de la Cère

Lieu-dit « Les Granges »
CAMPS SAINT-MATHURIN-LEOBAZEL (19)



Dossier 3307840-GEO-G2AVP - Juin 2021

CLIENT

NOM	ENEDIS – BRIPS Nouvelle Aquitaine
ADRESSE	115, quai de la Souys 33100 BORDEAUX CEDEX
INTERLOCUTEUR	M. CLUZEAUD Thomas

ECR ENVIRONNEMENT

CHARGE D'AFFAIRES	Nicolas DESPREZ
CHARGE D'ETUDES	-

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEUR	VERIFICATEUR
29/06/2021	1	Rapport de mission G2-AVP	Nicolas DESPREZ	Mickaël Huort



SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	1
1.1. OBJET DE LA MISSION	1
1.2. DOCUMENTS REMIS POUR L'ETUDE.....	1
2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET	3
2.1. LOCALISATION.....	3
2.2. ETAT ACTUEL	5
2.3. PROJET	11
3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	12
3.1. GEOLOGIE	12
3.2. HYDROGEOLOGIE	13
3.3. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES.....	13
3.3.1. <i>Sismicité</i>	13
3.3.2. <i>Retrait-gonflement des argiles</i>	14
3.3.3. <i>Inondation</i>	15
4. INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES	16
4.1. PROGRAMME DE RECONNAISSANCE	16
4.2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS.....	17
4.2.1. <i>Caractéristiques lithologiques</i>	17
4.2.2. <i>Caractéristiques géomécaniques</i>	18
4.2.3. <i>Analyses en laboratoire</i>	19
4.2.4. <i>Niveau piézométrique</i>	20
5. RECOMMANDATIONS GEOTECHNIQUES.....	21
5.1. RAPPEL / PREAMBULE	21
5.2. SYNTHESE / ANALYSE GEOTECHNIQUE	21
5.3. RECOMMANDATIONS GEOTECHNIQUES / FOSSE DEPORTEE [SP1]	22
5.3.1. <i>Possibilités de fondations</i>	22
5.3.2. <i>Contraintes de calcul</i>	22
5.3.3. <i>Tassements</i>	23
5.3.4. <i>Remarque particulière</i>	23
5.4. RECOMMANDATIONS GEOTECHNIQUES / BANC TRANSFORMATEUR ET GRILLE HTA [SP2].....	23
5.4.1. <i>Possibilités de fondations</i>	23
5.4.2. <i>Contraintes de calcul</i>	24
5.4.3. <i>Tassements</i>	24
5.4.4. <i>Disposition particulière</i>	24
5.5. RECOMMANDATIONS GEOTECHNIQUES / MURS PARE-FEU [SP2]	25
5.5.1. <i>Possibilité de fondations</i>	25
5.5.2. <i>Contraintes limites</i>	25
5.5.3. <i>Tassements</i>	26



5.6.	RECOMMANDATIONS GEOTECHNIQUES / JEUX DE BARRES [PD2-ST2].....	26
5.6.1.	<i>Possibilité de fondations</i>	26
5.6.2.	<i>Contraintes limites</i>	27
5.6.3.	<i>Tassements</i>	27
5.7.	BATIMENT DE COMMANDE AVEC SALLE HTA SUR SOUS-SOL [SP3/PD1-ST1].....	27
5.7.1.	<i>Possibilité de fondations</i>	27
5.7.2.	<i>Contraintes de calculs</i>	28
5.7.3.	<i>Justification des tassements</i>	28
5.7.4.	<i>Niveaux bas</i>	28
5.8.	RECOMMANDATIONS GEOTECHNIQUES GENERALES.....	29
5.8.1.	<i>Terrassements généraux</i>	29
5.8.2.	<i>Recommandations d'exécution des fondations</i>	29
5.8.3.	<i>Stabilité des parois</i>	30
5.8.4.	<i>Traitement des parties enterrées</i>	30
5.8.5.	<i>Réutilisation des matériaux du site en remblais</i>	31
5.9.	ASSISE DES VOIRIES ET PLATE-FORME.....	32
5.9.1.	<i>Préambule</i>	32
5.9.2.	<i>Arase - PST</i>	32
5.9.3.	<i>Couche de forme</i>	32
6.	REMARQUES GENERALES	33

ANNEXES

Annexe 1 : Plan de localisation des sondages

Annexe 2 : Coupes des sondages pressiométriques, géologiques et pénétrométriques

Annexe 3 : Procès-verbaux des analyses en laboratoire

Annexe 4 : Missions géotechniques (extrait de la norme NF P 94-500)

1. INTRODUCTION

1.1. Objet de la mission

À la demande de **ENEDIS – BRIPS Nouvelle Aquitaine** [115, quai de la Souys – 33100 BORDEAUX] la société ECR Environnement - Agence de Canéjan - a réalisé une étude géotechnique dans le cadre du projet d'extension du **Poste source de Gorges de la Cère sur la commune de Camps-Saint-Mathurin-Léobazel (19)**, comprenant la construction de :

- une travée transformateur (JDB HTB, SA HTB, DJ HTB, Loge et fosse transformateur, grille HTA),
- un bâtiment de commande,
- une salle HTA,
- une fosse déportée,
- pistes et voiries d'accès.

Elle répond aux bons de commande du client n° 0328-4330398956 du 09/03/2021 et n° 0328-4330410743 du 17/05/2021, acceptant les propositions techniques et financières n° **3308117** et n° **3308118** du 03/03/2021 (respectivement pour la partie « investigations sur site » et pour la partie « ingénierie »).

Le présent rapport rend compte des résultats obtenus et a pour objectif de mieux caractériser la nature des sols à l'emplacement défini du projet, donner les hypothèses géotechniques et les principes généraux de construction relatifs aux fondations, terrassements en masse, soutènements, déformations des sols et dispositions générales vis-à-vis des nappes, et des avoisinants.

Par référence à la classification des "Missions géotechniques normalisées" (Norme NFP 94-500), cette étude est de type **G2-AVP** [Etude géotechnique de conception en phase « avant-projet »] et voit de ce fait l'étendue de sa mission limitée aux prestations correspondantes.

Nota : Conjointement, ECR Environnement a réalisé une étude de drainage (*rapport 3307840 – EP*), et un diagnostic de pollution des sols (*rapport 3307840–SSP*). Le présent rapport traite l'étude géotechnique de conception – Phase « avant-projet » (mission G2-AVP). L'étude de drainage et le diagnostic de pollution sont présentés dans des rapports distincts.

Cette étude sera complétée par une mission G2-PRO, une fois les descentes de charges connues.

1.2. Documents remis pour l'étude

Les documents fournis afin de mener à bien notre mission sont :

- l'adresse du poste électrique concerné ;
- le plan de masse du poste existant ;
- le plan de masse du projet comportant 1 travée ;
- Un plan du foncier aux alentours du poste existant au format dwg.



Dans le cadre des études précitées, et notamment le rapport de drainage, les plans suivants ont été établis par ECR Environnement :

- Plan de voirie et gestion EP – Indice B en date du 16/06/2021 ;
- Plan de terrassement – Indice A du 16/06/2021.

Par ailleurs, le terrain d'assiette retenu a fait l'objet d'un relevé topographique par notre service spécialisé en 2020 : Affaire 3306368 – plan topographique en date du 19/05/2020.



2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

2.1. Localisation

La zone d'étude se situe au lieu-dit "Les Granges", sur la commune de Camps-Saint-Mathurin-Léobazel (19) à proximité immédiate du poste source de Gorges de la Cère. Le site est localisé sur les parcelles cadastrales n° 216, 217, 227, 228 ainsi qu'une partie de la 225 de la section AT, et s'étend sur une surface d'environ 9300 m².

Sa topographie présente une pente globale vers l'ouest et son altitude se trouve entre les cotes +512,9 et +516,7 m NGF environ.

Les figures 1 à 3 ci-après présentent la localisation du site d'étude.

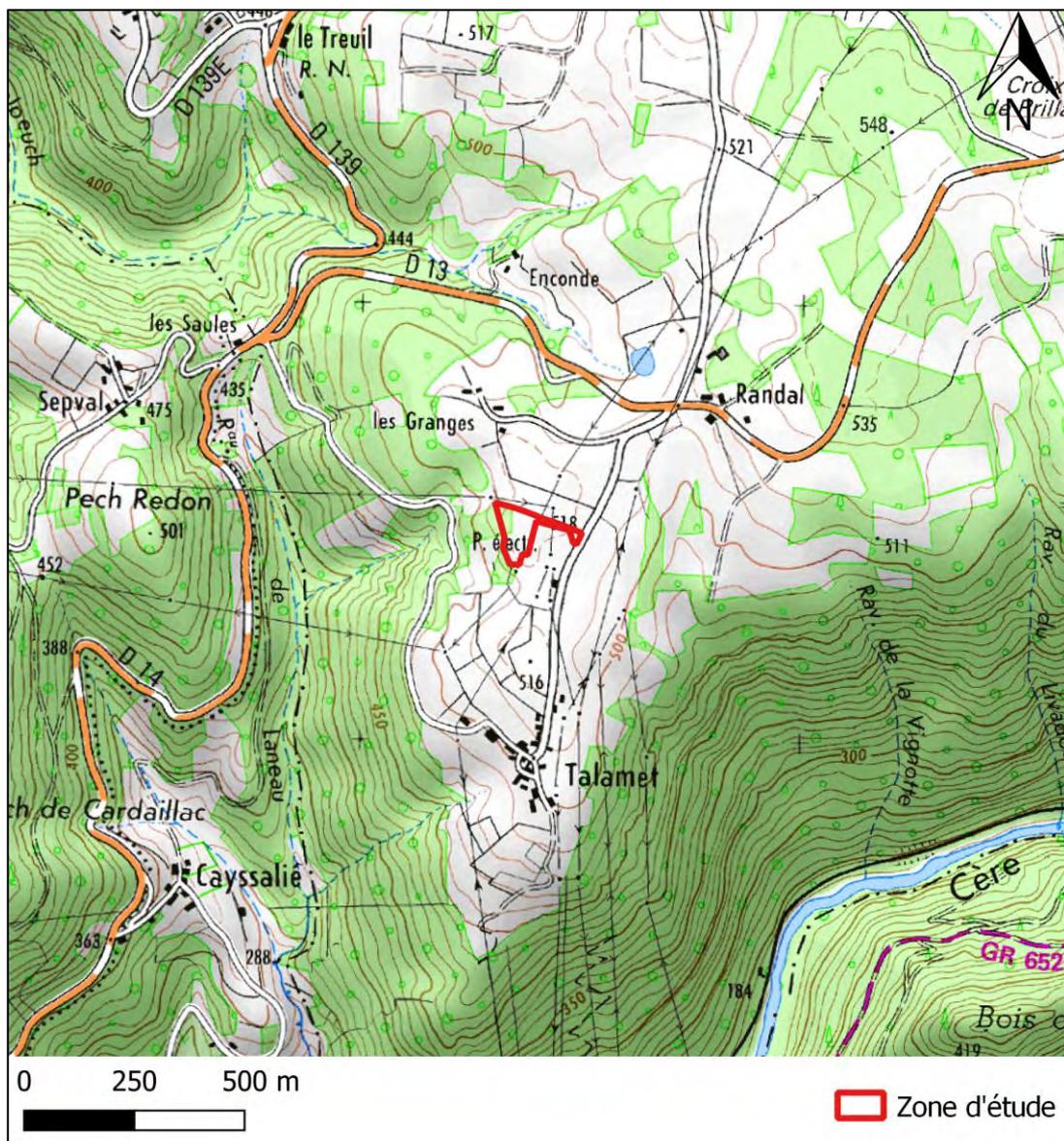


Figure 1 : Situation géographique du site d'étude (Géoportail)



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





Figure 3 : Plan cadastral du site d'étude (cadastre.gouv)

2.2. Etat actuel

Actuellement, le poste source comporte un transformateur et ses murs pare-feu et une grille HTA, un bâtiment de commande, deux condos, une piste lourde et un certain nombre de jeux de barres. Il est entouré au nord, à l'est et à l'ouest par un fossé en béton se trouvant à l'extérieur de l'enceinte du poste, relié de part et d'autre à des buses pour acheminement vers un exutoire au sud du poste.

Les photographies en pages suivantes présentent le site dans son état actuel.



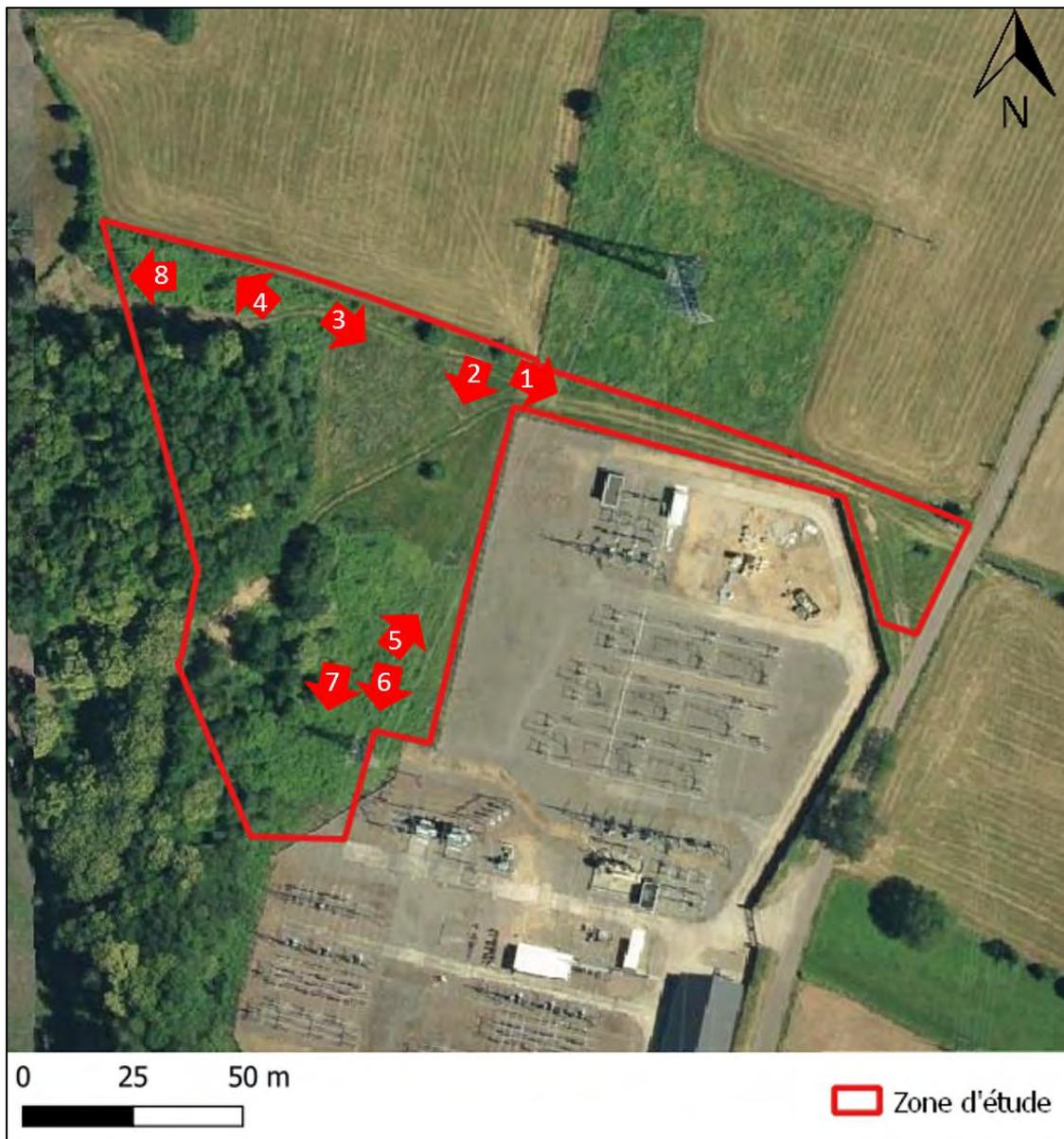


Figure 4 : Vue aérienne du site présentant la localisation et l'orientation des prises de vues (Géoportail)



Photographie 1



Photographie 2





Photographie 3



Photographie 4

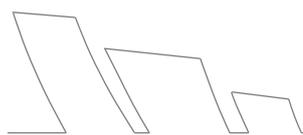




Photographie 5



Photographie 6





Photographie 7



Photographie 8



2.3. Projet

Les travaux projetés prévoient la construction :

- d'une travée « transformateur » (JDB HTB, SA HTB, DJ HTB, Loge et fosse transformateur, grille HTA),
- d'un bâtiment de commande,
- d'une salle HTA,
- d'une fosse déportée,
- de pistes d'accès.

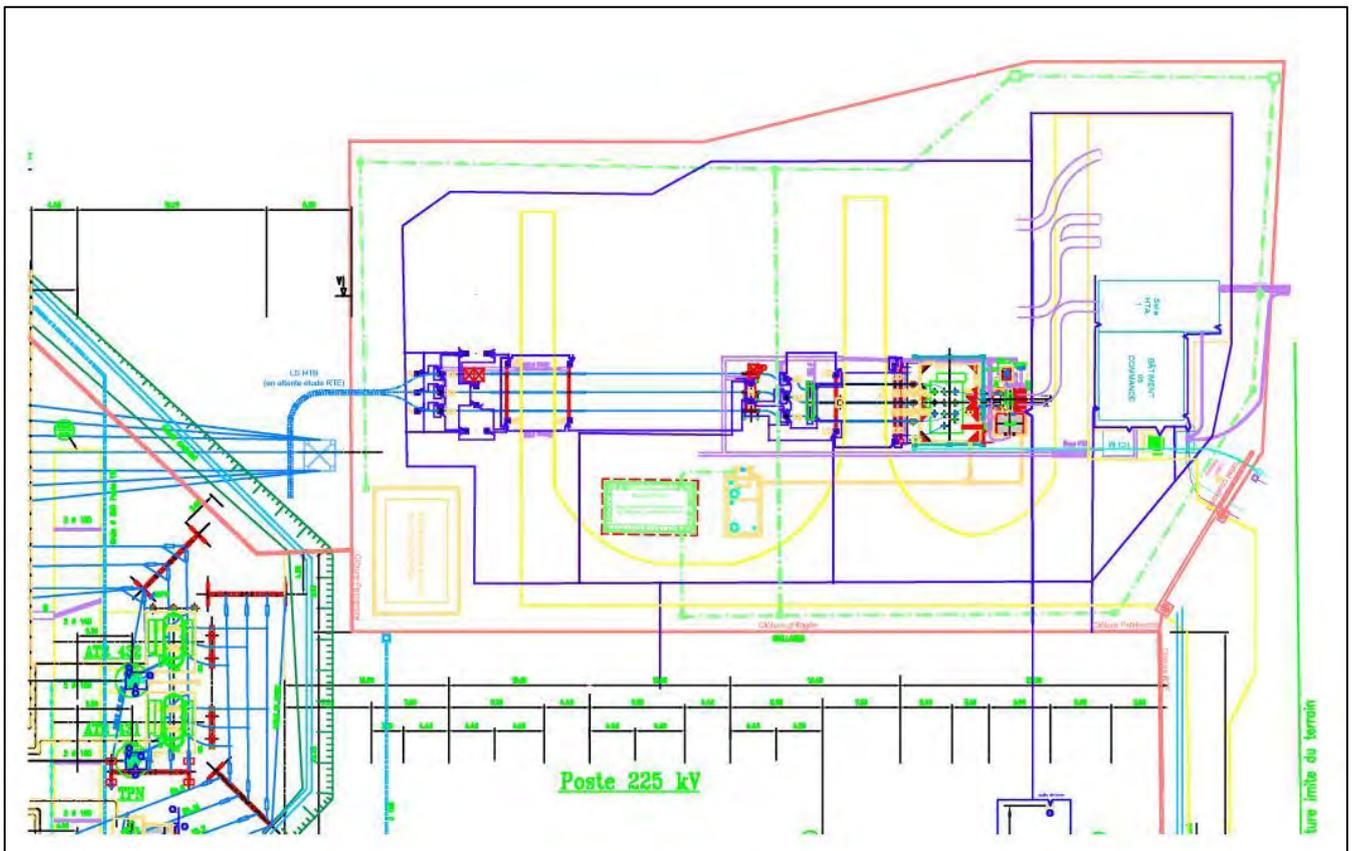


Figure 5 : Plan du futur poste avec ouvrages projetés – PS de Gorge de la Cère (ENEDIS)



3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

3.1. Géologie

D'après l'extrait de la carte géologique de ST-CERE (feuille n°810) éditée par le BRGM, la zone d'étude se situe, sous les éventuels remblais de surface, à l'aplomb de formations métamorphiques composées de micaschistes à muscovite dominante, biotite, grenat et staurotide localement abondante [Z1].

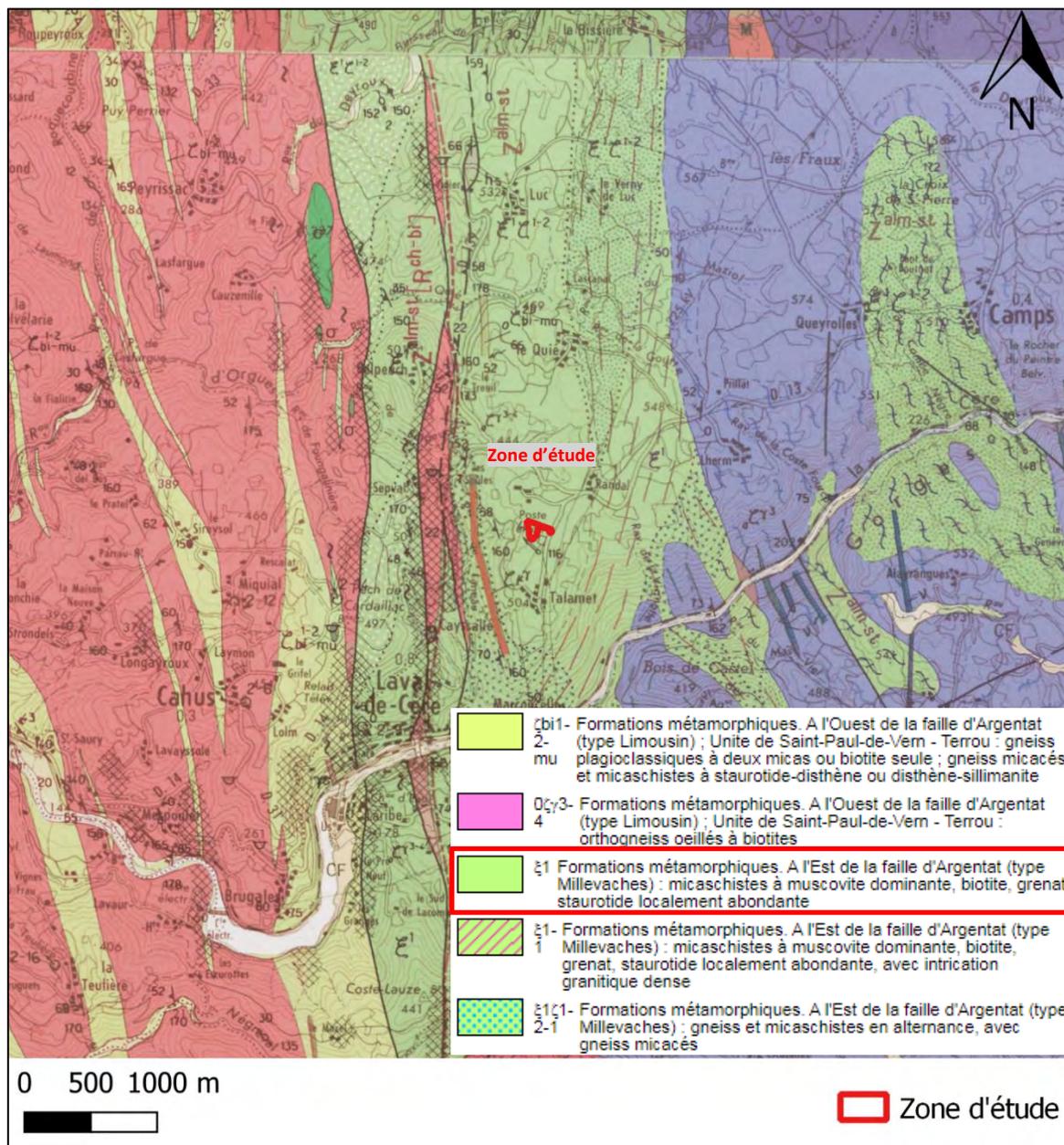


Figure 6 : Extrait de la carte géologique de ST-CERE (feuille n°810) – BRGM

3.2. Hydrogéologie

Le terrain d'étude se situe à l'aplomb de la masse d'eau souterraine codifiée FRFG006 correspondant au « Socle BV Dordogne secteurs hydro p0-p1-p2 », et de l'entité hydrogéologique n° 608p1, nommée « DOMAINE DE SOCLE SUD MASSIF CENTRAL / DORDOGNE, MARONNE ET CERE ».

Cette nappe de type multicouche est à partie libre devenant captive et circule vraisemblablement en profondeur au droit du terrain. Il peut également exister des circulations d'eau dans les terrains superficiels plus ou moins perméables, en relation avec la pluviométrie.

3.3. Risques naturels et technologiques

Selon le site GEORISQUES, les risques naturels et technologiques suivants ont été répertoriés au droit du terrain d'étude.

3.3.1. Sismicité

Selon le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français et entré en vigueur depuis le 01 mai 2011, l'opération engagée se situe en **zone de sismicité 1** (très faible).

En référence au tableau des "catégories d'importance", les ouvrages projetés sont assimilés à des "ouvrages assurant la distribution publique de l'énergie", ce qui nous amène à considérer la **catégorie d'importance IV**. Cette hypothèse sera à confirmer par le maître d'ouvrage.

En application des normes parasismiques définissant les exigences sur le bâti neuf (fonction de la zone de sismicité et de la catégorie d'importance du projet), **aucune prescription particulière n'est imposée par l'Eurocode 8**.



3.3.2. Retrait-gonflement des argiles

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

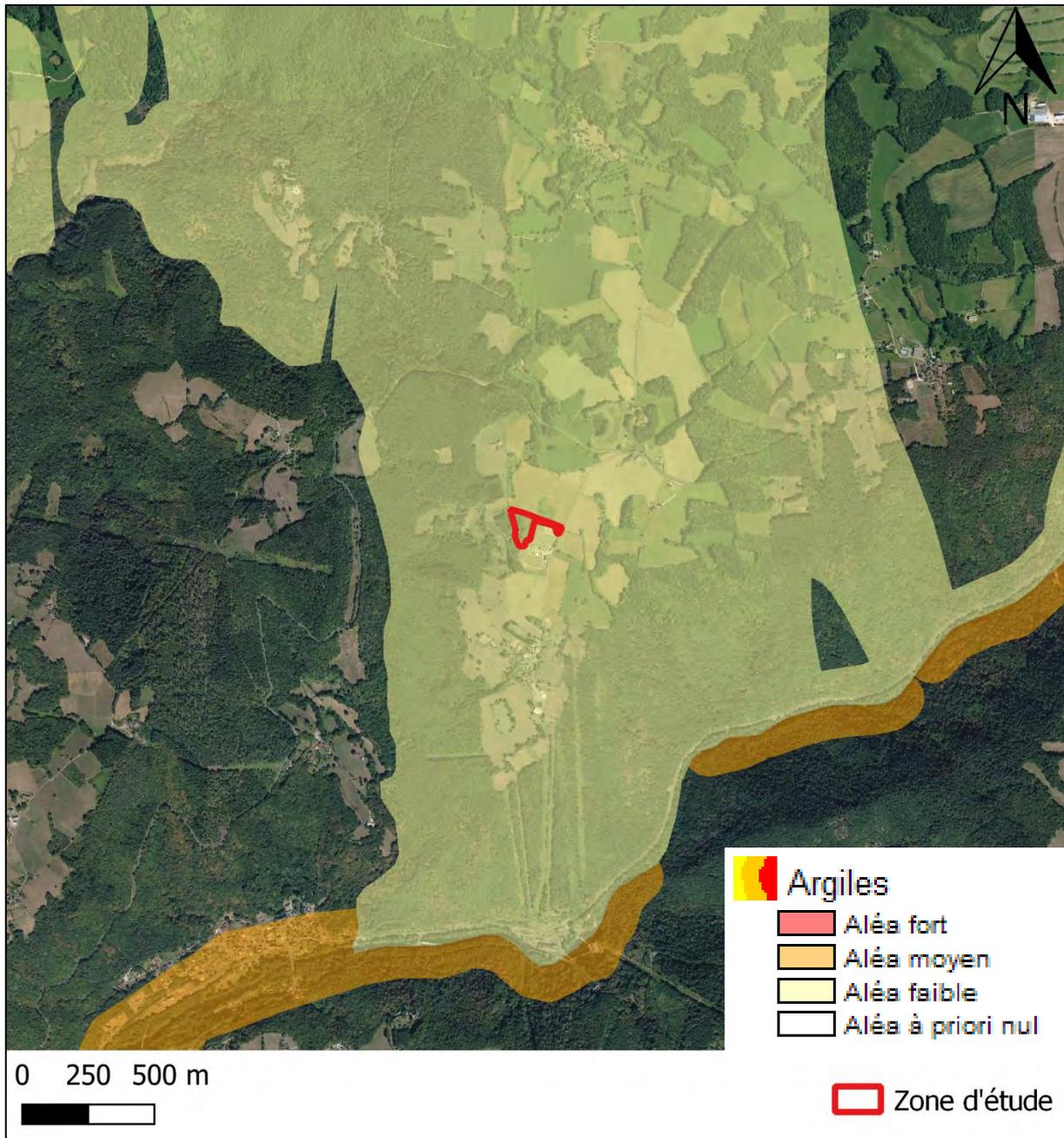


Figure 7 : Extrait de la carte d'exposition au retrait-gonflement des sols argileux



3.3.3. Inondation

D'après la carte des remontées de nappe établie par le BRGM, le site d'étude se situe en **zone non concernée par les débordements de nappe ou les inondations de cave**, (cf. carte des zones sensibles aux remontées de nappes en Figure ci-après).

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

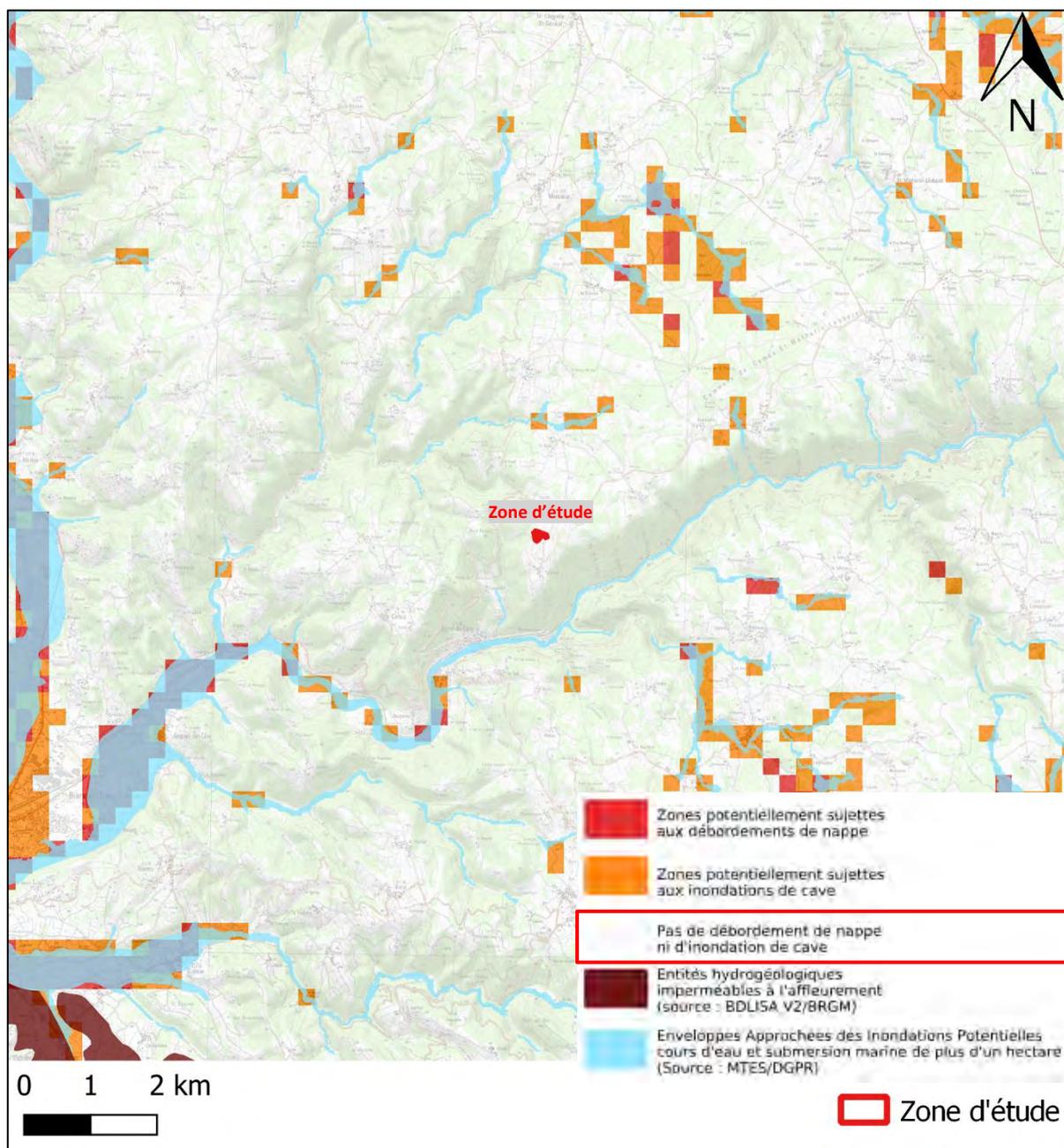


Figure 8 : Extrait de la carte des zones sensibles aux remontées de nappes (BRGM)

4. INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

4.1. Programme de reconnaissance

Les investigations *in situ* ont été réalisées du 19 au 21 Avril 2021.

Compte tenu du contexte géologique et de la nature du projet, le programme d'intervention a consisté en l'exécution de :

- **3 sondages de reconnaissance géologique avec profil pressiométrique notés SP1 à SP3, descendus jusqu'à la profondeur de 8,0 m/T.A en SP1 et de 6,0 m/T.A en SP2 et SP3**, et exécutés en tarière hélicoïdale de diamètre 63mm. Ces sondages ont permis de déterminer la nature des différents horizons traversés, d'identifier les éventuelles venues d'eau et de mesurer les caractéristiques mécaniques des sols traversés par l'intermédiaire de **14 essais pressiométriques** au total pour mesures de la pression limite, du module pressiométrique et de la pression de fluage ;
- **5 essais au pénétromètre dynamique type LM50, notés PD1 à PD5**, descendus jusqu'au **refus** obtenu entre les profondeurs de **0,6 m/T.A et 1,2 m/T.A** . Ce type d'essai permet de mesurer la résistance de pointe à la rupture q_d (MPa) au droit des formations rencontrées et de déterminer la compacité de ces sols ;
- **5 sondages de la reconnaissance géologique, notés ST1 à ST5, réalisés** à la tarière mécanique de diamètre de 63 mm, en « étalonnage » des pénétromètres dynamique précédents, et descendus jusqu'à la profondeur de **2,0 m/T.A en ST3, ST4 et ST5, de 4,0 m/T.A en ST2 et de 6,0 m/T.A en ST1** . Ces sondages permettent d'observer la nature des terrains traversés et d'identifier les éventuelles venues d'eau et / ou profondeur de la nappe.

À ces prestations *in situ* se sont ajoutées les analyses en laboratoire (teneur en eau, analyse granulométriques, VBS, ...) nécessaires à :

- **L'identification selon le GTR92** (Guide des Terrassements Routiers – Réalisation des remblais et des couches de forme, LCPC, SETRA, 1992) et la norme NF P 11-300 qui en découle, de **trois échantillons** représentatifs des terrains rencontrés.

Les investigations susmentionnées ont été entreprises conformément au plan d'implantation présenté en annexe 1.



Les sondages ont fait l'objet d'un nivellement en prenant pour base altimétrique de référence l'angle du poste existant, dont la cote se situe vers +516,20 NGF selon le plan de géomètre de la zone d'étude (plan établi par ECR Environnement en date du 19/05/2020) :

Ouvrage	Sondage	Cote Z (NGF)
Fosse déportée	SP1	+516,20
Grille HTA + banc transformateur + mur pare-feu	SP2	+516,50
Bâtiment de commande et salle HTA	SP3	+516,45
	ST1-PD1	+516,60
Jeux de barres	ST2-PD2	+515,80
Pistes / voiries	ST3-PD3	+516,45
	ST4-PD4	+516,25
	ST5-PD5	+516,30

4.2. Résultats des investigations

4.2.1. Caractéristiques lithologiques

Comme indiqué sur les coupes des sondages SP1 à SP3 et ST1 à ST5 jointes en annexe 2, sous une couche de terre végétale (sur une épaisseur de 10 à 30 cm), les terrains rencontrés correspondent à :

- U1 / des **limons finement sableux à débris rocheux**, de couleur dominante marron (marron à marron clair à marron grisâtre), observés jusqu'à une profondeur comprise entre 1,0 m et 1,3 m ; ces terrains peuvent être rattachés à des altérites « micaschisteuses » ;
- U2 / des **micaschistes plus ou moins altérés**, de couleur grisâtre, observés jusqu'à la base des sondages (notamment jusqu'à la base du sondage SP1 le plus profond, à 8,0 m de profondeur).

Remarque 1 : les descriptions susmentionnées se basent sur des remontées partielles de cuttings issus de forages semi-destructifs en petit diamètre ($\varnothing 63$ mm). La précision des interfaces pour ce type d'investigation est au mieux d'une vingtaine de centimètres. Les coupes établies doivent donc être considérées comme schématiques et sont à corréliser avec les données géomécaniques obtenues. Par ailleurs, les échantillons prélevés étant remaniés et non représentatifs de l'état en place des formations, il peut être difficile de juger de la proportion de fines (argiles, ...) et de celle de la composante plus grossière, de même que de la taille et de l'abondance des éléments lithiques présents en inclusion.

Remarque 2 : les sondages ont été menés à leur terme sans connaître de refus prématurés, les formations traversées s'avèrent globalement rippables à la tarière.

Toutefois, les essais au pénétromètre dynamique ont rapidement obtenu des refus.



4.2.2. Caractéristiques géomécaniques

Essais pressiométriques

Les tableaux ci-après synthétisent les caractéristiques pressiométriques mesurées en SP1, SP2 et SP3 (donc selon les secteurs / ouvrages), conformément à la norme NF P 94-110. Ils précisent les valeurs minimales et maximales ainsi que les moyennes harmoniques des modules pressiométriques (EM) et les moyennes diminuées d'un demi-écart type pour les pressions limites (PI*).

Dans le cas présent, 1 seul essai pressiométrique a concerné la formation U1, et les « ruptures » n'ont pas été atteintes dans la formation U2.

Les classes de sols correspondantes selon l'Eurocode 7 sont également mentionnées.

SP1 [Fosse déportée]										
		Prof. (m/TA)	Nb val.	EM (MPa)			PI* (MPa)			Classe de sol EC7
				Min	Max	Moy	Min	Max	Moy	
U1/	Limons sableux à débris rocheux (altérites)	0,30 – 1,1	1	-	-	284,3	-	-	> 3,16	Limon très raide
U2/	Micaschistes	1,1 – 8,0	5	289,1	396,9	355,0	-	-	> 2,98	Rocher fragmenté

A noter que l'essai à 1,0 m de profondeur a été réalisé à l'interface U1 / U2, et doit davantage caractériser la formation U2.

SP2 [Banc transformateur, grille HTA et murs pare-feu]										
		Prof. (m/TA)	Nb val.	EM (MPa)			PI* (MPa)			Classe de sol EC7
				Min	Max	Moy	Min	Max	Moy	
U1/	Limons sableux à débris rocheux (altérites)	0,2 – 1,2	1	-	-	110,0	-	-	3,98	Limon très raide
U2/	Micaschistes	1,2 – 6,0	3	337,1	421,0	363,0	-	-	> 3,15	Rocher fragmenté

SP3 [Bâtiment commande et salle HTA]										
		Prof. (m/TA)	Nb val.	EM (MPa)			PI* (MPa)			Classe de sol EC7
				Min	Max	Moy	Min	Max	Moy	
U1/	Limons sableux à débris rocheux (altérites)	0,2 – 1,3	1	-	-	75,4	-	-	3,29	Limon très raide
U2/	Micaschistes	2,6 – 5,5	3	185,7	226,4	207,5	-	-	> 2,75	Rocher fragmenté



De l'ensemble des résultats obtenus, les caractéristiques mécaniques apparaissent donc :

- **Fortes** dans les **altérites micaschisteuses** (U1/);
- **Très fortes** dans les **micaschistes** (U2/);

Essais pénétrométriques

Les résultats des essais pénétrométriques PD1 à PD5 sont illustrés sur les diagrammes qui mettent en évidence des refus de pénétration **obtenus rapidement au sein des altérites micaschisteuses** (limons finement sableux à débris rocheux), en rapport avec les caractéristiques pressiométriques mesurées.

Les valeurs de q_d (résistance en pointe) atteignent rapidement 10 MPa, à moins de 0,5 m de profondeur, et les **refus ($q_d > 45$ MPa) ont été obtenus entre 0,6 m et 1,2 m de profondeur.**

4.2.3. Analyses en laboratoire

Les essais en laboratoire de type identification GTR ont été effectués sur des échantillons de sol prélevés au droit des sondages **ST3, ST4 et ST5**.

Les résultats des essais d'identification (VBS, granulométrie) sur les sols prélevés sont les suivants :

Sondage		ST3	ST4	ST5
Profondeur (m/TN)		0,20 – 1,30	0,20 – 1,2	0,10 – 1,00
Faciès (description du laboratoire)		Limons finement sableux (altérite)	Limons finement sableux à débris rocheux (altérite)	Limons finement sableux à débris rocheux (altérite)
Teneur en eau naturelle		5,3 %	9,9 %	12,1 %
Caractéristiques granulométriques	Dmax (mm)	5 < < 10	10 < < 20	10 < < 20
	Passant < 2mm	94,5	75,7	68,1
	Passant < 80µm	38,8	29,6	29,0
Valeur au bleu de Méthylène (g de bleu / 100g de sol)		0,17	0,19	0,21
Classification GTR92		A₁	B₅	B₅

A noter que les teneurs en eau naturelle mesurées en ST1 (de 0,1 m à 1,0 m) et en ST2 (de 0,3 m à 1,2 m) sont respectivement de 7,8 % et 5,0 %.

Il faut bien prendre en considération que s'agissant d'altérites micaschisteuses, les classifications GTR peuvent ne pas être totalement représentatives des formations présentes en « pleine masse » (forage à la tarière de type semi-destructif pouvant « modifier » la granulométrie ; et fonction de l'échantillonnage effectué sur site).

Cependant, elles doivent assez bien caractériser le « comportement » de la matrice limono-sableuse qui est susceptible de changer d'état et de consistance pour de faibles variations de teneur en eau, quelle que soit la classe GTR (A₁ et B₅).

Remarque : La carte d'exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles fait état d'une zone d'aléa faible ce qui est en bonne correspondance avec les résultats des essais en laboratoire.



4.2.4. Niveau piézométrique

Aucun niveau d'eau n'a été observé au cours des investigations, notamment à la profondeur de 8,0 m/TA en SP1, mi-avril 2021.

Il ne faut pas totalement exclure des rétentions et circulations d'eau erratiques au sein des formations de surface, en cas de fortes pluviométries.



5. RECOMMANDATIONS GEOTECHNIQUES

5.1. Rappel / Préambule

Les travaux projetés prévoient :

- ⇒ la création d'une fosse déportée ;
- ⇒ la construction d'un bâtiment de commande
- ⇒ la construction d'une salle HTA
- ⇒ la mise en place d'un transformateur y compris murs pare-feu et jeux de barre, ainsi qu'une grille HTA.

Nous prendrons par hypothèse les descentes de charges suivantes :

- ⇒ Fosse déportée (dimensions de l'ordre de 4,0 m x 6,0 m et de 3,0 m de profondeur) :
 - Volume d'environ 72 m³ ;
 - Charge répartie de l'ordre de 3,5 t/m² ;
- ⇒ Bâtiment commande et salle HTA sur sous-sol général (profondeur de 1,8 m) :
 - 8 à 12 t/ml en charge linéaire pour les fondations ;
 - 10 à 30 t en appui isolé ;
 - 0,25 à 0,50 t/m² de charge surfacique pour le niveau bas ;
- ⇒ Transformateur :
 - Grille HTA : charge répartie de l'ordre de 3,5 t/m² maximum ;
 - Murs pare-feu : fondés sur massifs isolés reprenant environ 5 t chacun ;
 - Banc transformateur : poids total de l'ordre de 80 à 100 tonnes.

Rappel : Cette mission G2-AVP sera complétée par une mission G2-PRO une fois que les descentes de charges seront définies, et il conviendra de nous les communiquer pour mise à jour du rapport.

5.2. Synthèse / Analyse géotechnique

Les investigations réalisées ont permis de mettre en évidence les contraintes géotechniques suivantes :

- en terme de lithologie, la succession rencontrée au droit du terrain est constituée, sous un horizon de terre végétale de 10 à 30 cm d'épaisseur, d'altérites micaschisteuses jusqu'à une profondeur de 1,0 m à 1,3 m, puis de micaschistes jusqu'à la base des sondages (notamment jusqu'à 8,0 m en SP1, sondage le plus profond) ;
- d'un point de vue géomécanique, les résultats pressiométriques et pénétrométriques obtenus témoignent de caractéristiques globalement bonnes au sein des altérites micaschisteuses et très bonnes au sein des micaschistes ;

A noter que les micaschistes nécessiteront des moyens de terrassement adaptés (opérations de déroctage) ;

- lors de notre intervention (19 au 21 avril 2021), aucun niveau d'eau n'a été observé en fin de réalisation des sondages (à 8,0 m de profondeur en SP1 notamment) ;



- une zone d'exposition faible vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles selon le BRGM, ce qui est en assez bonne correspondance avec les résultats des essais en laboratoire ;
- Aucune exigence parasismique à suivre selon l'Eurocode 8.

Le mode de fondation des ouvrages (fosse déportée / bâtiment préfabriqué / transformateur et ouvrages associés) devra faire état de l'importance et de la géométrie des charges apportées.

5.3. Recommandations géotechniques / Fosse déportée [SP1]

5.3.1. Possibilités de fondations

Au regard des caractéristiques géomécaniques mesurées (en SP1) au droit de la future **fosse déportée**, le mode de fondation de cette dernière pourra être de type **radier** descendu vers 3,0 m/TA de profondeur au sein des micaschistes de très bonne compacité.

Afin de faciliter sa mise en œuvre, et pour constituer une assise correcte, le radier sera coulé pleine fouille soit sur un béton maigre soit sur une couche de réglage / forme soigneusement profilée et compactée en matériaux granulaires insensibles à l'eau (0/31,5 mm par ex.), d'une épaisseur de 10 à 20 cm environ.

Remarque : la mise en place d'une fosse déportée telle que définie par les hypothèses de travail se heurtera à certaines contraintes d'exécution (stabilité des parois sur la hauteur des altérites micaschisteuses ; terrassement dans des micaschistes très compacts).

Afin de limiter ces dernières, il paraît judicieux de réduire autant que possible la hauteur enterrée de l'ouvrage.

Les terrassements dans les micaschistes nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance et le recours à des opérations de déroctage (type BRH, dent de déroctage).

5.3.2. Contraintes de calcul

Conformément aux recommandations de la norme française d'application de l'Eurocode 7 relative aux fondations superficielles ou semi-profondes (norme NF P94-261), au vu des descentes de charges prévisibles et considérant les données acquises en SP1, nous proposons de retenir les valeurs de contraintes admissibles suivantes (les paramètres réels étant « surabondants ») :

Fosse déportée [SP1] / Radier	
Etats limites	Contraintes admissibles
ELU durable / transitoire / accidentelle	≤ 0,49 MPa (soit 49 t/m ²)
ELS quasi-permanent / caractéristique	≤ 0,30 MPa (soit 30 t/m ²)

Remarque : en cas d'inclinaison ou d'excentrement des charges, les contraintes susmentionnées devront être minorées par le coefficient $i \geq 0,8$.



5.3.3. Tassements

Dans le cadre d'une exécution soignée des terrassements à la préparation de la plateforme support conformément aux règles de l'Art (obtention d'un sol support homogène / plat / correctement curé, ...), du respect des prescriptions de la présente étude et de la compacité des sols d'assise, les tassements devraient être quasiment « nuls », et au maximum, ils seront inférieurs à 0,5 cm (compte tenu du poids des terres excavées, de la surcharge répartie prise en considération et de la qualité des sols supports).

5.3.4. Remarque particulière

Le remblaiement périphérique, au pourtour de la fouille, devra être assuré, de manière préférentielle, avec des matériaux d'apports sains, homogènes et insensibles à l'eau, compactés mécaniquement par couches successives.

5.4. Recommandations géotechniques / Banc transformateur et grille HTA [SP2]

5.4.1. Possibilités de fondations

Etant données les caractéristiques géomécaniques mesurées en SP2, dans le secteur du futur transformateur, et rappelant que ces ouvrages (**banc transformateur et grille HTA**) sont généralement descendus entre 0,6 et 1,7 m de profondeur, les charges pourront être reportées via un **système de fondation superficielle de type semelles filantes ou massifs isolés reliés en tête par des longrines**, descendu en tête des micaschistes, en respectant les conditions suivantes :

- assurer une assise homogène en tête des micaschistes qui seront naturellement atteints pour les parties les plus enterrées ;
- s'ancrer d'au moins 0,3 m au sein des micaschistes ;
- respecter la mise hors gel de 0,6 m/terrain fini extérieur ;
- assurer un bon contact sol-fondation en admettant une largeur minimale de 0,50 m pour des semelles filantes et 0,70 m pour des massifs isolés.

Le respect de ces conditions amène à considérer un niveau d'assise des fondations à **1,5 m/TN minimum**.

Une couche de béton maigre ou une couche de réglage / forme soigneusement profilée et compactée en matériaux granulaires (0/31,5 mm par ex.) sera mise en place immédiatement après les terrassements, afin de protéger les terrains d'assise.

Dans tous les cas, la profondeur d'assise devra être adaptée point par point aux sols rencontrés afin de respecter les conditions d'encastrement demandées.

Les purges requises pourront être compensées soit en coulant un béton maigre destiné à rattraper le dessous des semelles / massifs (pouvant être disposés à la profondeur de mise hors gel) soit en adaptant l'épaisseur de la couche de forme ou de béton de propreté.



Remarque : accélérer les opérations de bétonnage (coulage à pleine fouille sitôt ouverture) et/ou de pose des ouvrages, limitera la durée d'exposition aux intempéries.

5.4.2. Contraintes de calcul

Les méthodes de calcul utilisées sont celles décrites par la norme française d'application de l'Eurocode 7 relative aux fondations superficielles (norme NF P94-261).

Au vu des données acquises en SP2, pour une assise telle que définie précédemment et moyennant une exécution conforme aux règles de l'art, nous proposons de retenir les valeurs de contraintes admissibles suivantes (les paramètres réels étant « surabondants ») :

Banc transformateur et grille HTA [SP2] / Semelles filantes ou massifs isolés	
Etats limites	Contraintes admissibles
ELU durable / transitoire / accidentelle	$\leq 0,49$ MPa (soit 49 t/m ²)
ELS quasi-permanent / caractéristique	$\leq 0,30$ MPa (soit 30 t/m ²)

Remarque : en cas d'inclinaison ou d'excentrement des charges, les contraintes susmentionnées devront être minorées par le coefficient $i \delta$.

5.4.3. Tassements

Dans le cadre d'une exécution soignée des terrassements à la préparation de la plateforme support conformément aux règles de l'Art (obtention d'un sol support homogène / plat / correctement curé, ...), du respect des prescriptions de la présente étude et de la compacité des sols d'assise, les tassements devraient être inférieurs à 0,5 cm.

5.4.4. Disposition particulière

Le dimensionnement des ouvrages (fosses étanches en particulier) devra prendre en compte la poussée des terres.



5.5. Recommandations géotechniques / Murs pare-feu [SP2]

5.5.1. Possibilité de fondations

Etant données les caractéristiques géomécaniques mesurées en SP2, une solution de **fondations de type semelles filantes ou massifs isolés** est envisageable pour les **murs pare-feu**, moyennant le respect des recommandations suivantes :

- traverser la frange superficielle remaniée ou amenée à l'être lors de la préparation de la plateforme de travail ;
- s'ancrer d'au moins 0,4 m au sein des altérites micaschisteuses non remaniées, de bonne compacité ;
- respecter la profondeur de mise hors gel de 0,6 m/terrain extérieur fini ;
- assurer un bon contact sol-fondation en admettant une largeur minimale de 0,50 m pour des semelles filantes et 0,70 m pour des massifs isolés.

Au droit de notre sondage (SP2), cela revient à considérer une assise de fondations à 0,6 m/TN minimum en tous points.

Remarque : à l'ouverture, on s'assurera du caractère en place du niveau d'assise ; s'il apparaît hétérogène, impropre, altéré ou décomprimé, un approfondissement des fondations sera à prévoir. Un rattrapage par du béton maigre pourra alors être réalisé.

Par ailleurs, si localement les micaschistes sont atteints, il conviendra de généraliser l'assise des fondations dans ces horizons (et on pourra prévoir des purges en béton maigre).

5.5.2. Contraintes limites

Les règles de calculs utilisées sont celles décrites par la norme française d'application de l'Eurocode 7 relative aux calculs de fondations superficielles (norme NF P 94-261).

En tenant compte des résultats précédents, pour une plateforme proche du niveau du TN actuel au droit du sondage SP2 et pour des fondations descendues vers 0,6 m/TA, nous proposons de retenir les valeurs de contraintes admissibles suivantes (les paramètres réels étant « surabondants ») :

Murs pare-feu [SP2]	
Etats limites	Contraintes admissibles
ELU durable / transitoire / accidentelle	≤ 0,33 MPa (soit 33 t/m ²)
ELS quasi-permanent / caractéristique	≤ 0,20 MPa (soit 20 t/m ²)

Remarques : en cas d'inclinaison ou d'excentrement des charges, les contraintes susmentionnées devront être minorées par le coefficient $i\delta\delta$.

Le dimensionnement des massifs de fondation devra prendre en compte les efforts liés à l'action du vent.



5.5.3. Tassements

En regard des hypothèses de descentes de charges retenues et de la compacité des sols d'assise, les tassements théoriques absolus et différentiels prévisibles sont estimés inférieurs à 0,5 cm.

Rappelons que les tassements réels dépendront du soin porté à l'exécution des fondations qui doit être conforme aux règles de l'Art (obtention d'un sol support homogène / plat / correctement curé, ...) et aux prescriptions de la présente étude.

5.6. Recommandations géotechniques / Jeux de barres [PD2-ST2]

5.6.1. Possibilité de fondations

Etant données les caractéristiques géomécaniques mesurées en PD2-ST2, les charges des **jeux de barres** pourront être reportées via un **système de fondations superficielles de type semelles filantes ou massifs isolés**, moyennant le respect des recommandations suivantes :

- traverser la frange superficielle remaniée ou amenée à l'être lors de la préparation de la plateforme de travail ;
- s'ancrer d'au moins 0,4 m au sein des altérites micaschisteuses non remaniées, de bonne compacité ;
- respecter la profondeur de mise hors gel de 0,6 m/terrain extérieur fini ;
- assurer un bon contact sol-fondation en admettant une largeur minimale de 0,50 m pour des semelles filantes et 0,70 m pour des massifs isolés.

Au droit de notre sondage (PD2-ST2), cela revient à considérer une assise de fondations à 0,6 m/TN minimum en tous points.

Remarque : à l'ouverture, on s'assurera du caractère en place du niveau d'assise ; s'il apparaît hétérogène, impropre, altéré ou décomprimé, un approfondissement des fondations sera à prévoir. Un rattrapage par du béton maigre pourra alors être réalisé.

Pour un même ouvrage, si les micaschistes constituent localement le fond de fouille, il conviendra de généraliser l'assise en tête de ces formations.



5.6.2. Contraintes limites

Les règles de calculs utilisées sont celles décrites par la norme française d'application de l'Eurocode 7 relative aux calculs de fondations superficielles (norme NF P 94-261).

En tenant compte des résultats précédents, pour une plateforme proche du niveau du TN actuel au droit du sondage PD2-ST2 et pour des fondations descendues à partir de 0,6 m/TA, nous proposons de retenir les valeurs de contraintes admissibles suivantes (les paramètres réels étant « surabondants ») :

Jeux de barres [PD2-ST2]	
Etats limites	Contraintes admissibles
ELU durable / transitoire / accidentelle	$\leq 0,33$ MPa (soit 33 t/m ²)
ELS quasi-permanent / caractéristique	$\leq 0,20$ MPa (soit 20 t/m ²)

Remarques : en cas d'inclinaison ou d'excentrement des charges, les contraintes susmentionnées devront être minorées par le coefficient $i\delta\beta$.

Le dimensionnement des fondations devra prendre en compte les efforts liés à l'action du vent.

5.6.3. Tassements

Les essais pénétrométriques ne permettent pas le calcul direct des tassements ; cependant, dans le cadre des recommandations précédentes et selon une exécution soignée des fouilles (obtention d'un sol support homogène / plat / correctement curé, ...), les tassements théoriques sont estimés inférieurs à 0,5 cm.

5.7. Bâtiment de commande avec salle HTA sur sous-sol [SP3/PD1-ST1]

5.7.1. Possibilité de fondations

Au regard des résultats susmentionnés (en SP3 et PD1-ST12) et des caractéristiques du projet, les charges du **bâtiment de commande et de la salle HTA** pourront être reportées via un **des fondations superficielles** (massifs isolés ou semelles filantes) descendues en tête des micaschistes, en respectant les conditions suivantes :

- assurer une assise homogène en tête des micaschistes qui seront naturellement atteints pour la salle HTA établie sur sous-sol général de 1,8 m de « haut » ;
- s'ancrer d'au moins 0,3 m au sein des micaschistes / fond de fouille ;
- respecter une pente de 3H/2V (3 horizontalement pour 2 verticalement) en cas de niveaux d'assise différents des fondations superficielles (avec redents successifs pour les semelles filantes) ;

Cette règle s'appliquera principalement pour le bâtiment de commande ;

Au droit de nos sondages (SP3 et PD1-ST1), cela revient à considérer une assise de fondations à 2,4 m/TN environ pour la salle HTA (en tout point) et 1,3 m/TN (au plus « haut ») pour le bâtiment de commande (en rappelant qu'on pourra prévoir des redents successifs).



5.7.2. Contraintes de calculs

Les méthodes de calculs utilisées sont issues de la norme française d'application de l'Eurocode 7 relative au calcul des fondations superficielles (normes NF P94-261).

En tenant compte des résultats précédents, et pour des fondations ancrées dans les micaschistes, nous recommandons de retenir les valeurs de contraintes admissibles suivantes (les paramètres réels étant « surabondants ») :

Bâtiment de commande et salle HTA sur sous-sol [SP3/PD1-ST1]	
Etats limites	Contraintes admissibles
ELU durable / transitoire / accidentelle	$\leq 0,49$ MPa (soit 49 t/m ²)
ELS quasi-permanent / caractéristique	$\leq 0,30$ MPa (soit 30 t/m ²)

En fonction de l'inclinaison ou de l'excentrement des charges, le coefficient $i_{\delta\beta}$ sera recalculé et intégré à la valeur de contrainte admissible retenue.

Afin d'assurer un bon contact sol-fondation la largeur minimale des fondations sera de 0,5 m pour des semelles filantes et de 0,7 m pour des massifs isolés.

5.7.3. Justification des tassements

En regard des hypothèses de descentes de charges retenues et de la compacité des sols d'assise, les tassements théoriques absolus et différentiels prévisibles sont estimés inférieurs à 0,5 cm.

Rappelons que les tassements réels dépendront du soin porté à l'exécution des fondations qui doit être conforme aux règles de l'Art (obtention d'un sol support homogène / plat / correctement curé, ...) et aux prescriptions de la présente étude.

5.7.4. Niveaux bas

Pour la partie bâtiment de commande, il est prévu une conception en dalle portée sur « vide sanitaire » (hauteur de 45 cm pour le passage de câbles).

Pour la salle HTA, une conception en dalle portée reste, bien entendu, envisageable.

On pourra également prévoir un dallage sur terre-plein associé à une forme de répartition.

Cette couche de forme sera réalisée avec des matériaux d'apports sains et insensibles à l'eau et de bonne qualité (0/31,5 mm par exemple). Elle devra faire 0,20 m d'épaisseur au minimum et elle sera compactée et contrôlée par des essais à la plaque vérifiant les critères suivants (essais à réaliser selon la procédure du LCPC) :

- $k_w \geq 50$ MPa/m
- $EV2 \geq 40$ MPa
- $EV2/EV1 < 2,1$

Pour le dimensionnement du corps de dallage, on retiendra comme valeurs des modules de déformation (E_s), une valeur de 40 MPa pour la forme de répartition et 400 MPa pour les micaschistes.



5.8. Recommandations géotechniques générales

5.8.1. Terrassements généraux

Selon les ouvrages et la profondeur d'assise à atteindre, les terrassements nécessaires seront plus ou moins conséquents (jusqu'à environ 2,0 m/TN pour la salle HTA à 3,0 m/TN pour la fosse déportée).

Nos investigations ont révélé l'existence d'un faciès d'altérites micaschisteuses jusqu'à une profondeur de 1,0 m/1,3 m, puis de micaschistes jusqu'à la base des sondages.

Jusqu'au toit du substratum micaschisteux, les terrassements en déblais pourront être réalisés par des engins « classiques » de terrassement, de type pelle rétro de moyenne puissance.

Toutefois, au sein des altérites, il n'est pas exclu de rencontrer localement des blocs et des remontées de pointes rocheuses pouvant nécessiter l'emploi ponctuel d'engins de plus forte puissance (BRH, dent de déroctage, ripper, pelle hydraulique puissante...).

Les terrassements en déblais au sein du substratum micaschisteux nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance avec opérations de déroctage (type BRH, dent de déroctage...).

Dans tous les cas, la méthodologie devra tenir compte des avoisinants et des existants selon le phasage des travaux.

Les altérites de surface renferment une importante proportion de matériaux fins sensibles à l'eau. En périodes pluvieuses des difficultés de circulation des engins pourront être rencontrés. La réalisation des travaux de terrassement en période dite favorable (période sèche, peu pluvieuse) est vivement recommandée.

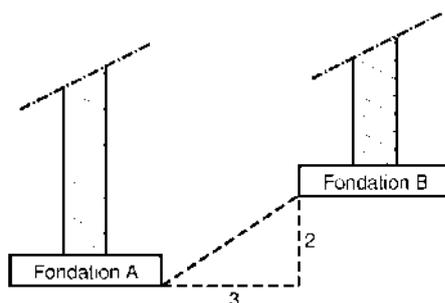
Accélérer les opérations de bétonnage (coulage à pleine fouille sitôt ouverture) et/ou de pose des ouvrages, limitera les affouillements ainsi que la durée d'exposition aux intempéries.

5.8.2. Recommandations d'exécution des fondations

Les terrassements seront vraisemblablement confrontés à une mauvaise tenue des sols de « surface » à excaver (altérites micaschisteuses), et nous conseillons de tenir compte de surlargeurs de fouilles pour l'estimation des volumes de béton à mettre en œuvre.

les purges requises (en cas d'approfondissement localisé des horizons d'ancrage), pourront être compensés en coulant un béton maigre destiné à rattraper le dessous des semelles / massifs proprement dits ;

En cas de niveaux d'assise différents des fondations superficielles, il conviendra de respecter la règle des 3H/2V, telle que représentée ci-après :



En fonction de la période de réalisation des travaux, il ne faut pas exclure des rétentions et venues d'eau, et il faudra en assurer l'épuisement avant le coulage des fondations.

5.8.3. Stabilité des parois

En première approche, les talus en déblais auront une pente maximum de 3H/2V (3 Horizontalement pour 2 Verticalement) dans les altérites micaschisteuses, et 1H/2V (1 Horizontalement pour 2 Verticalement) dans les micaschistes compacts.

Les règles de l'art seront respectées et notamment :

- Protection des talus en phase provisoire (déroulement d'un polyane) ;
- Protection de talus éventuels en phase définitive (engazonnement, plantations, système pérenne de récupération des eaux...).

Bien entendu, on peut toujours opter pour la mise en place d'un soutènement adapté au profil géomécanique et dimensionné par une étude spécifique.

A titre indicatif, et en première approximation, au droit des sondages, les caractéristiques intrinsèques des matériaux reconnus à prendre en compte dans un calcul de soutènement seront :

Nature des sols	Caractéristiques intrinsèques		
	Cohésion c' (kPa)	Angle de frottement ϕ' (°)	Poids volumique γ (kN/m ³)
Altérites (jusqu'à 1,0 m/1,3 m)	10	20	19
Micaschistes (> 1,0 m/1,3 m)	30	35	22

Pour le remblaiement à l'arrière des murs périphériques enterrés, il faudra mettre en œuvre des matériaux d'apport, drainants, insensibles à l'eau et frottant, compactés mécaniquement par couches successives.

Il faudra impérativement retenir des matériaux et des conditions de mise en œuvre ne favorisant pas les rétentions et accumulations d'eau à l'arrière des murs.

5.8.4. Traitement des parties enterrées

Toutes les parties enterrées, même sur de faibles hauteurs devront être :

- conçues et dimensionnées comme des murs de soutènement afin de résister à la poussée des terres en retenant les paramètres intrinsèques présentés dans le tableau précédent (avec adaptation des valeurs en fonction des matériaux retenus pour assurer le remblaiement) ;
- traitées en étanchéité / imperméabilisation selon leur usage et la volonté du maître d'ouvrage.



5.8.5. Réutilisation des matériaux du site en remblais

Terre végétale

La terre végétale a été reconnue sur une épaisseur variant de 10 à 30 cm. Elle ne pourra pas être réutilisée en remblais.

Sols fins de classe GTR A₁ et B₅ (altérites micaschisteuses)

Les sols de classes A₁ et B₅, en l'occurrence les altérites micaschisteuses, sont réutilisables en remblais selon les conditions du GTR 92.

Leur mise en œuvre va dépendre de leur teneur en eau et des conditions météorologiques lors des travaux.

Dans un état hydrique très humide (th), ces sols sont normalement inutilisables. Il est alors nécessaire de réduire leur teneur en eau, afin de les ramener à un état hydrique humide (h), par mise en dépôt provisoire ou drainage préalable (plusieurs mois) après étude spécifique.

Dans un état hydrique humide (h), ces sols restent encore difficiles à mettre en œuvre en raison de leurs faibles portances et peuvent nécessiter un traitement avec un réactif adapté (chaux).

Dans un état hydrique moyen (m), ces sols s'emploient facilement mais sont très sensibles aux conditions météorologiques qui peuvent très rapidement interrompre le chantier à cause d'un excès de teneur en eau ou au contraire conduire à un matériau sec difficile à compacté.

Dans un état hydrique sec (s), ces sols sont difficiles à compacter. Il faut au moins éviter de réduire encore leur teneur en eau et pour des remblais de grande hauteur, un changement de leur état hydrique est nécessaire (humidification).

A l'état hydrique très sec (ts), ces sols sont normalement inutilisables en l'état. Il faut prévoir leur humidification pour les ramener à l'état s voire m.

Micaschistes après extraction

Les micaschistes après extraction (matériaux généralement classés en C_iA_i ou C_iB_i selon les moyens d'extraction utilisés) sont réutilisables en remblais selon les conditions du GTR 92. Ces sols comportent des gros éléments et des fines, sensibles à l'eau, qui réagissent assez rapidement aux variations hydriques.



5.9. Assise des voiries et plate-forme

5.9.1. Préambule

Nous avons pris en compte une classe de portance à long terme de la plateforme support de chaussée (de type chaussée béton) correspondant à une PF2 (critère de réception EV2 compris entre 50 MPa et 80 MPa).

5.9.2. Arase - PST

La Partie Supérieure des Terrassements sera constituée par les altérites micaschisteuses qui sont des sols s'apparentant à la classe GTR A1 / B5 suivant la norme NF P 11-300 (sols fins sensibles à l'eau).

Selon les conditions météorologiques lors des travaux et le secteur, les PST et AR obtenues (après décapage de la terre végétale) pourront être les suivantes :

- PST0-AR0 : matériaux à l'état hydrique très humide (th), de portance quasi nulle. Dans ce cas, la solution de franchissement de ces zones doit être recherchée par une opération de terrassement (purge, substitution) et/ou de drainage (fossés profonds, rabattement de la nappe...) de manière à pouvoir reclasser le nouveau support obtenu au moins en classe AR1.

- PST1-AR1 : matériaux à l'état hydrique humide (h), sensibles, de mauvaise portance. Dans ce cas de PST il conviendra soit de procéder à une amélioration du matériau jusqu'à 0.35 m d'épaisseur par un traitement à la chaux vive ou au liant hydraulique et selon une technique de remblai pour être ramené au cas PST2, soit d'exécuter une couche de forme en matériaux granulaires insensibles à l'eau de forte épaisseur.

- PST2-AR1 : matériaux à l'état hydrique moyen (m), sensibles à l'eau, de bonne portance pouvant chuter sous l'action des infiltrations d'eau et des remontées de nappe.

Lors de notre intervention (avril 2021), le couple PST-AR obtenu au droit de nos sondages peut être estimé PST2-AR1 (au regard notamment des valeurs des résistances dynamiques : « qd »).

Remarques : Des essais de plaque devront être réalisés au niveau du fond de forme compacté, afin d'apprécier sa portance au moment des travaux (qui dépendra notamment de sa teneur en eau).

Les travaux devront être réalisés en période sèche afin d'obtenir une PST2-AR1.

Dans le cas où le terrain présenterait des teneurs en eau élevées (liées à l'infiltration des eaux météoriques par exemple), préalablement à tous travaux, il conviendra d'assainir le site au moyen de tranchées drainantes ou de fossés par exemple.

5.9.3. Couche de forme

Sur la base d'une PST2-AR1, une PF2 pourra être obtenue en mettant en œuvre une GNT sur une épaisseur de 30 cm au minimum avec interposition d'un géotextile anticontaminant.

Il devra s'agir d'un matériau d'apport, drainant et insensible à l'eau dont la granulométrie sera de 0/63 mm (ou équivalent).

La mise en œuvre de la couche de forme doit être effectuée immédiatement après réalisation des terrassements afin d'éviter la décompression des fonds de fouille et leur exposition aux intempéries.



Bien entendu, la plate-forme devra être contrôlée par essais à la plaque afin de s'assurer de l'obtention d'une PF2 avant réalisation de la structure de chaussée (en l'occurrence chaussée en béton).

6. REMARQUES GENERALES

A ce stade de notre analyse, nous rappelons que l'ensemble des éléments développés précédemment s'inscrivent dans le cadre d'une mission de type G2-AVP au sens de la norme NFP 94-500 actualisée en Novembre 2013 et qu'en ce sens, ils avaient pour objectif :

- De permettre aux responsables de l'opération d'appréhender au mieux le contexte géotechnique du site et les contraintes qui en résultent,
- De fournir les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade avant-projet.

Conformément à l'enchaînement défini par la norme susmentionnée, il sera de rigueur de compléter la présente étude par des missions géotechniques :

- De type G2 - Phase Projet (mission qui nous a été confiée, en attente des descentes de charges) ;
- Puis G3 / G4 en phases de réalisation / exécution.

Ces missions de conception et d'études de détails, préciseront les dispositions et dimensionnement à adopter pour les fondations, soutènement, terrassements, pompage, etc. Des sondages et essais complémentaires (*in situ* ou en laboratoire) pourront alors être nécessaires.

Les conclusions du présent rapport sont données sous réserve des conditions particulières jointes ci-après.



Conditions particulières

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

La Société ECR serait déchargée 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 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 ECR 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'ECR.

La Société ECR ne saurait être rendue responsable des modifications apportées à son étude que dans le cas où elle aurait donné son accord écrit sur les dites 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 localisation des sondages

Annexe 2 : Coupes des sondages pressiométriques, géologiques et pénétrométriques

Annexe 3 : Procès-verbaux des analyses en laboratoire

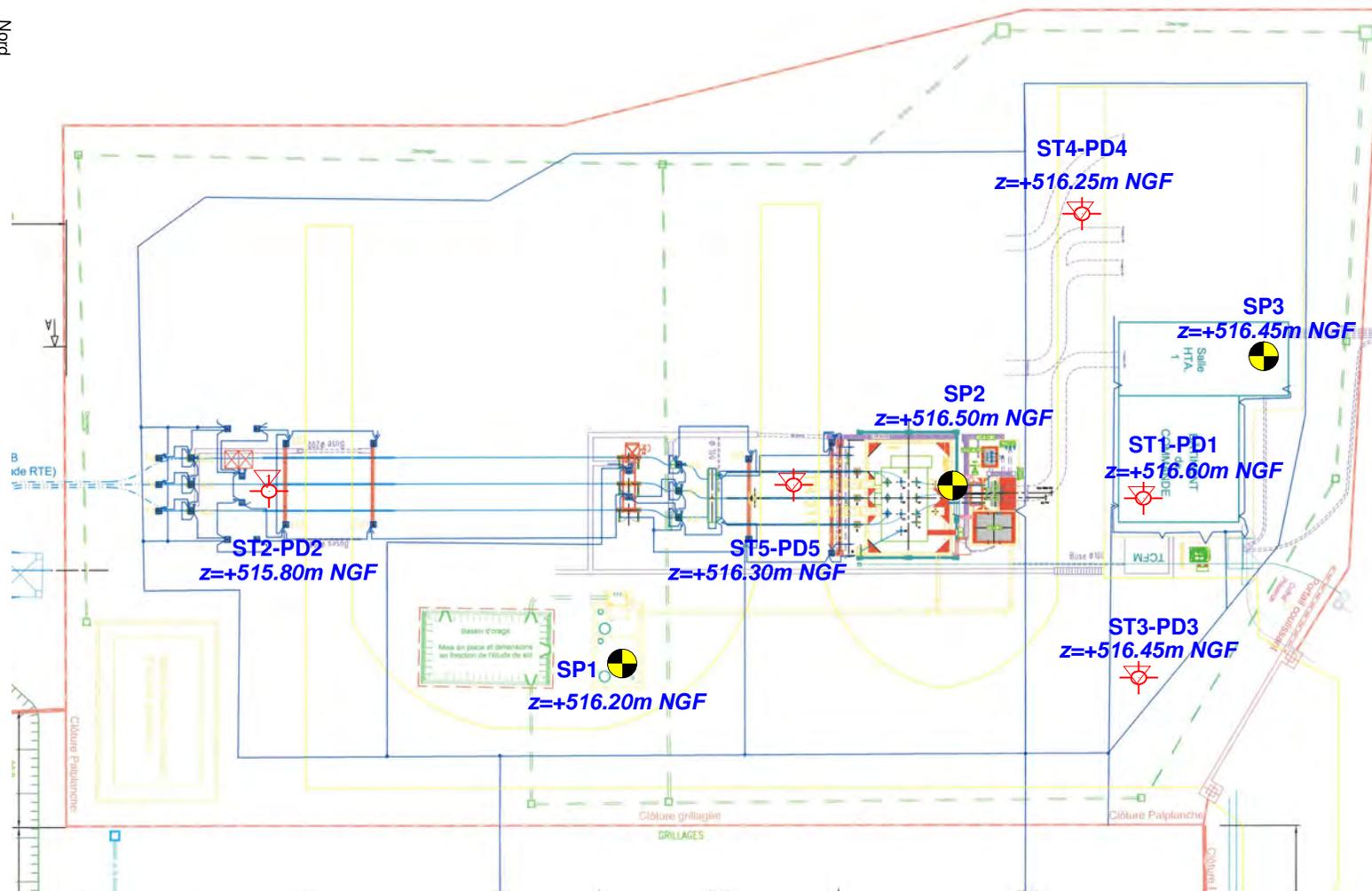
Annexe 4 : Missions géotechniques (extrait de la norme NF P 94-500)



Annexe 1

Plan de localisation des sondages

CAMPS-ST-MATHURIN-LEOBAZEL(19) - Poste Source Gorges de la Cère



Légende :

-  SP : Sondage pressiométrique
-  PD : Essai de pénétration dynamique lourd
-  ST : Sondage de reconnaissance à la tarière mécanique (Ø = 63 mm)

Annexe 2

Coupes des sondages pressiométriques, géologiques et pénétrométriques



CAMPS-SAINT-MATHURIN-LEOBAZEL (19) DOSSIER n° 3307519

Lieu-dit "Les Granges"

Poste source de GORGES DE LA CERÉ

Date : 21/04/2021

Cote Z : 516,20m NGF

X : -

Type : Préssiométrique

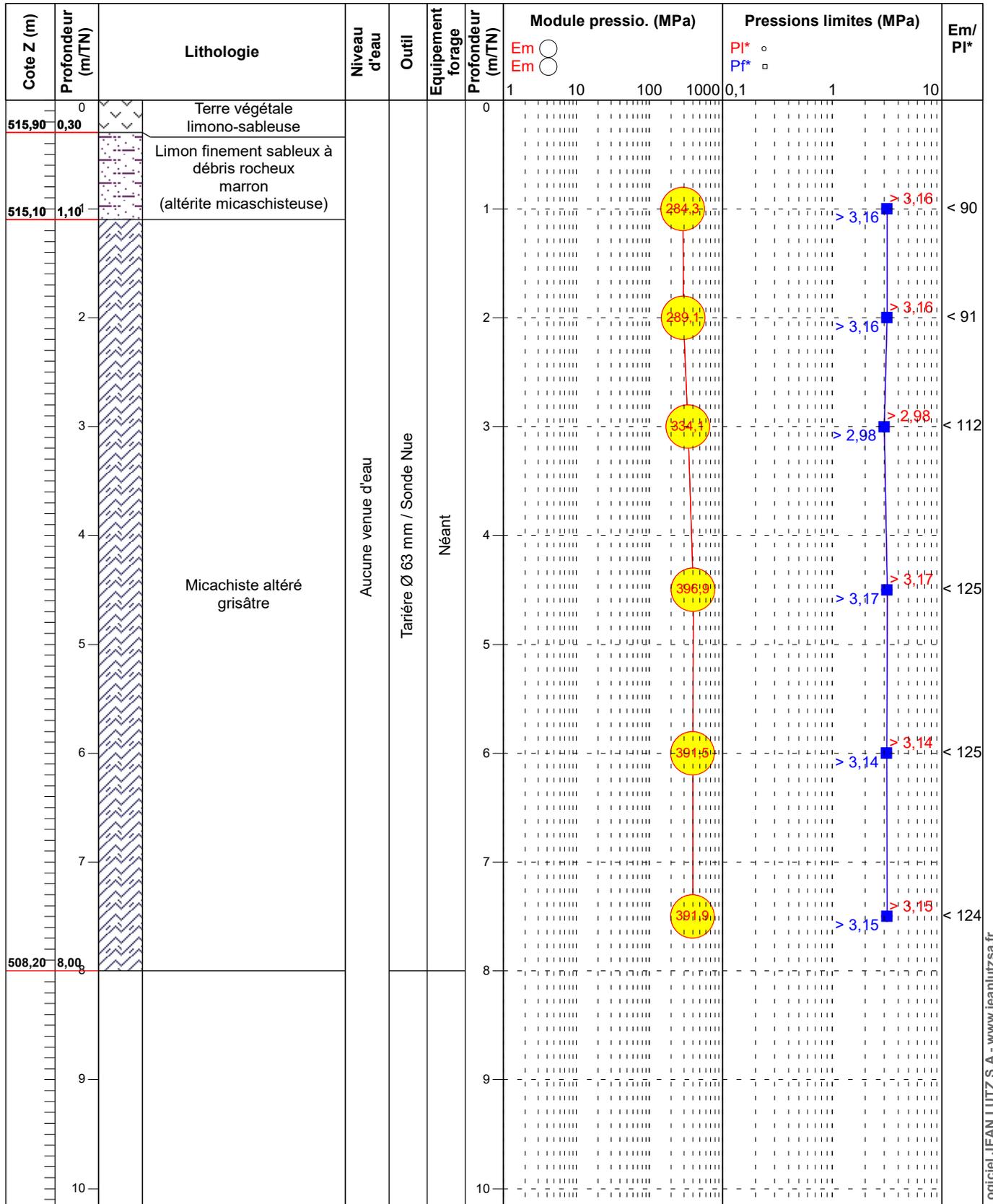
Y : -

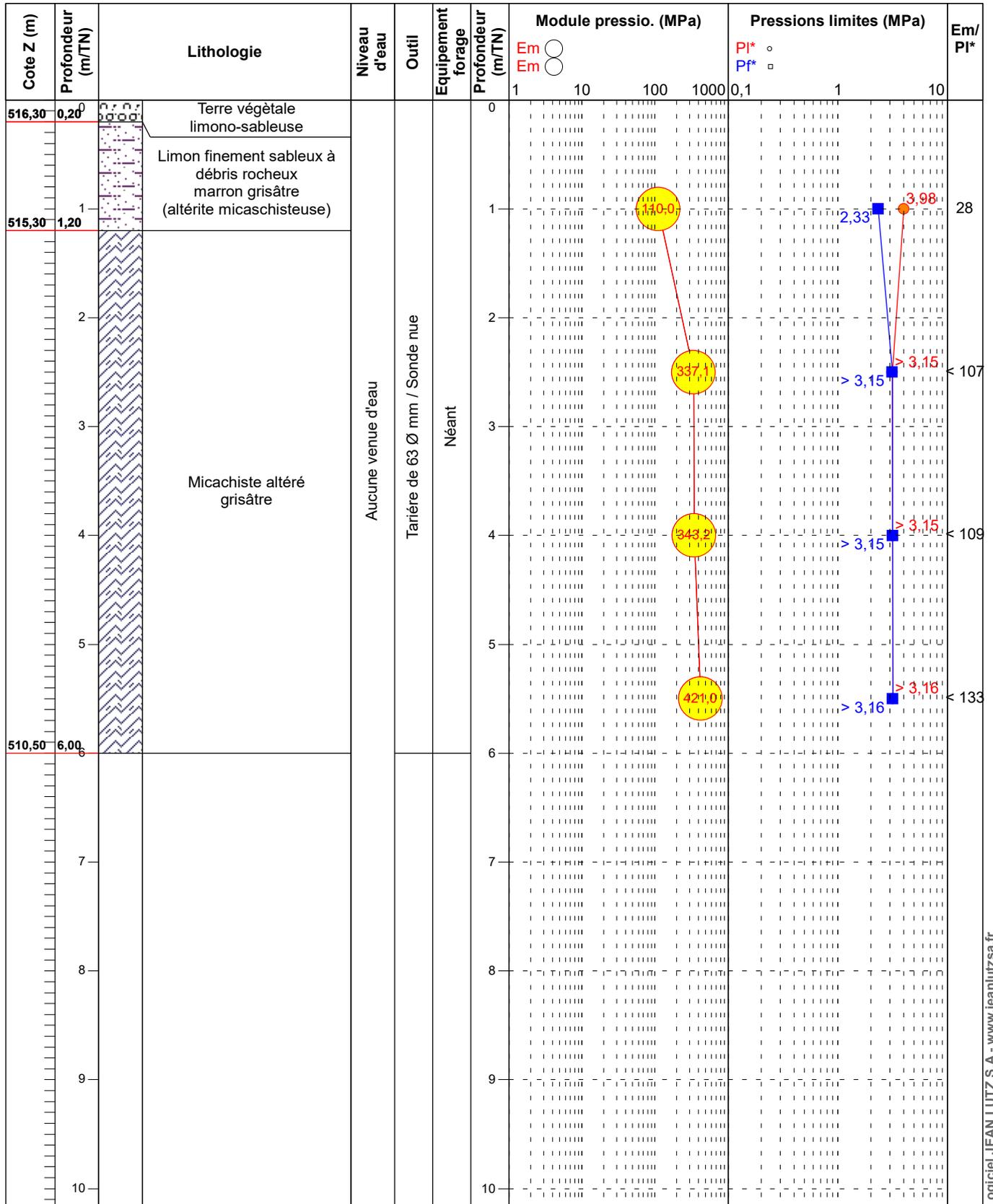
Client : ENEDIS

1/50

Sondage : SP1

EXGTE 3.22/GTE







CAMPS-SAINT-MATHURIN-LEOBAZEL (19) DOSSIER n° 3307519

Lieu-dit "Les Granges"

Poste source de GORGES DE LA CERÉ

Date : 21/04/2021

Cote Z : 516,45m NGF

X : -

Type : Préssiométrique

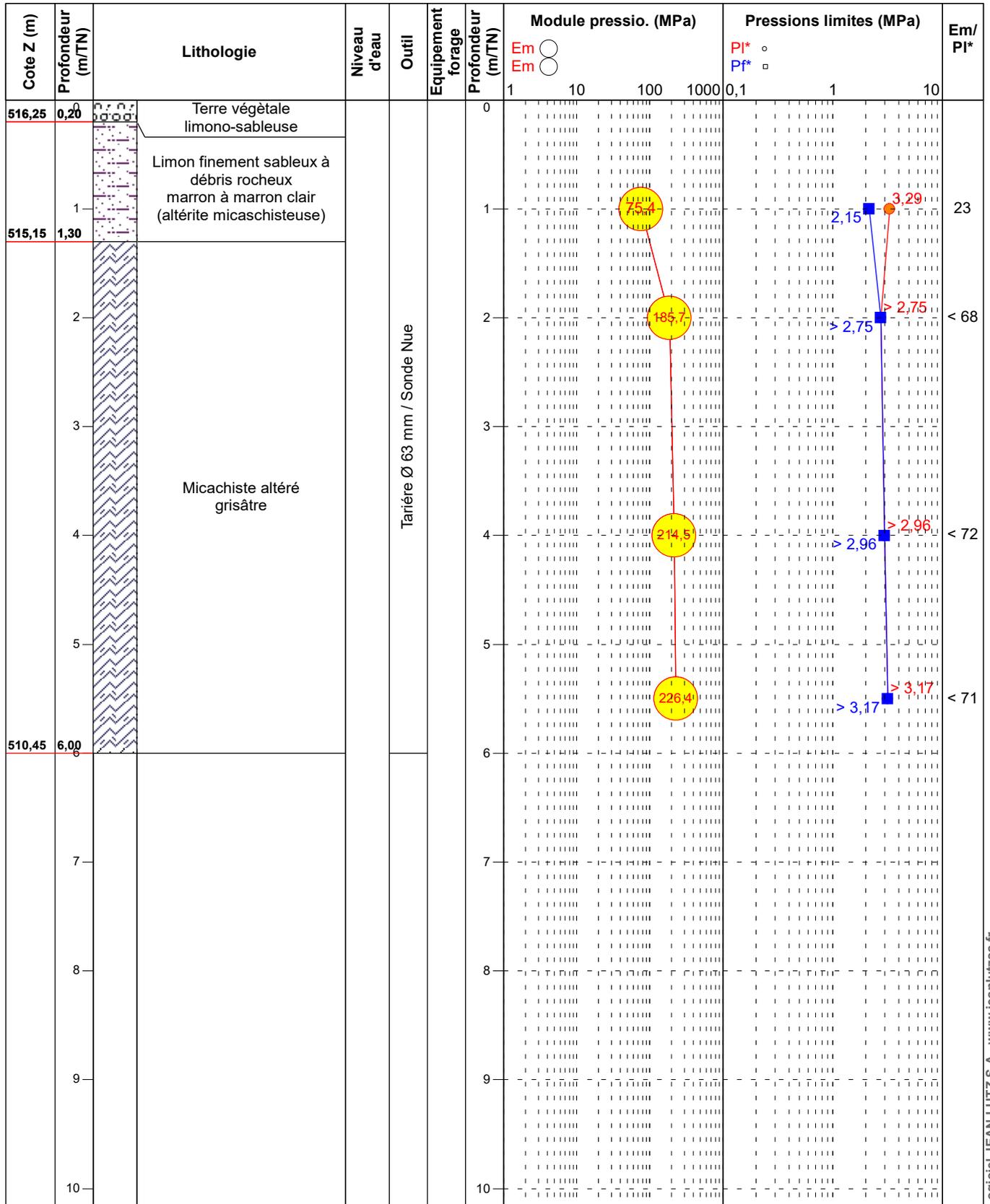
Y : -

Client : ENEDIS

1/50

Sondage : SP3

EXGTE 3.22/GTE





CAMPS-SAINT-MATHURIN-LEOBAZEL (19) DOSSIER n° 3307519

Lieu-dit "Les Granges"

Poste source de GORGES DE LA CERE

Date : 19/04/2021

Cote Z : 516,60m NGF

X : -

Type : Pénétrométrique / Géologique

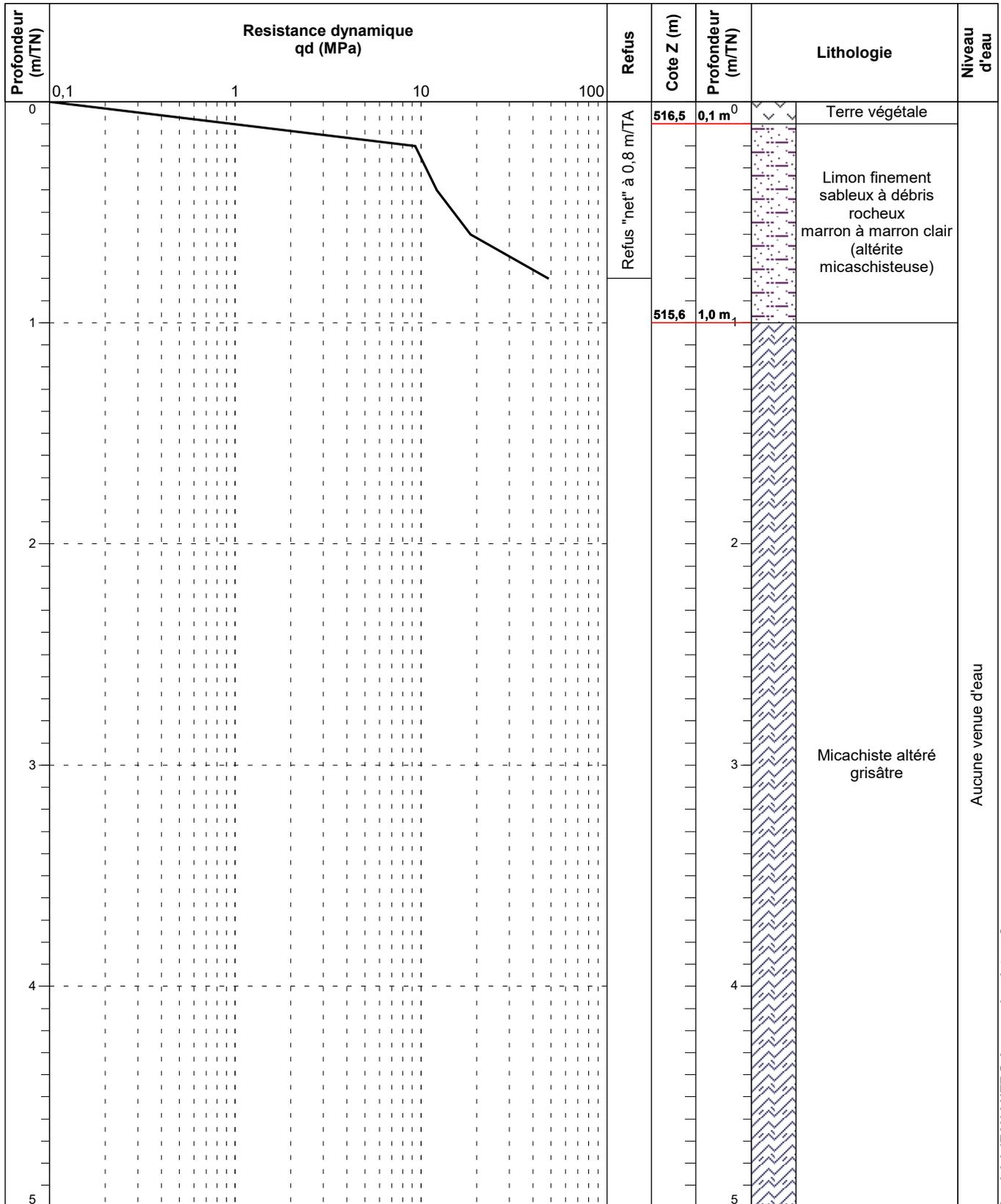
Y : -

Client : ENEDIS

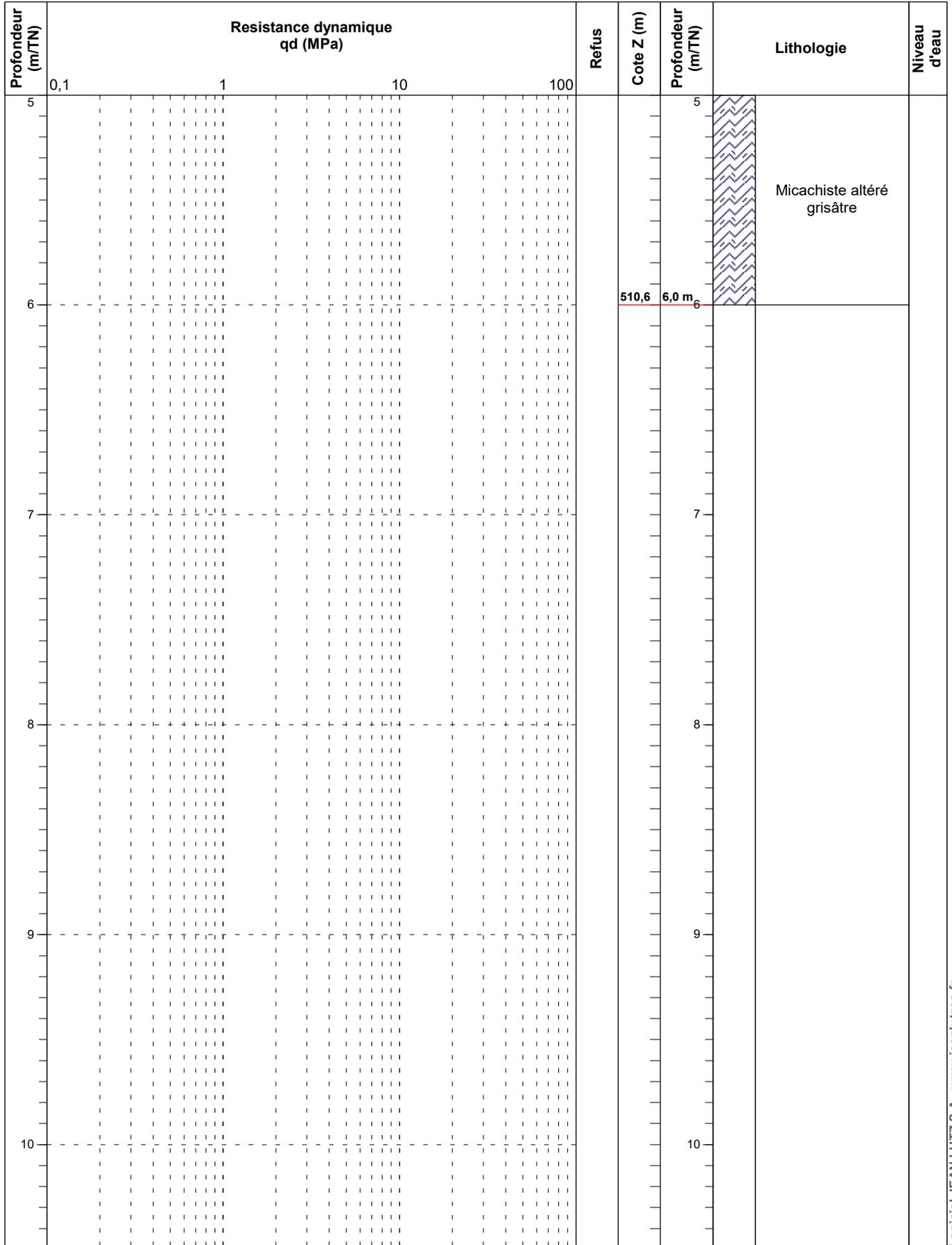
1/25

Sondage : PD1-ST1

EXGTE 3.22/GTE



PD1-ST1





CAMPS-SAINT-MATHURIN-LEOBAZEL (19) DOSSIER n° 3307519

Lieu-dit "Les Granges"

Poste source de GORGES DE LA CERE

Date : 19/04/2021

Cote Z : 515,80m NGF

X : -

Type : Pénétrométrique

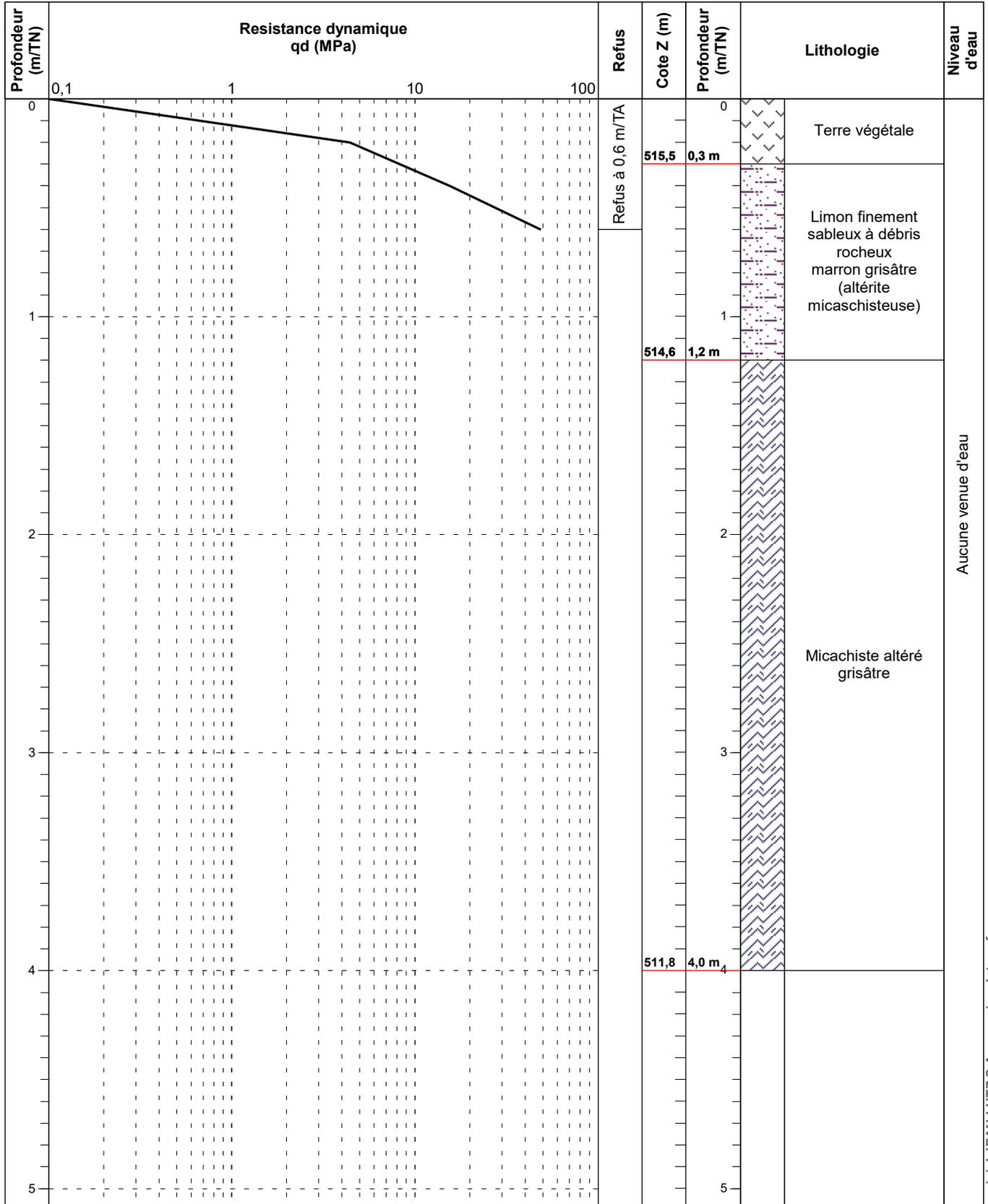
Y : -

Client : ENEDIS

1/25

Sondage : PD2-ST2

EXGTE 3.22/GTE





CAMPS-SAINT-MATHURIN-LEOBAZEL (19) DOSSIER n° 3307519

Lieu-dit "Les Granges"

Poste source de GORGES DE LA CERÉ

Date : 19/04/2021

Cote Z : 516,45m NGF

X : -

Type : Pénétrométrique / Géologique

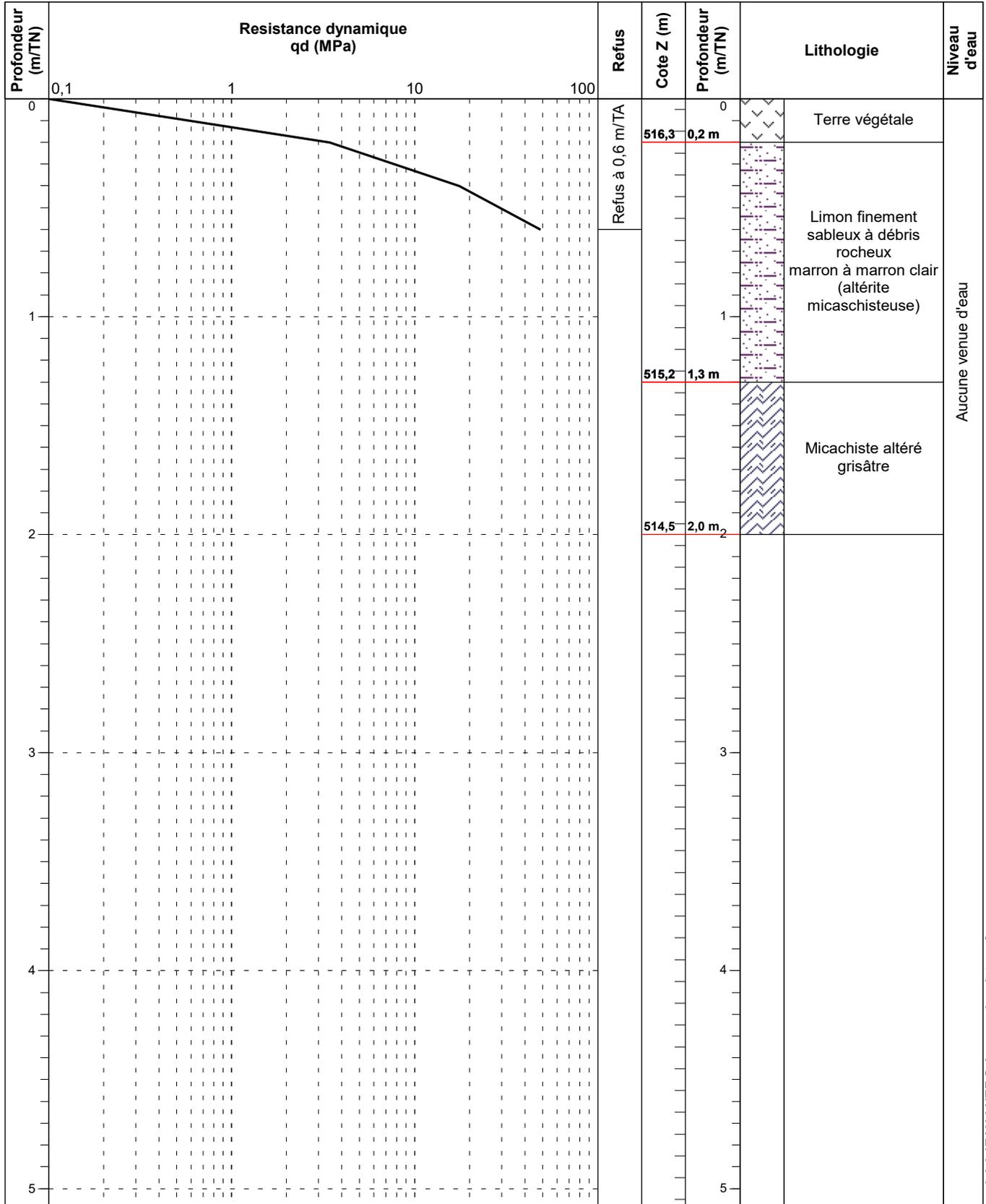
Y : -

Client : ENEDIS

1/25

Sondage : PD3-ST3

EXGTE 3.22/GTE





CAMPS-SAINT-MATHURIN-LEOBAZEL (19) DOSSIER n° 3307519

Lieu-dit "Les Granges"

Poste source de GORGES DE LA CERÉ

Date : 19/04/2021

Cote Z : 516,25m NGF

X : -

Type : Pénétrométrique / Géologique

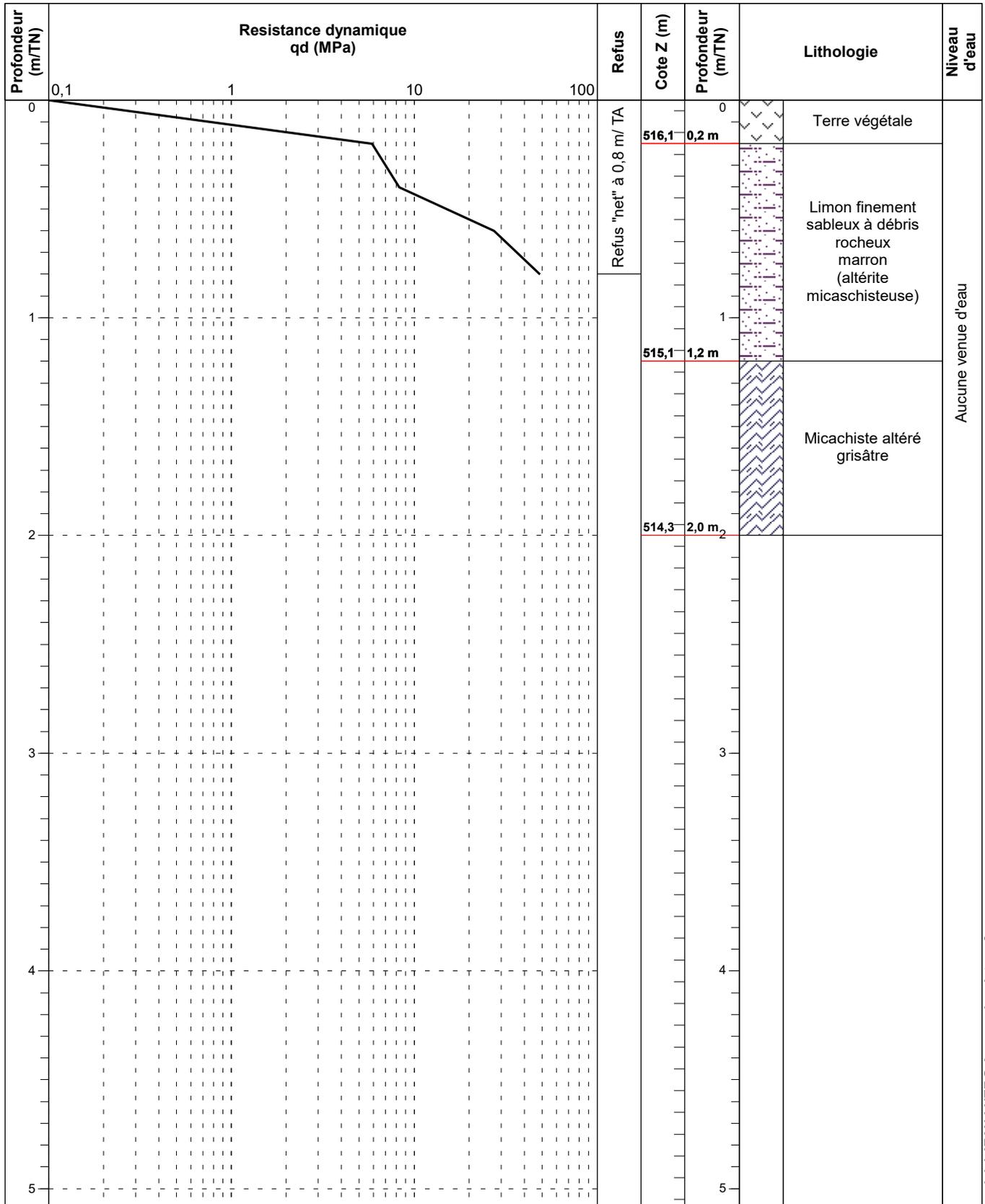
Y : -

Client : ENEDIS

1/25

Sondage : PD4-ST4

EXGTE 3.22/GTE





CAMPS-SAINT-MATHURIN-LEOBAZEL (19) DOSSIER n° 3307519

Lieu-dit "Les Granges"

Poste source de GORGES DE LA CERE

Date : 19/04/2021

Cote Z : 516,30m NGF

X : -

Type : Pénétrométrique / Géologique

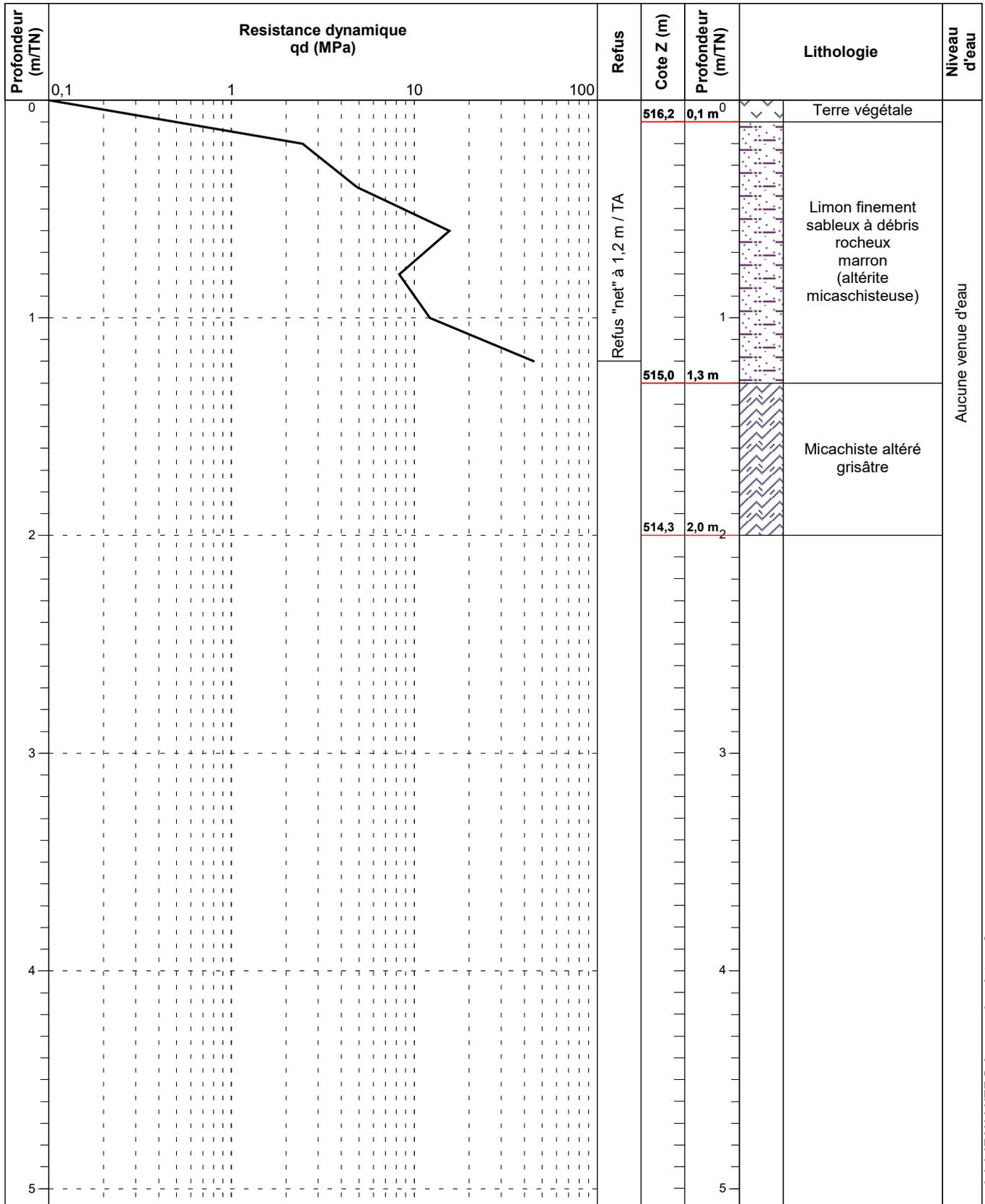
Y : -

Client : ENEDIS

1/25

Sondage : PD5-ST5

EXGTE 3.22/GTE



Annexe 3

Procès-verbaux des analyses en laboratoire



PROCES-VERBAL D'ESSAI
TENEUR EN EAU PONDERALE DES
MATÉRIAUX

Méthode par étuvage
NF P 94-050

RÉFÉRENCES
Dossier n°: 3307519
Chantier : CAMPS-ST-MATHURIN-LEOBAZEL (19)

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON
N° identification : /
Sondage n° : /
Profondeur : /
Description : /

INFORMATIONS GÉNÉRALES
Date de prélèvement : NC
Date d'analyses : 07-10/05/2021
Mode de prélèvement : Tarière
Mode de conservation : Sac

Température étuve : 105 °C

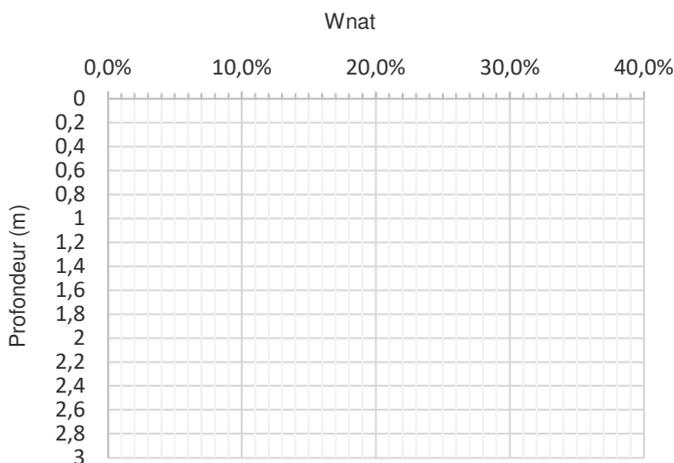
Résultats obtenus

N° Identification	Sondage	Profondeur (m)	Wnat
21-SOL0384	ST1	0,10-1,00	7,8%
21-SOL0385	ST2	0,30-1,20	5,0%
21-SOL0386	ST3	0,20-1,30	5,3%
21-SOL0387	ST4	0,20-1,20	9,9%
21-SOL0388	ST5	0,10-1,00	12,1%

Observations

La responsable des essais
B. MECHAUSSIER

PROFIL HYDRIQUE



PROCES-VERBAL D'ESSAI
CLASSIFICATION D'UN SOL
NF P 11-300

RÉFÉRENCES
Dossier n°: 3307519
Chantier : CAMPS-ST-MATHURIN-LEOBAZEL (19)

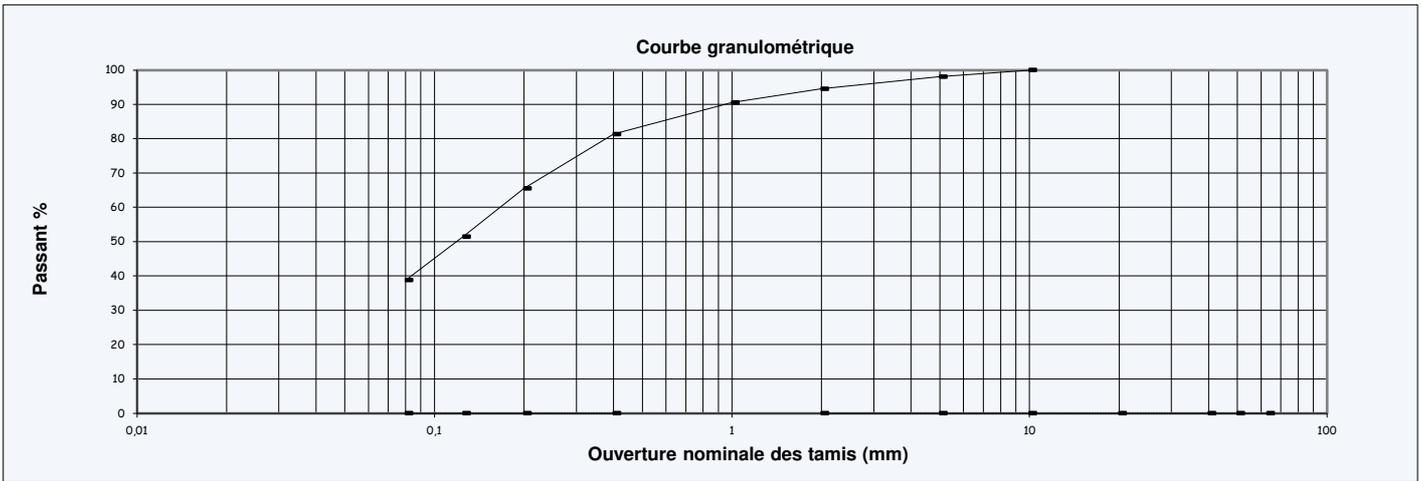
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON
N° identification : 21-SOL0386
Sondage n° : ST3
Profondeur : 0,20-1,30 m
Description : Limon finement sableux,
légèrement micacé, marron à marron clair (altérite)

INFORMATIONS GÉNÉRALES
Date de prélèvement : NC
Date d'analyses : 25/05/2021
Mode de prélèvement : Tarière
Mode de conservation : Sac

Température étuve : 50°C 105°C

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE suivant NF P 94-056

Ouverture tamis (mm)	100	80	63	50	40	20	10	5	2	1	0,400	0,200	0,125	0,080
% passant sur 0/D							100,0	98,1	94,5	90,5	81,3	65,5	51,5	38,8
% passant sur 0/50mm														



VALEUR AU BLEU suivant NF P 94-068

VBS = **0,17** g de bleu/100g sol

TENEUR EN EAU suivant NF P 94-050

W_{nat} = **5,3** %

LIMITES D'ATTERBERG
suivant NF P 94-051 et NF P 94-052-1

W _L % =		IP =	
W _p % =		IC =	

OBSERVATIONS

La responsable des essais
B. MECHAUSSIER



Classe du matériau

A₁

PROCES-VERBAL D'ESSAI
CLASSIFICATION D'UN SOL
NF P 11-300

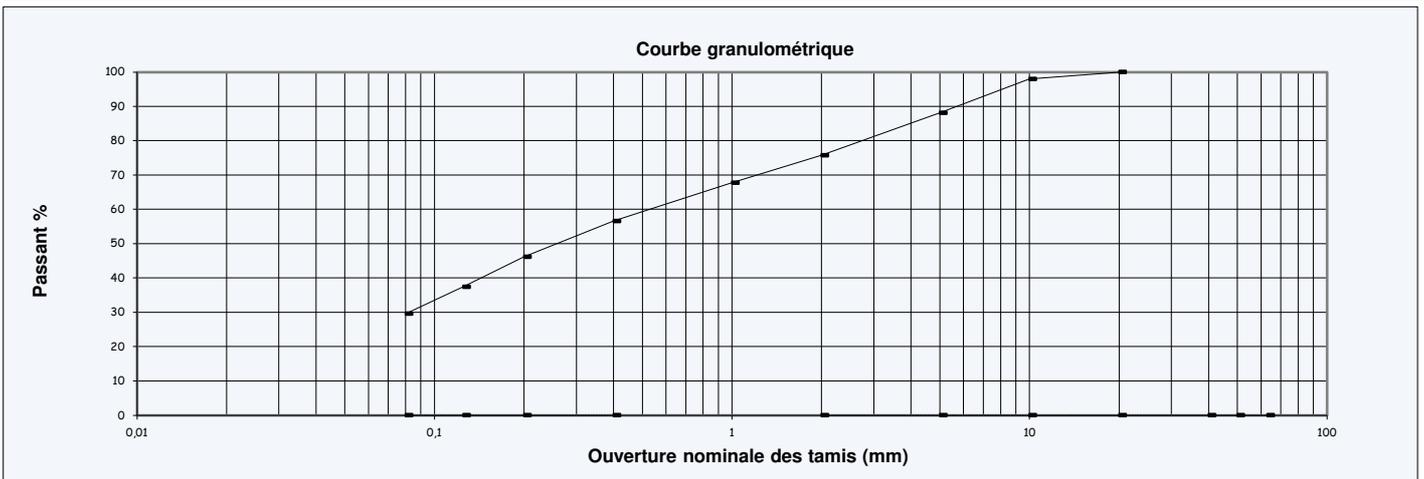
<i>RÉFÉRENCES</i>
Dossier n°: 3307519
Chantier : CAMPS-ST-MATHURIN-LEOBAZEL (19)

<i>IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON</i>
N° identification : 21-SOL0387
Sondage n° : ST4
Profondeur : 0,20-1,20 m
Description : Limon finement sableux, légèrement micacé et avec quelques petits débris rocheux, marron (altérite)

<i>INFORMATIONS GÉNÉRALES</i>
Date de prélèvement : NC
Date d'analyses : 25/05/2021
Mode de prélèvement : Tarière
Mode de conservation : Sac

Température étuve : 50°C 105°C

<i>ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE suivant NF P 94-056</i>														
Ouverture tamis (mm)	100	80	63	50	40	20	10	5	2	1	0,400	0,200	0,125	0,080
% passant sur 0/D						100,0	98,0	88,1	75,7	67,7	56,6	46,2	37,4	29,6
% passant sur 0/50mm														



<i>VALEUR AU BLEU suivant NF P 94-068</i>	
VBS =	0,19 g de bleu/100g sol

<i>TENEUR EN EAU suivant NF P 94-050</i>	
W_{nat} =	9,9 %

<i>LIMITES D'ATTERBERG suivant NF P 94-051 et NF P 94-052-1</i>			
W_L % =		IP =	
W_p % =		IC =	

<i>OBSERVATIONS</i>

La responsable des essais
B. MECHAUSSIER



Classe du matériau
B₅

PROCES-VERBAL D'ESSAI
CLASSIFICATION D'UN SOL
NF P 11-300

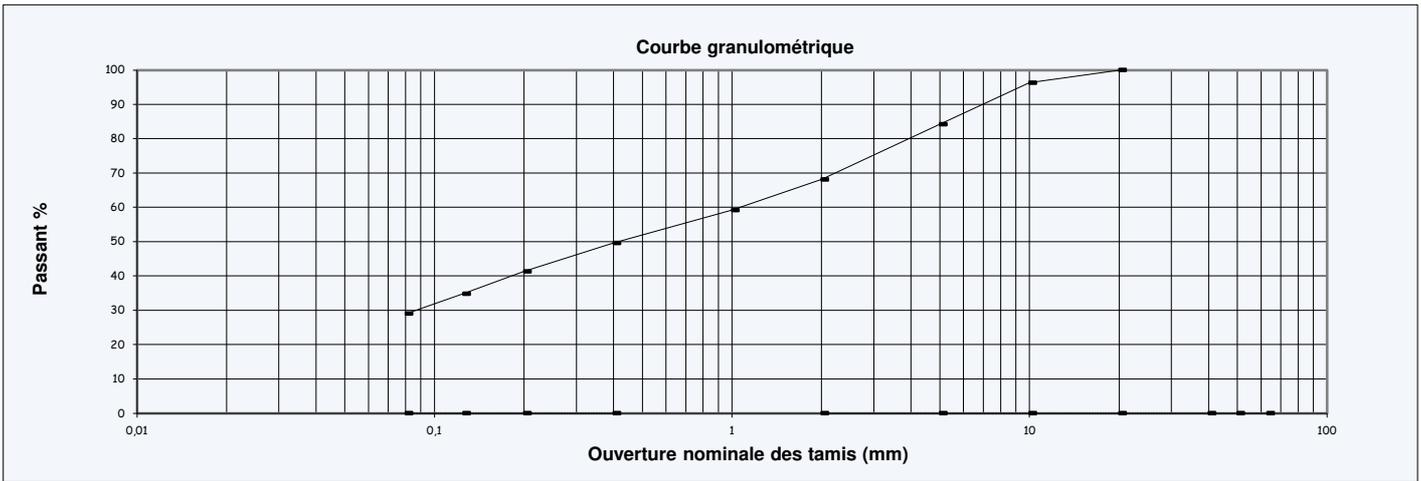
<i>RÉFÉRENCES</i>
Dossier n°: 3307519 Chantier : CAMPS-ST-MATHURIN-LEOBAZEL (19)

<i>IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON</i>
N° identification : 21-SOL0388 Sondage n° : ST5 Profondeur : 0,10-1,00 m Description : Limon finement sableux, légèrement micacé et avec quelques petits débris rocheux, marron (altérite)

<i>INFORMATIONS GÉNÉRALES</i>
Date de prélèvement : NC Date d'analyses : 25/05/2021 Mode de prélèvement : Tarière Mode de conservation : Sac

Température étuve : 50°C 105°C

<i>ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE suivant NF P 94-056</i>														
Ouverture tamis (mm)	100	80	63	50	40	20	10	5	2	1	0,400	0,200	0,125	0,080
% passant sur 0/D						100,0	96,3	84,2	68,1	59,2	49,6	41,3	34,8	29,0
% passant sur 0/50mm														



<i>VALEUR AU BLEU suivant NF P 94-068</i>
VBS = 0,21 g de bleu/100g sol

<i>TENEUR EN EAU suivant NF P 94-050</i>
W _{nat} = 12,1 %

<i>LIMITES D'ATTERBERG</i> <i>suivant NF P 94-051 et NF P 94-052-1</i>			
W _L % =		IP =	
W _p % =		IC =	

<i>OBSERVATIONS</i>

La responsable des essais
B. MECHAUSSIER



Classe du matériau

B₅

Annexe 4

Missions géotechniques (extrait de la norme NF P 94-500)

NF P 94-500 (version 30 Novembre 2013)

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
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	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 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 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

NF P 94-500 (version 30 Novembre 2013)
Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique

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

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE 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).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

Phase Avant-projet (AVP)

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

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

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

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

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, 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.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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

Phase Étude

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

Phase Suivi

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

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

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

Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

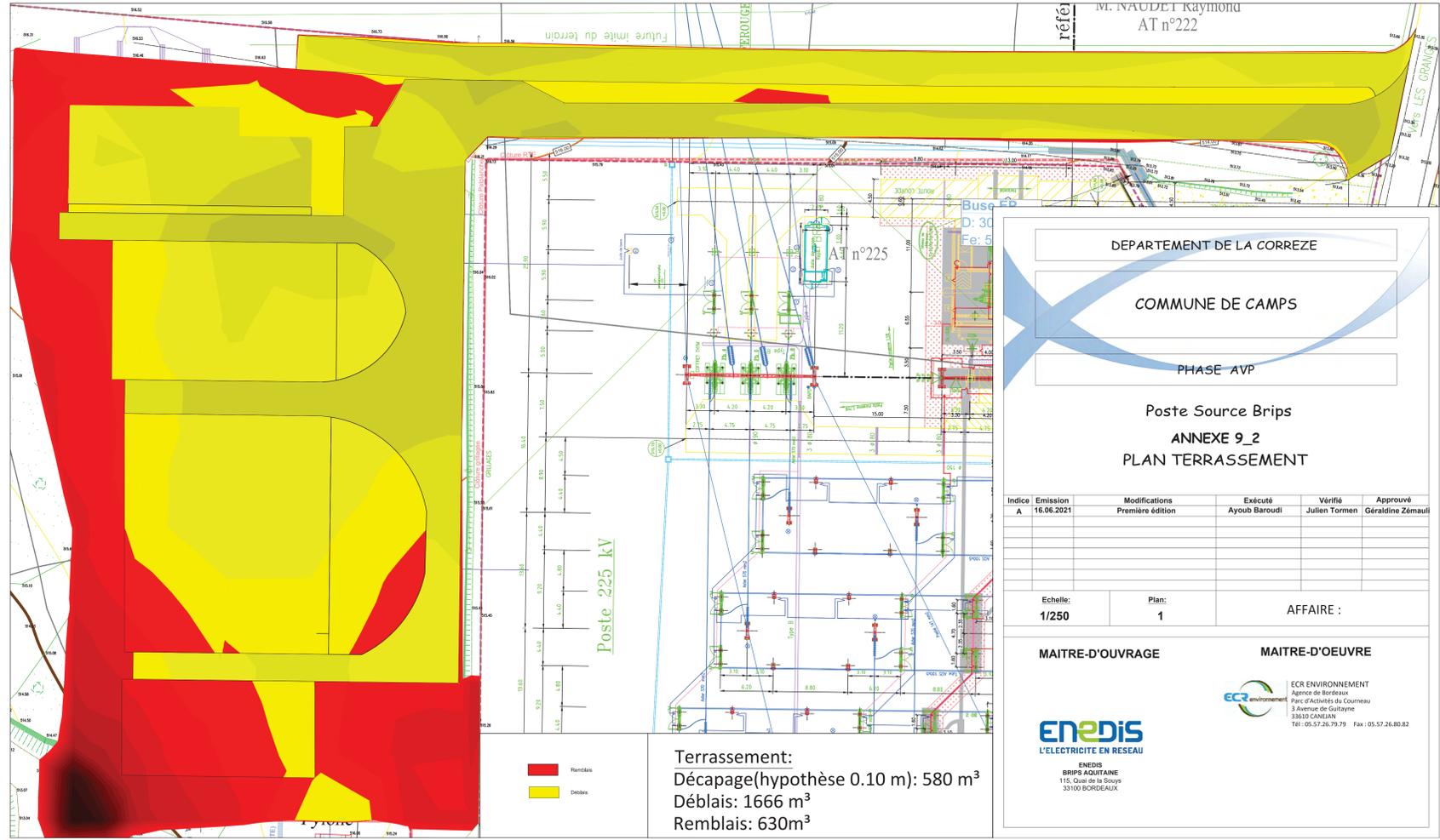
Phase Supervision du suivi d'exécution

- 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 GEOTECHNIQUE (G5)

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

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



DEPARTEMENT DE LA CORREZE

COMMUNE DE CAMPS

PHASE AVP

Poste Source Brips
ANNEXE 9_2
PLAN TERRASSEMENT

Indice	Emission	Modifications	Exécuté	Vérifié	Approuvé
A	16.06.2021	Première édition	Ayoub Baroudi	Julien Tormen	Géraldine Zémault

Echelle: 1/250 Plan: 1 AFFAIRE :

MAITRE-D'OUVRAGE MAITRE-D'OEUVRE

ENEDIS
L'ELECTRICITE EN RESEAU

ENEDIS
BRIPS AQUITAINE
115, Quai de la Souys
33100 BORDEAUX

ECR ENVIRONNEMENT
Agence de Bordeaux
Parc d'Activités du Courmeau
3 Avenue de Guittayne
33650 CENEAU
Tél : 05.57.26.79.79 Fax : 05.57.26.80.82

ETUDE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Création d'un nouveau poste source

POSTE SOURCE DE GEORGES-DE-LA-CERE
Lieu-dit « Les Granges »
CAMPS-ST-MATHURIN-LEOBAZEL (19 430)



Dossier 3307840 - EP - Juin 2021

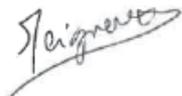
CLIENT

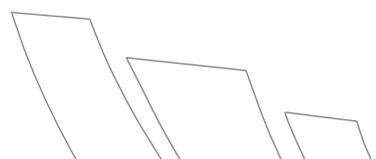
NOM	ENEDIS – BRIPS Nouvelle Aquitaine
ADRESSE	115, quai de la Souys 33100 BORDEAUX CEDEX
INTERLOCUTEUR	M. CLUZEAUD Thomas

ECR ENVIRONNEMENT

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

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEUR	VERIFICATEUR
10/06/2021	01	Etude de gestion des eaux pluviales	M.MEIGNEUX	G. ZEMAULI

Rédacteur	Contrôle interne
 <p>Marion MEIGNEUX Chargé d'affaires Mail : mmeigneux@ecr-environnement.com</p>	 <p>Géraldine ZEMAULI Responsable d'agence</p>



SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	4
1.1. OBJET DE LA MISSION	4
1.2. DOCUMENTS REMIS POUR L'ETUDE	4
2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET	5
2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	5
2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE	13
2.3. CONTEXTE HYDROGRAPHIE	14
2.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	15
3. ETUDE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	16
3.1. SONDAGES ET ESSAIS D'INFILTRATION	16
3.2. ETUDE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DES FUTURS OUVRAGES.....	19
3.2.1. <i>Réglementation du dimensionnement</i>	19
3.2.2. <i>Recherche d'exutoire autour du site</i>	20
3.2.3. <i>Dimensionnement du bassin de rétention/régulation du nouveau poste électrique</i>	22
3.2.4. <i>Dimensionnement de la structure réservoir en casier alvéolaire pour la voirie d'accès</i>	23
3.3. MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN DE LA FOSSE DEPORTEE.....	24
4. CADRAGE REGLEMENTAIRE VIS-A-VIS DE LA LOI SUR L'EAU	26

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude sous fond de carte IGN (Source : Géoportail)	5
Figure 2 : Localisation du site d'étude sous fond de carte aérienne (Source : Géoportail)	6
Figure 3 : Vue aérienne du site présentant la localisation et l'orientation des prises de vue (Source : Géoportail)...	7
Figure 4 : Photographies de ECR Environnement (visite du 19/04/2021).....	11
Figure 5 : Plan du futur poste avec ouvrages projetés – PS de Georges-de-la-Cère (Source : ENEDIS).....	12
Figure 6 : Extrait de la carte géologique n°810 – ST-CERE (Source : Infoterre).....	13
Figure 7 : Cours d'eau à proximité de la zone d'étude (SANDRE)	14
Figure 8 : Carte du risque de remontée de nappe (Source : BRGM).....	15
Figure 9 : Localisation des sondages et des essais d'infiltration	16
Figure 10 : Type de sol et coefficient de perméabilité	17
Figure 11 : Photographies du fossé périphérique et du point de rejet dans l'enceinte du poste électrique	21
Figure 12 : Schéma de principe de la fosse déportée.....	25



TABLEAUX

Tableau 1 : Lithologie des sondages de la zone d'étude	17
Tableau 2 : Surfaces prises en compte pour le nouveau poste électrique.....	19
Tableau 3 : Surfaces prises en compte pour le nouveau poste électrique à terme	22
Tableau 4 : Surfaces prises en compte pour la voirie d'accès.....	23
Tableau 5 : Volume de la fosse déportée couverte (source : DTP 236.5.30)	24
Tableau 6 : Dimensions standards de la fosse déportée	25

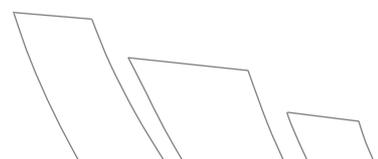
ANNEXES

Annexe 1 : Plan de masse du projet

Annexe 2 : Résultats des essais de perméabilité de type Porchet

Annexe 3 : Fiches de calculs – Méthode des pluies

Annexe 4 : Plan d'implantation des bassins 1 et 2



1. INTRODUCTION

1.1. Objet de la mission

À la demande et pour le compte de **ENEDIS-BRIPS Nouvelle Aquitaine** [115, quai de la Souys – 33 100 BORDEAUX], la société ECR Environnement – Agence de Canéjan - a réalisé une étude de gestion des eaux pluviales dans le cadre du projet d'**extension du poste source de GEORGES-DE-LA-CERE sur la commune de CAMPS-ST-MATHURIN-LEOBAZEL (19)**.

L'étude répond au bon de commande du client acceptant la proposition technique et financière n° 3306770 du 13/12/2019, validée par le bon de commande n° 0328-4330398956 du 08/03/2021.

Les essais d'infiltration de type Porchet et la pose de deux piézomètres ont été réalisés sur site le 12 avril 2021.

Le présent rapport rend compte des résultats de cette étude et a pour objectif de caractériser la nature des sols à l'emplacement défini du projet, donner les hypothèses hydrogéologiques et les principes généraux pour la gestion des eaux pluviales de la plateforme et de la fosse déportée.

1.2. Documents remis pour l'étude

Préalablement à la réalisation de l'étude, nous avons disposé des éléments suivants :

- Le cahier des charges relatif aux reconnaissances géotechniques et hydrogéologiques. Ce document comprenait entre autres :
 - L'adresse du site ;
 - Un descriptif du projet ;
 - Le type d'études souhaitées ;
- Le plan de situation initiale du poste voisin avec le plan du nouveau poste au format .DWG ;
- Le plan du foncier aux alentours du poste existant au format .DWG.

En parallèle de ce rapport, un diagnostic de pollution des sols (dossier n°3307840-SSP) et une étude d'assainissement non collectif (dossier n°3307840-ANC) ont été réalisés par ECR Environnement. Ces études sont présentées dans des rapports distincts.



2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

2.1. Situation géographique

La zone d'étude se situe au lieu-dit "Les Granges" sur la commune de Camps-Saint-Mathurin-Léobazel (19) à proximité du poste source de Gorges de la Cère. Le site est localisé sur les parcelles cadastrales n° 216, 217, 227 et 228 ainsi qu'une partie de la 225 de la section AT, et s'étend sur une surface d'environ 9 300 m².

Sa topographie présente une pente globale vers l'Ouest et son altitude se trouve entre les cotes + 512,9 m NGF et + 516,7 m NGF environ.

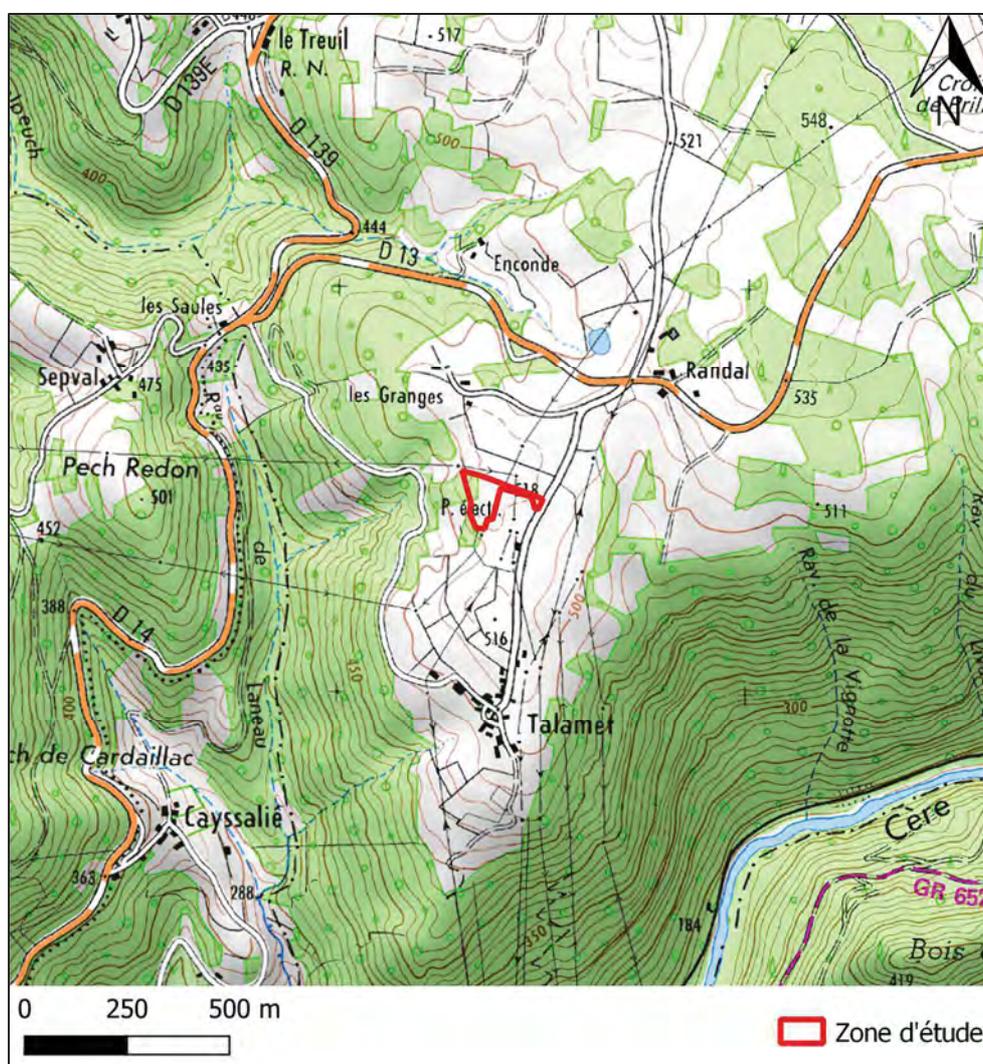


Figure 1 : Localisation du site d'étude sous fond de carte IGN (Source : Géoportail)

Au regard de la topographie de l'IGN, il n'existe pas de bassin versant amont intercepté par le projet de création d'un nouveau poste source. En effet, le projet se trouve au point haut de la zone d'étude.



Figure 2 : Localisation du site d'étude sous fond de carte aérienne (Source : Géoportail)

Actuellement, le site d'étude est inoccupé et majoritairement enherbé. La partie la plus à l'Ouest est boisée tandis que la partie Sud présente une végétation buissonnante majoritairement composée de roncier.

On remarque que le site est entouré au Nord par des champs, servant probablement de pâturage, à l'Ouest par une parcelle boisée et à l'Est et au Sud par le poste électrique 225 kV de Gorges de la Cère. Le site est accessible par l'est grâce à une piste longeant la partie Nord du poste électrique de Gorges de la Cère depuis la route.

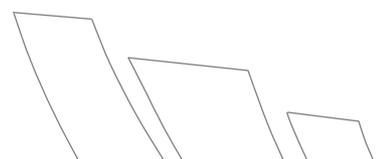
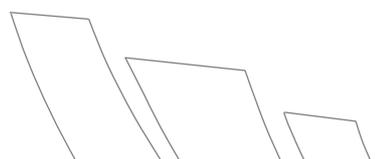




Figure 3 : Vue aérienne du site présentant la localisation et l'orientation des prises de vue (Source : Géoportail)

Les photographies en pages suivantes présentent le site dans son état actuel (cf. Figure 4).

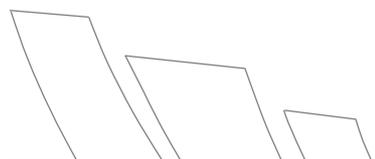




Photographie 1



Photographie 2

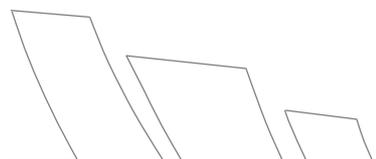




Photographie 3



Photographie 4

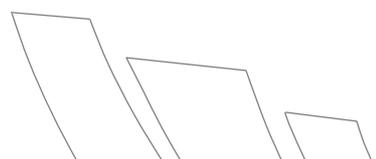




Photographie 5



Photographie 6



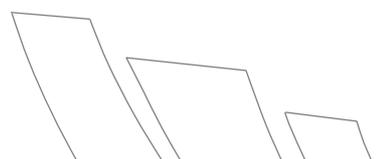


Photographie 7



Photographie 8

Figure 4 : Photographies de ECR Environnement (visite du 19/04/2021)



D'après les données communiquées, les travaux projetés prévoient :

- 3 travées pour transformateur (JDB HTB, SA HTB, DJ HTB, Loge et fosse transformateur, grille HTA) ;
- Un bâtiment préfabriqué (contrôle commande et une salle HTA) ;
- Une fosse déportée ;
- Des voiries d'accès.

Le plan du projet est présenté sur la figure qui suit et en **Annexe 1** de ce rapport.

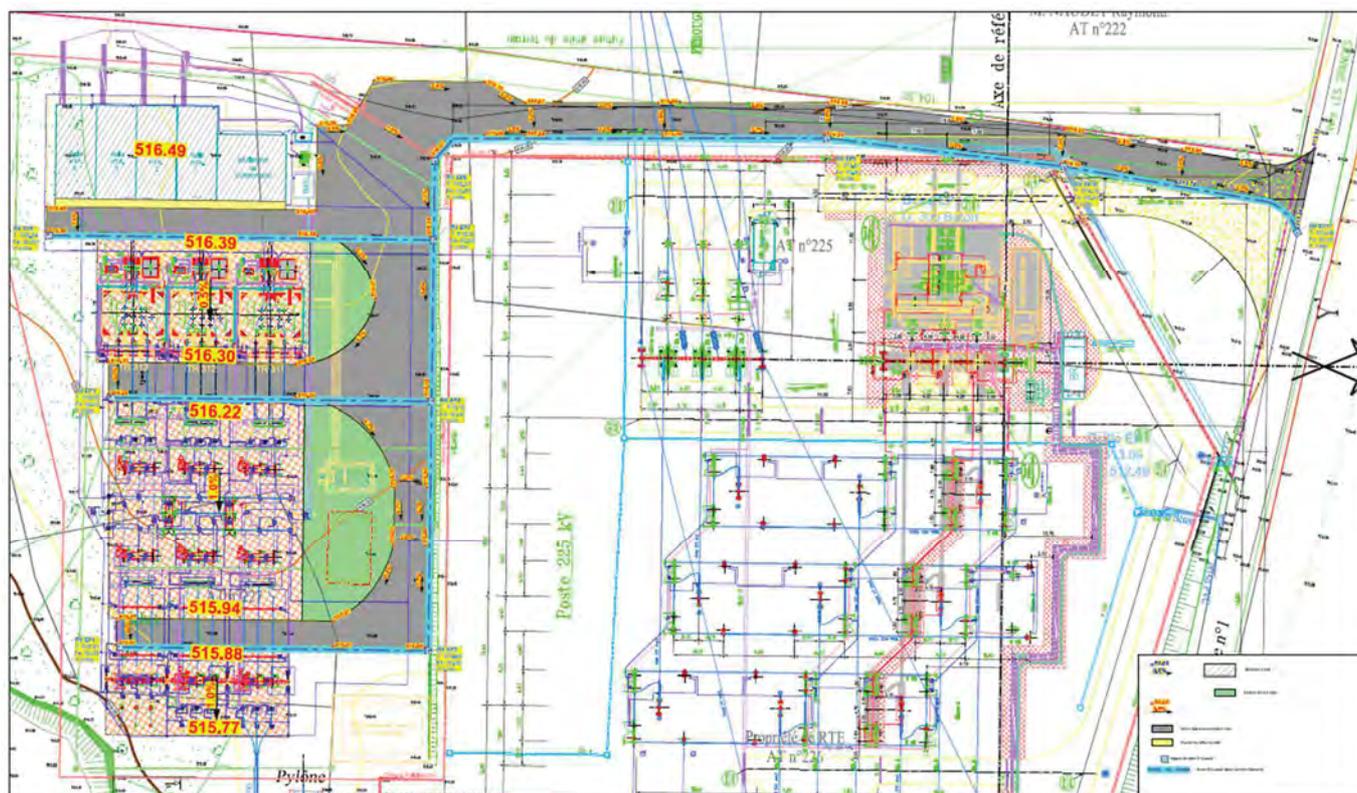
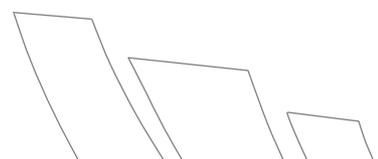


Figure 5 : Plan du futur poste avec ouvrages projetés – PS de Georges-de-la-Cère (Source : ENEDIS)



2.2. Contexte géologique

D'après l'extrait de la carte géologique de ST-CERE (feuille n°810) éditée par le BRGM, la zone d'étude se situe, sous les éventuels remblais de surface, à l'aplomb de formations métamorphiques composées de micaschistes à muscovite dominante, biotite, grenat et staurotide localement abondante [Z1].

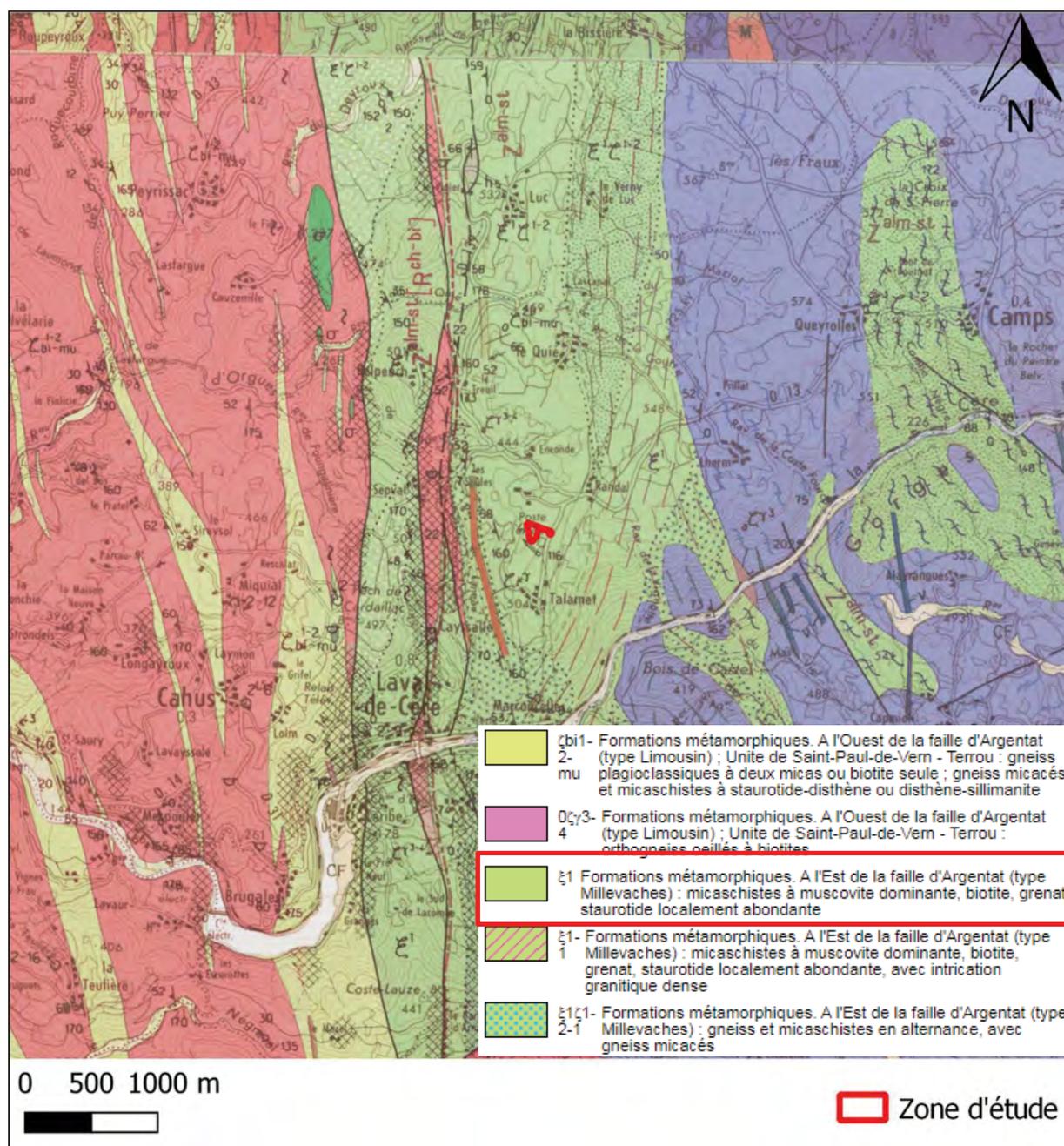


Figure 6 : Extrait de la carte géologique n°810 – ST-CERE (Source : Infoterre)

2.3. Contexte hydrographie

Le site d'étude s'insère dans le périmètre du SDAGE du bassin Adour-Garonne et du SAGE Dordogne amont.

Il se situe dans la zone hydrographique codifiée P194 nommée « La Cère du confluent de l'Escalmels au confluent de l'Orgues ». Le cours d'eau nommé « Ruisseau de Belpauch », codifié P1950510 s'écoule à 400 m au Nord de la zone d'étude avant de se déverser dans le « Ruisseau d'Orgues » qui se trouve à environ 2 km au Nord-Ouest du site.

On note également le « Ruisseau de Laneau », codifié P1940600, qui s'écoule à 500 m à l'Ouest de la zone d'étude avant de se déverser dans « la Cère » qui se trouve à environ 1,7 km au Sud-Ouest du site.

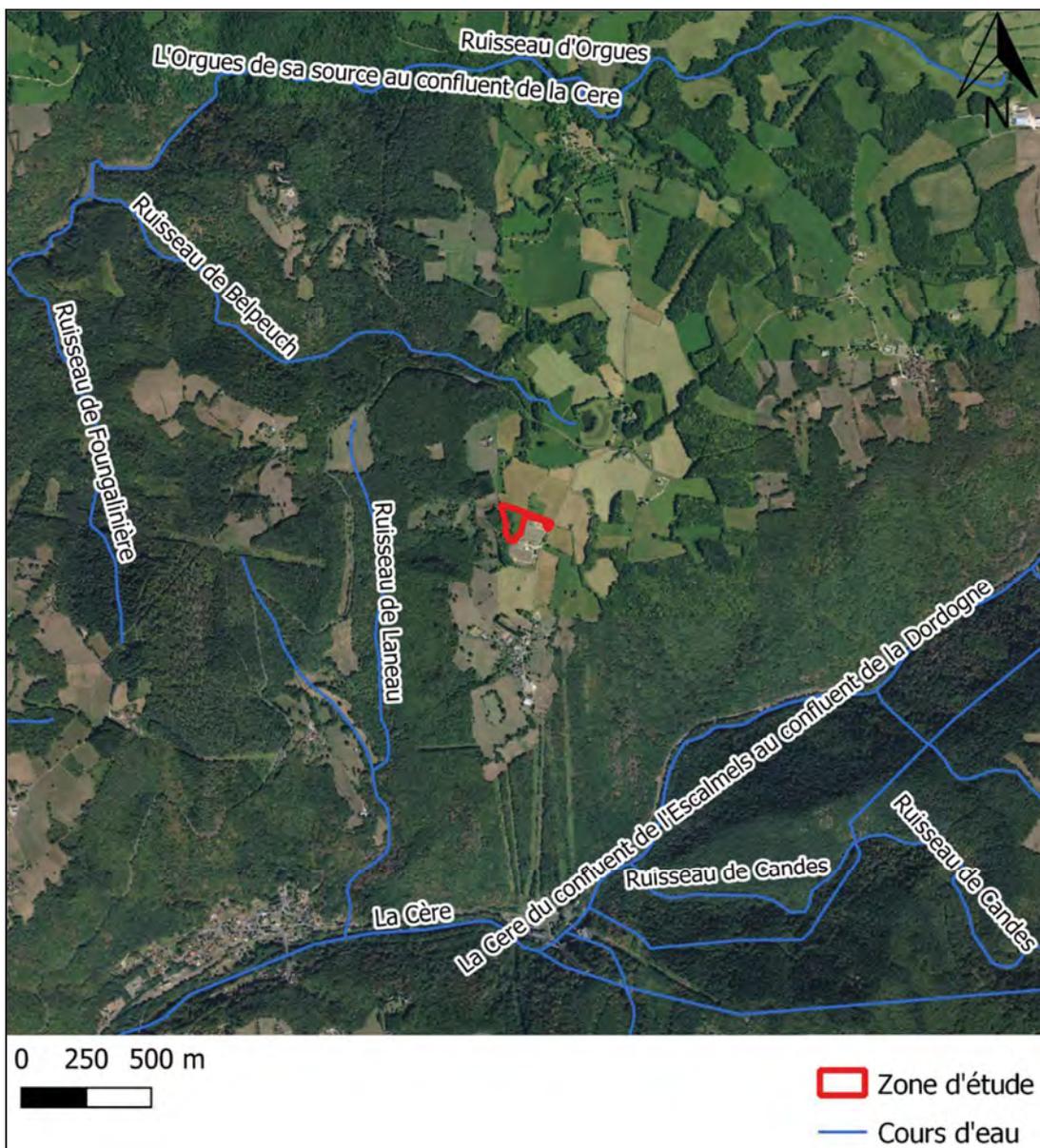


Figure 7 : Cours d'eau à proximité de la zone d'étude (SANDRE)

2.4. Contexte hydrogéologique

Le terrain d'étude se situe à l'aplomb de la masse d'eau souterraine codifiée FRFG006 correspondant au « Socle BV Dordogne secteurs hydro p0-p1-p2 » et de l'entité hydrogéologique n° 608p1, nommée « DOMAINE DE SOCLE SUD MASSIF CENTRAL / DORDOGNE, MARONNE ET CERE ».

Cette nappe de type multicouche est à partie libre devenant captive et circule vraisemblablement à en profondeur au droit du terrain. Il peut également exister des circulations d'eau dans les terrains superficiels plus ou moins perméables, en relation avec la pluviométrie.

Concernant les nappes de types superficielles, et d'après la carte des remontées de nappe établie par le BRGM, le site d'étude se situe en **zone non concernée par les débordements de nappe ou les inondations de cave** (cf. carte des zones sensibles aux remontées de nappes en 7 ci-après). Cependant, cette classification établie sur la base d'un modèle régional (à grande échelle) ne concorde pas nécessairement avec les observations faites in situ, et est donc à prendre avec précaution.

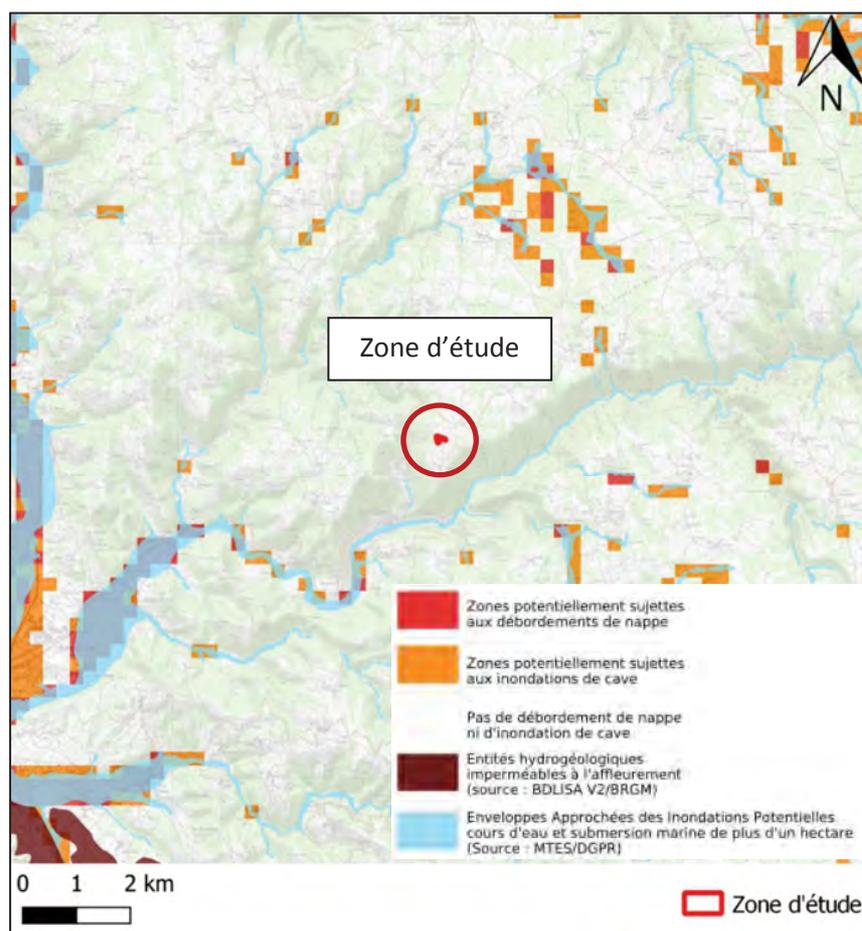
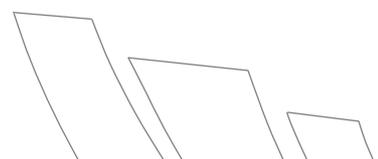


Figure 8 : Carte du risque de remontée de nappe (Source : BRGM)



3. ETUDE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

3.1. Sondages et essais d'infiltration

Lors des investigations de terrain, 5 essais d'infiltration de type Porchet ont été réalisés pour déterminer l'aptitude des sols en place pour une éventuelle infiltration des eaux pluviales sur site.

L'implantation des sondages tarières réalisés pour les essais d'infiltration est présentée sur la figure suivante.



Figure 9 : Localisation des sondages et des essais d'infiltration

Le tableau ci-dessous définit les perméabilités obtenues sur site sur les 5 sondages distincts (cf. fiches de calculs des essais de type Porchet en **Annexe 2**) :

Tableau 1 : Lithologie des sondages de la zone d'étude

Identifiant	Profondeur (m/sol)		Lithologie	Date d'intervention	Perméabilité K (m/s)	Perméabilité K (mm/h)
K1	0,00	- 0,10	Terre végétale sableuse noire, systèmes racinaires	19/04/2021	$4,1 \cdot 10^{-6}$	15
	- 0,10	- 0,80	Micaschistes et matrice sableuse ocre brune			
K2	0,00	- 0,10	Terre végétale sableuse noire, systèmes racinaires		$4,3 \cdot 10^{-6}$	16
	- 0,10	- 0,80	Micaschistes et matrice sableuse ocre brune			
K3	0,00	- 0,10	Terre végétale sableuse noire, systèmes racinaires		$4,6 \cdot 10^{-6}$	16
	- 0,10	- 0,80	Micaschistes et matrice sableuse ocre brune			
K4	0,00	- 0,10	Terre végétale sableuse brune, systèmes racinaires		$4,5 \cdot 10^{-6}$	16
	- 0,10	- 0,80	Micaschistes et matrice sableuse ocre à brune			
K5	0,00	- 0,10	Terre végétale sableuses noire, systèmes racinaires		$3,7 \cdot 10^{-6}$	13
	- 0,10	- 0,80	Micaschistes et matrice sableuse ocre à brune			

Aucun niveau d'eau ni aucune trace d'hydromorphie n'a été constaté sur le projet. Cependant ce constat ponctuel ne peut être considéré comme représentatif du niveau des plus hautes eaux (NPHE).

Bilan sur les perméabilités :

Les perméabilités mesurées le 19/04/2021, après saturation en eau des sols en place sont comprises entre 13 mm/h (au droit de K5) et 16 mm/h (au droit de K2, K3 et K4).

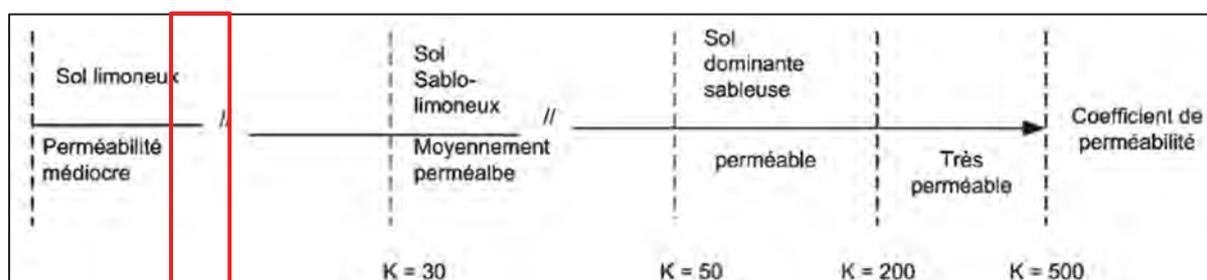
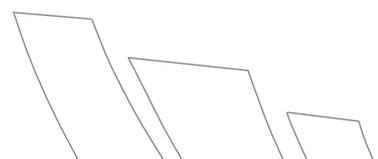


Figure 10 : Type de sol et coefficient de perméabilité



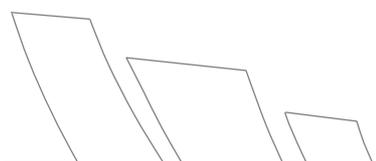
Les sols montrent des perméabilités médiocres. Au regard des faibles perméabilités des horizons superficiels, **l'infiltration des eaux pluviales sur le site n'est pas envisageable.**

La solution de gestion des eaux pluviales la plus adaptée au projet est une **rétenction suivie d'un rejet vers le milieu hydraulique superficiel, à savoir le réseau d'eaux pluviales** dont nous n'avons pas la connaissance de son exutoire final. Cependant, ce réseau est le seul exutoire envisageable.

Nota : Dans le cadre du nouveau marché d'ENEDIS, pour la gestion des eaux pluviales dans les postes sources existants, les éléments suivants sont à déterminer :

- Projet sur fosse déportée :
 - o Le calcul du débit pluvial intercepté par la fosse déportée, en fonction des surfaces des bacs sous transformateur actuels et en projet ;
 - o La recherche et le dimensionnement d'un exutoire, en conformité avec la réglementation et les contraintes locales ;
 - o Le dimensionnement éventuel de l'ouvrage de rétenction ;
 - o Le dimensionnement éventuel du groupe de pompage en cas de rejet, et son bac ;
 - o La prise en compte de la vulnérabilité du milieu récepteur pour l'éventuel choix d'intégration d'un séparateur de classe 1.

- Projet sur bâtiment (extension ou création) :
 - o Le calcul du débit pluvial intercepté ;
 - o La recherche et le dimensionnement d'un exutoire, en conformité avec la réglementation et les contraintes locales ;
 - o Le dimensionnement éventuel de l'ouvrage de rétenction ;
 - o L'étude d'un drainage périphérique du bâtiment et son exutoire.



3.2. Etude de gestion des eaux pluviales des futurs ouvrages

3.2.1. Réglementation du dimensionnement

Le tableau suivant synthétise les surfaces du nouveau poste électrique (cf. plan PRO fourni le 12/04/2021 par ENEDIS) :

Tableau 2 : Surfaces prises en compte pour le nouveau poste électrique

Type	Coefficient de ruissellement	Surface (m ²)
3 travées transformateur	0,60	1 362
1 Fosse déportée	0,95	22
1 salle HTA + bureaux de commande	0,95	304
Voiries	0,95	905
Gravillons	0,10	1 868
Voirie d'accès	0,95	535
Espaces verts	0,00	454

En accord avec ENEDIS, la gestion des eaux pluviales existantes est laissée en état.

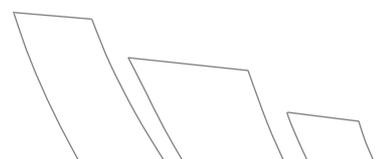
Pour anticiper la mise en place de 3 travées pour transformateur, d'un bâtiment préfabriqué, d'une fosse déportée et de pistes d'accès prévus dans le futur, ces éléments ont été pris en compte dans les calculs de volume d'eaux pluviales à gérer.

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

« L'étude hydraulique a pour objet le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales, une fois les fréquences et débits de projet arrêtés.

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

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



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

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

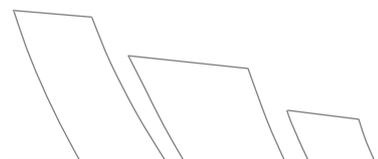
Cette étude donnera lieu à un plan avec les principales caractéristiques des ouvrages et conduites proposées ».

Au vu de la configuration du poste (présence de nombreux réseaux) et distance entre le nouveau bâtiment et la fosse déportée, il a été décidé de réaliser deux ouvrages indépendants (un pour le nouveau poste et un pour la voirie d'accès).

3.2.2. Recherche d'exutoire autour du site

Afin de rejeter les eaux pluviales à débit régulé vers le milieu hydraulique superficiel (à défaut d'infiltration), une recherche d'exutoire à proximité du site a été effectuée.

Il existe entre le route communale (TALAMET) et le poste un réseau d'eau pluviale. La partie amont du réseau (côté Sud) se trouve être un fossé rempli de graves et galets (photo 3, Figure 12). Ce fossé est busé au niveau de l'entrée du Poste. L'exutoire de ce fossé est un réseau dur en béton, qui traverse la voie communale et se dirige vers le champ à l'Est (cf. Figure 12, photos 5 et 6). Il existe un départ au niveau du chemin qui servira d'accès au nouveau poste créé (Figure 12, photo 1). La présence de ce réseau pourrait servir d'exutoire aux eaux pluviales issues du nouveau Poste. Il faudra s'assurer de son état avant tout rejet et prévoir un reprofilage pour rétablir sa fonction de stockage.





Photographie 1



Photographie 2



Photographie 3



Photographie 4

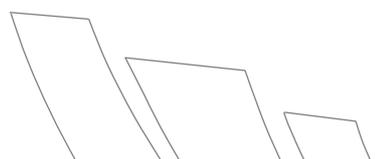


Photographie 5



Photographie 6

Figure 11 : Photographies du fossé périphérique et du point de rejet dans l'enceinte du poste électrique



3.2.3. Dimensionnement du bassin de rétention/régulation du nouveau poste électrique

Le tableau suivant synthétise les surfaces prises en compte pour le nouveau poste électrique (cf. plan PRO fourni le 12/04/2021 par ENEDIS) :

Tableau 3 : Surfaces prises en compte pour le nouveau poste électrique à terme

Type	Coefficient de ruissellement	Surface (m ²)
3 travées transformateur	0,60	1 362
1 Fosse déportée	0,95	22
1 salle HTA + bureaux de commande	0,95	304
Voiries	0,95	905
Gravillons	0,10	1 868

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de CAMPS-SAINT MATHURIN-LEOBAZEL ne fixe aucune valeur en termes de régulation. Il stipule que faute de pouvoir infiltrer les eaux pluviales, celles-ci sont rejetées au réseau public (fossé, caniveau ou réseau enterré) sous réserve de l'accord du gestionnaire du réseau qui pourra demander un prétraitement, de telle sorte que l'écoulement soit assuré sans stagnation et que le débit de fuite du terrain naturel ne soit pas aggravé par l'aménagement.

La gestion des eaux pluviales est régie par le règlement de la DDT 19 qui **impose un stockage et débit régulé à 3 l/s/ha vers le milieu hydraulique superficiel.**

Le calcul du volume a été réalisé à partir de la méthode des pluies et les coefficients de Montana de BRIVE-LA-GAILLARDE (19) pour une récurrence de pluie de 10 ans.

Pour une récurrence de pluie de **10 ans**, le volume nécessaire de l'ouvrage de rétention sera de **40,2 m³** pour gérer les eaux pluviales issues du poste avec un débit de fuite de **1,3 l/s**.

La régulation s'effectuera dans le nouveau réseau d'eaux pluviales créé sous voiries d'accès et se raccordant sur l'existant au niveau du chemin d'accès (cf. Figure 12, photo 1).

La fiche de calculs de la méthode des pluies est présentée en **Annexe 3**.

La gestion des eaux pluviales du nouveau poste s'effectuera dans un bassin de rétention à ciel ouvert. Cet ouvrage présentera les dimensions suivantes :

- Volume à stocker : 40,2 m³ ;
- Surface du bassin : 45,9 m² ;
- Profondeur du bassin : 1,85 m ;
- Débit de fuite théorique : 1,3 l/s.



Le plan d'implantation de ce bassin de rétention à ciel ouvert se trouve en **Annexe 4** de ce rapport.

3.2.4. Dimensionnement de la structure réservoir en casier alvéolaire pour la voirie d'accès

Le tableau suivant synthétise les surfaces de la voirie d'accès situé au Nord du poste (cf. plan PRO fourni le 12/04/2021 par ENEDIS) :

Tableau 4 : Surfaces prises en compte pour la voirie d'accès

Type	Coefficient de ruissellement	Surface (m ²)
Voirie d'accès	0,95	535
Espaces verts	0,00	454

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de CAMPS-SAINT MATHURIN-LEOBAZEL ne fixe aucune valeur en termes de régulation, il stipule que faute de pouvoir infiltrer les eaux pluviales, celles-ci sont rejetées au réseau public (fossé, caniveau ou réseau enterré) sous réserve de l'accord du gestionnaire du réseau qui pourra demander un prétraitement, de telle sorte que l'écoulement soit assuré sans stagnation et que le débit de fuite du terrain naturel ne soit pas aggravé par l'aménagement.

La gestion des eaux pluviales est régie par le règlement de la DDT 19 qui **impose un stockage et débit régulé à 3 l/s/ha vers le milieu hydraulique superficiel**. Le calcul du volume a été réalisé à partir de la méthode des pluies et les coefficients de Montana de BRIVE-LA-GAILLARDE (19) pour une récurrence de pluie de 10 ans.

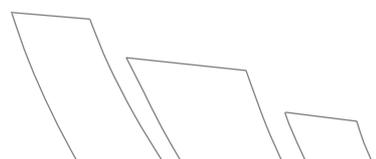
Pour une récurrence de pluie de **10 ans**, le volume nécessaire de l'ouvrage de rétention sera de **9,7 m³** pour gérer les eaux pluviales issues du poste, avec un débit de fuite de **0,3 l/s**.

La régulation s'effectuera dans le nouveau réseau d'eaux pluviales créé sous voiries d'accès et se raccordant sur l'existant au niveau du chemin d'accès (cf. Figure 12, photo 1).

La fiche de calcul de la méthode des pluies est présentée en **Annexe 3**.

La gestion des eaux pluviales de la voirie d'accès s'effectuera dans une structure réservoir en casier alvéolaire sous voirie. Cet ouvrage présentera les dimensions suivantes :

- Volume à stocker : 9,7 m³ ;
- Surface de stockage : 34,5 m² ;
- Profondeur : 0,36 m ;
- Longueur : 9,6 m ;
- Largeur : 3,6 m ;
- Indice de vide : 95 % ;
- Débit de fuite théorique : 0,3 l/s.



Le plan d'implantation de ce bassin de rétention à ciel ouvert se trouve en **Annexe 4** de ce rapport.

NB : La solution d'une structure réservoir en diorite avec un indice de vide de 30 % n'est pas proposé dans ce cas, car la pente du terrain ne le permet pas.

Autres aménagements et entretien :

Lors de la réalisation du projet, il se pourrait que des aménagements soient nécessaires (pompe de relevage, dalle de répartition en cas de circulation d'engins, grillage de protection, etc.).

Une étude plus détaillée à l'amont du projet pourrait être nécessaire.

Afin d'éviter le colmatage de l'ouvrage de rétention/régulation, un nettoyage régulier devra y être effectué.

3.3. Mise en œuvre et entretien de la fosse déportée

La fosse déportée comprend 3 compartiments distincts :

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

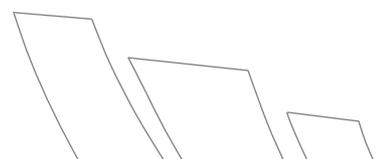
Des volumes standard sont définis pour le transformateur 63, 90/15 kV installation en extérieur :

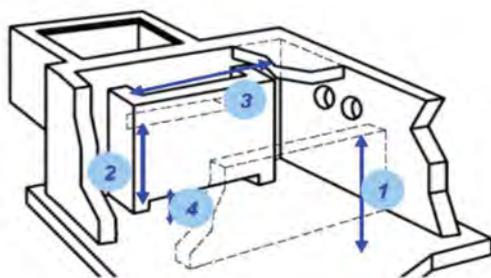
Tableau 5 : Volume de la fosse déportée couverte (source : DTP 236.5.30)

Élément	Dimension standard
Séparateur	6,6 m ³
Récupérateur	13,0 m ³

Le plan type DTP est annexé au présent rappel ainsi que le plan en cours de réflexion au niveau national.

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





Dimensions standard	
1	Hauteur du mur entre le bac séparateur et le bac récupérateur $H_r=152$ cm
2	Hauteur du seuil déversant $H_s=145$ cm
3	Longueur du seuil déversant $L=155$ cm
4	Hauteur de passage au niveau de la chicane d'évacuation $H_t=15$ cm

Figure 12 : Schéma de principe de la fosse déportée

Tableau 6 : Dimensions standards de la fosse déportée

Paramètres	Données standards (ERDF)
Hauteur seuil bac évacuateur H_s (m)	1,45
Hauteur seuil bac récupérateur H_r (m)	1,52
Différence hauteur seuils $D_H = H_r - H_s$ (m)	0,07
Hauteur chicane évacuation H_t (m)	0,15
Longueur chicane évacuation L (m)	1,55

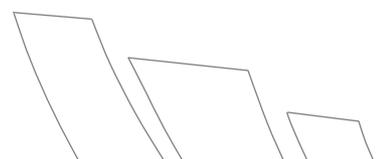
L'ouvrage disposera également :

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

L'entretien permettra d'assurer la pérennité de l'ouvrage.

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

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



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

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

Rubriques	Intitulés	Caractéristiques	Régime
TITRE 1^{er} : Prélèvements			
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau. (D)	Pas d'ouvrages piézométriques	Non concerné
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m ³ /an (A) 2° Supérieur à 10 000 m ³ /an mais inférieur à 200 000 m ³ /an (D)	/	Non concerné
1.2.1.0	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : 1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m ³ /heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) 2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m ³ /heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D)	/	Non concerné
1.2.2.0	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, dans un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement ou un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe, lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne et l'Yonne, il n'y a lieu à autorisation que lorsque la capacité du prélèvement est supérieure à 80 m ³ /h (A)	/	Non concerné
1.3.1.0	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-2, ont prévu l'abaissement des seuils : 1° Capacité supérieure ou égale à 8 m ³ /h (A) 2° Dans les autres cas (D)	Dans une zone de répartition des eaux	Non concerné
TITRE II : Rejets			
2.1.1.0	Stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales : 1° Supérieure à 600 kg de DBO5 (A) 2° Supérieure à 12 kg de DBO5, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5 (D)	Aucune création de station d'épuration pour le projet	Non concerné
2.1.2.0	Déversoirs d'orage situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier : 1° Supérieur à 600 kg de DBO5 (A) 2° Supérieur à 12 kg de DBO5, mais inférieur ou égal à 600 kg de DBO5 (D)	Aucun déversoir d'orage réalisé	Non concerné
2.1.3.0	Epanchage de boues issues du traitement des eaux usées, la quantité de boues épanchées dans l'année, produites dans l'unité de traitement considérée, présentant les caractéristiques suivantes : 1° Quantité de matière sèche supérieure à 800 t/an ou azote total supérieur à 40 t/an (A) 2° Quantité de matière sèche comprise entre 3 et 800 t/an ou azote total compris entre 0,15 t/an et 40 t/an (D) Pour l'application de ces seuils, sont à prendre en compte les volumes et quantités maximales de boues destinées à l'épandage dans les unités de traitement concernées.	Aucun épanchage de boue dans le cadre du projet	Non concerné
2.1.4.0	Epanchage d'effluents ou de boues, à l'exception de celles visées à la rubrique 2.1.3.0 et à l'exclusion des effluents d'élevage, la quantité d'effluents ou de boues épanchées présentant les caractéristiques suivantes : 1° Azote total supérieur à 10 t/an ou volume annuel supérieur à 500 000 m ³ /an ou DBO5 supérieure à 5 t/an (A) 2° Azote total compris entre 1 t/an et 10 t/an ou volume annuel compris entre 50 000 et 500 000 m ³ /an ou DBO5 comprise entre 500 kg et 5 t/an (D)	Aucun épanchage d'effluents ou de boues dans le cadre du projet	Non concerné



2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)	Bassin versant amont : 0 m ² Surface du projet et son bassin versant : 9 300 m ²	Non concerné
2.2.1.0	Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0 et 2.1.2.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant : 1° Supérieure ou égale à 10 000 m ³ /j ou à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (A) 2° Supérieure à 2 000 m ³ /j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau mais inférieure à 10 000 m ³ /j et à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (D)	Aucun rejet dans les eaux douces superficielles autre que ceux visés à la 2.1.5.0	Non concerné
2.2.2.0	Rejets en mer, la capacité totale de rejet étant supérieure à 100 000 m ³ /j (D)	Aucun rejet en mer	Non concerné
2.2.3.0	Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4.1.3.0, 2.1.1.0, 2.1.2.0 et 2.1.5.0 : 1° Le flux total de pollution brute étant : a) Supérieur ou égal au niveau de référence R2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (A) b) Compris entre les niveaux de référence R1 et R2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (D) 2° Le produit de la concentration maximale d'Escherichia coli, par le débit moyen journalier du rejet situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de culture marine, d'une prise d'eau potable ou d'une zone de baignade, au sens des articles D. 1332-1 et D. 1332-16 du code de la santé publique, étant : a) Supérieur ou égal à 10 ¹¹ E coli/j (A) b) Compris entre 10 ¹⁰ à 10 ¹¹ E coli/j (D)	Aucun rejet dans les eaux de surface autre que ceux visés à la 2.1.5.0	Non concerné
2.2.4.0	Installations ou activités à l'origine d'un effluent correspondant à un apport au milieu aquatique de plus de 1 t/jour de sels dissous (D)	Aucun rejet d'effluent pour la fosse déportée	Non concerné
2.3.1.0	Rejets d'effluents sur le sol ou dans le sous-sol, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0, des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0, 2.1.2.0, des épandages visés aux rubriques 2.1.3.0 et 2.1.4.0, ainsi que des réinjections visées à la rubrique 5.1.1.0. (A)		Non concerné
2.3.2.0	Recharge artificielle des eaux souterraines (A)	Aucune recharge des eaux souterraines	Non concerné
TITRE III : Impacts sur le milieu aquatique ou la sécurité publique			
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) 2° Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D) Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments	Aucun ouvrage dans le lit mineur d'un cours d'eau	Non concerné
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D) Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.	Aucun ouvrage dans le lit mineur d'un cours d'eau	Non concerné
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : 1° Supérieure ou égale à 100 m (A)	Aucun ouvrage sur cours d'eau	Non concerné



	2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D)		
3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D)	Aucune consolidation de berge	Non concerné
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens « , ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet " : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) 2° Dans les autres cas (D)	Aucun ouvrage dans un cours d'eau	Non concerné
3.2.1.0	Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année : 1° Supérieur à 2 000 m ³ (A) 2° Inférieur ou égal à 2 000 m ³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A) 3° Inférieur ou égal à 2 000 m ³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D) « Est également exclu jusqu'au 1er janvier 2014 l'entretien ayant pour objet le maintien et le rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation lorsque la hauteur de sédiments à enlever est inférieure à 35 cm ou lorsqu'il porte sur des zones d'atterrissement localisées entraînant un risque fort pour la navigation. » L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à dix ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir.	Aucun entretien de cours d'eau	Non concerné
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² (A) 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² (D) Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	Pas de cours d'eau	Non concerné
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D)	Pas de plan d'eau de plus de 0,1 ha	Non concerné
3.2.4.0	1° Vidanges de plans d'eau issus de barrages de retenue, dont la hauteur est supérieure à 10 m ou dont le volume de la retenue est supérieur à 5 000 000 m ³ (A) 2° Autres vidanges de plans d'eau, dont la superficie est supérieure à 0,1 ha, hors opération de chômage des voies navigables, hors piscicultures mentionnées à l'article L. 431-6, hors plans d'eau mentionnés à l'article L. 431-7 (D) Les vidanges périodiques des plans d'eau visés au 2° font l'objet d'une déclaration unique.	Pas de vidage de plan d'eau	Non concerné
3.2.5.0	Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A)	Pas de barrage prévu	Non concerné
3.2.6.0	Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions : - système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 (A) - aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18 (A)	Aucun ouvrage prévu	Non concerné
3.2.7.0	Piscicultures d'eau douce mentionnées à l'article L. 431-6 (D)	Pas de pisciculture	Non concerné
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mises en eau. 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)	Pas de zone humide	Non concerné
3.3.2.0	Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie : 1° Supérieure ou égale à 100 ha (A) 2° Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha (D)	Pas de réseau de drainage	Non concerné



3.3.3.0	Canalisations de transports d'hydrocarbures liquides ou de produits chimiques liquides de longueur supérieure à 5 kilomètres ou dont le produit du diamètre extérieur par la longueur est supérieur à 2 000 m ² (A)	Pas de canalisation d'hydrocarbures	Non concerné
3.3.4.0	Travaux de recherche de stockages souterrains de déchets radioactifs : a) Travaux de recherche nécessitant un ou plusieurs forages de durée de vie supérieure à un an (A) b) Autres travaux de recherche (D)	Pas de travaux de recherches de stockage de déchets envisagé	Non concerné
TITRE IV : Impacts sur le milieu marin			
Non concerné			



CONDITIONS PARTICULIÈRES

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

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

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

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

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

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

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

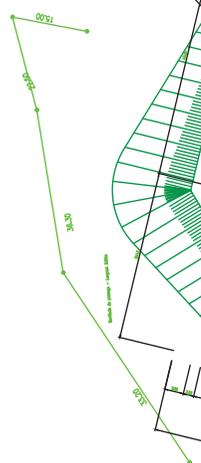
Les altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cote de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation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

Annexe 1

Plan de masse du projet



Unité de terrain EPF 82.20



LABORATOIRE
BUREAU
SALLE DE REUNION
CANTINE
SALLE DE TRAVAIL
SALLE DE CONFERENCE
SALLE DE COURS
SALLE DE MANIPULATION
SALLE DE DEMONSTRATION
SALLE DE PROJECTION
SALLE DE FILM
SALLE DE VIDEO
SALLE DE PHOTO
SALLE DE MUSIQUE
SALLE DE DANSE
SALLE DE THEATRE
SALLE DE GYM
SALLE DE SPORT
SALLE DE JEU
SALLE DE LOUPE
SALLE DE MICROSCOPE
SALLE DE SPECTACLES
SALLE DE CONCERT

JARDIN
PARKING
PLACE
COURTIL
TERRASSE
BALCON
LOGGIA
VERANDA
PORCHES
GARAGES
BOULEVARD
ALLÉE
PASSAGE

Ligne de référence



Annexe 2

Résultats des essais d'infiltration de type Porchet



Affaire : Essai : **K1**

N° Chrono : 3307840
 Etude : Gestion des eaux pluviales
 Adresse : Poste Source de Gorges-de-la-Cere (19)
 Client : ENEDIS
 Date : 19/04/2021


 Agence : BORDEAUX
 Opérateur (s) : AB

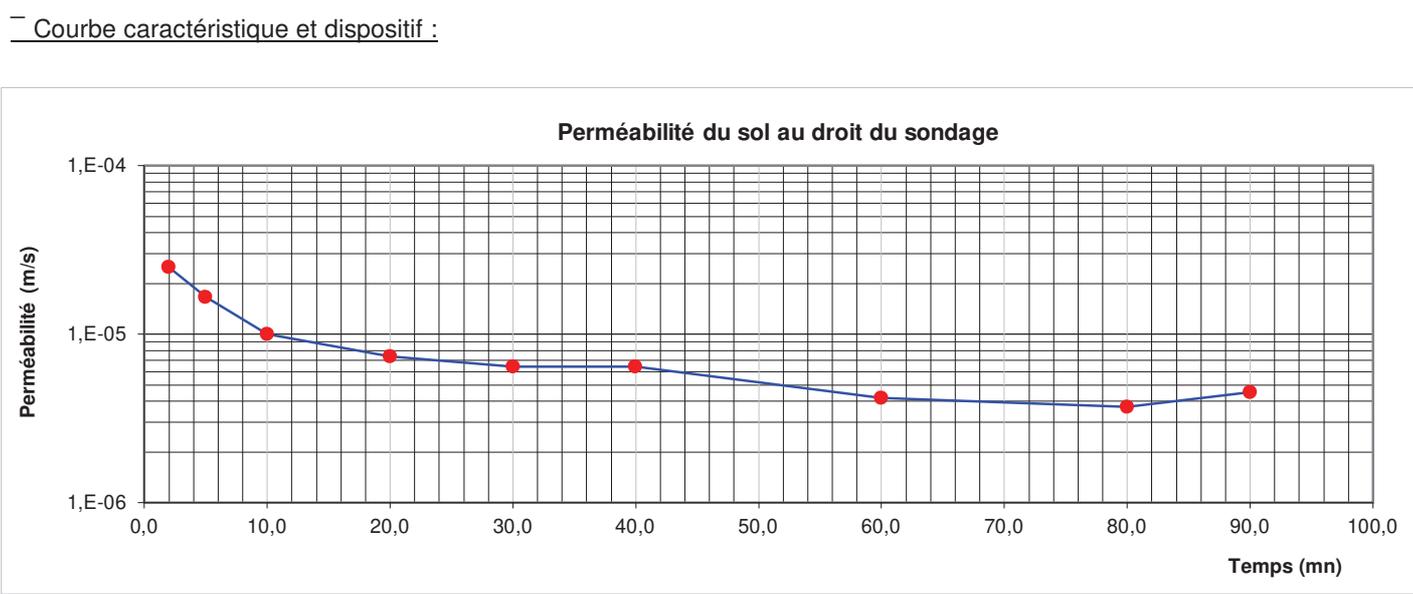
ESSAI DE PERMEABILITE A NIVEAU VARIABLE - TYPE PORCHET

Lithologies :			Paramètres de l'essai :	
De	à	Horizons :		
0,00 m	0,10 m	Terre végétale noire + système racinaire	Profondeur du trou :	0,57 m
0,10 m	0,80 m	Micaschistes et matrice sableuse ocre brune	Diamètre du trou :	0,11m
			Hauteur d'eau initiale (Hw):	0,50 m
				

Suivi :

Temps (min)	0,0	2,0	5,0	10,0	20,0
H / Repère (cm)	6,50	8,00	9,50	11,00	15,00
K (m/s)	-	2,5E-05	1,7E-05	1,0E-05	7,4E-06

Temps (min)	30,0	40,0	60,0	80,0	90,0
H / Repère (cm)	18,00	21,00	26,00	30,00	31,00
K (m/s)	6,4E-06	6,4E-06	4,2E-06	3,7E-06	4,5E-06



Résultats :

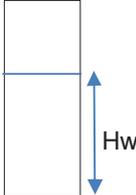
$K \approx$	4,1E-06	m/s
$K \approx$	15	mm/h

Affaire : Essai : **K2**

N° Chrono : 3307840
 Etude : Gestion des eaux pluviales
 Adresse : Poste Source de Gorges-de-la-Cere (19)
 Client : ENEDIS
 Date : 19/04/2021

Agence : BORDEAUX
 Opérateur (s) : AB

ESSAI DE PERMEABILITE A NIVEAU VARIABLE - TYPE PORCHET

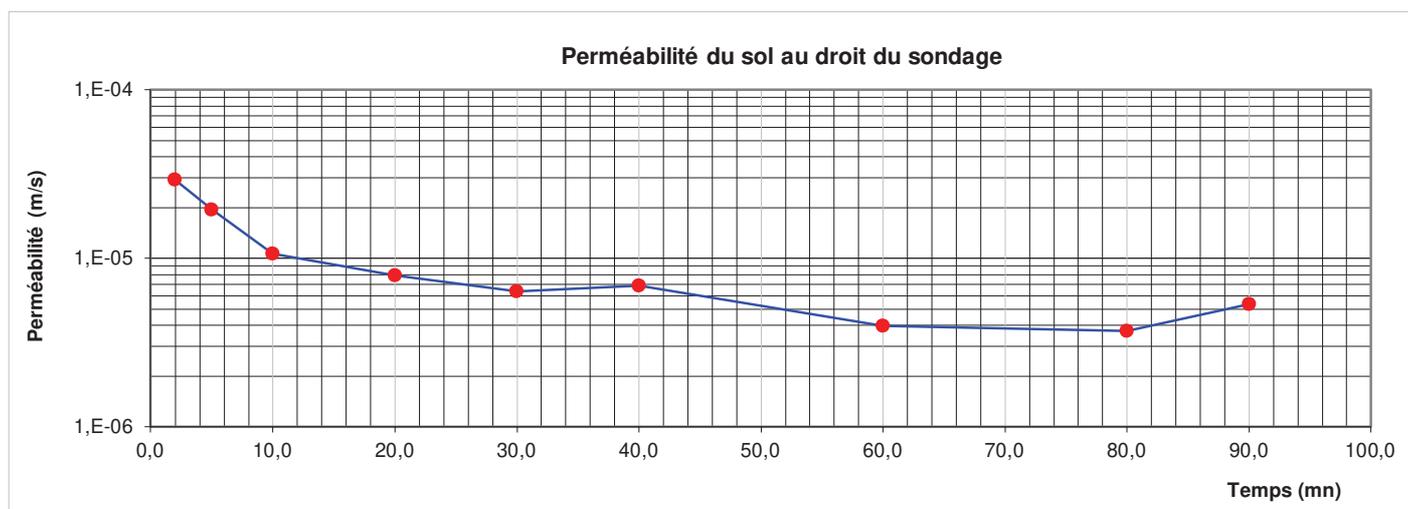
Lithologies :		Horizons :	Paramètres de l'essai :	
De	à		Profondeur du trou :	
0,00 m	0,10 m	Terre végétale noire + système racinaire Micaschistes et matrice sableuse ocre brune	0,53 m	
0,10 m	0,80 m		Diamètre du trou :	0,11 m
			Hauteur d'eau initiale (Hw) :	0,46 m
				

Suivi :

Temps (min)	0,0	2,0	5,0	10,0	20,0
H / Repère (cm)	7,00	9	11,00	12,50	16,50
K (m/s)	-	2,9E-05	1,9E-05	1,1E-05	7,9E-06

Temps (min)	30,0	40,0	60,0	80,0	90,0
H / Repère (cm)	19,00	22,00	26,00	29,50	31,00
K (m/s)	6,3E-06	6,9E-06	4,0E-06	3,7E-06	5,3E-06

Courbe caractéristique et dispositif :



Résultats :

K ≈ 4,3E-06 m/s
K ≈ 16 mm/h

Affaire : Essai : K3



N° Chrono : 3307840
Etude : Gestion des eaux pluviales
Adresse : Poste Source de Gorges-de-la-Cere (19)
Client : ENEDIS
Date : 19/04/2021

Agence : BORDEAUX
Opérateur (s) : AB

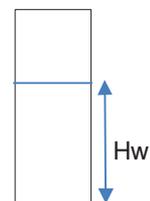
ESSAI DE PERMEABILITE A NIVEAU VARIABLE - TYPE PORCHET

Lithologies :

De	à	Horizons :
0,00 m	0,10 m	Terre végétale noire + système racinaire
0,10 m	0,80 m	Micaschistes et matrice sableuse ocre brune

Paramètres de l'essai :

Profondeur du trou : **0,63 m**
Diamètre du trou : **0,11m**
Hauteur d'eau initiale (Hw) : **0,52 m**

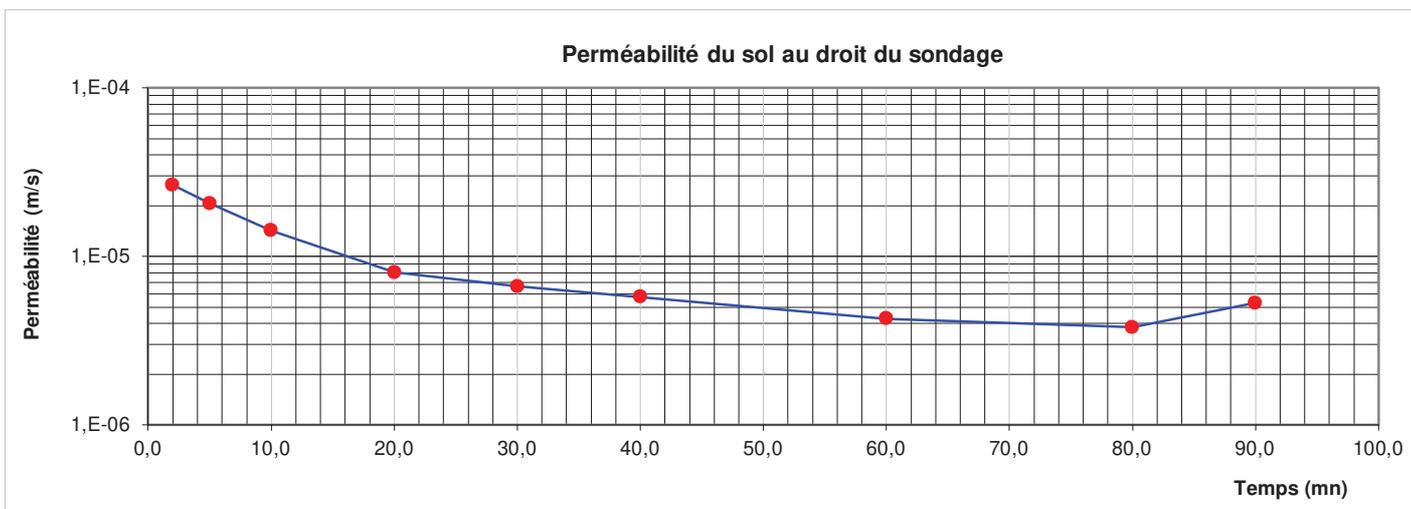


Suivi :

Temps (min)	0,0	2,0	5,0	10,0	20,0
H / Repère (cm)	11,00	13	16,00	20,00	25,00
K (m/s)	-	2,6E-05	2,1E-05	1,4E-05	8,1E-06

Temps (min)	30,0	40,0	60,0	80,0	90,0
H / Repère (cm)	28,50	31,00	36,50	41,00	43,00
K (m/s)	6,7E-06	5,7E-06	4,3E-06	3,8E-06	5,3E-06

Courbe caractéristique et dispositif :



Résultats :

$K \approx 4,5E-06$ m/s
 $K \approx 16$ mm/h

Affaire : Essai : K4



N° Chrono : 3307840
Etude : Gestion des eaux pluviales
Adresse : Poste Source de Gorges-de-la-Cere (19)
Client : ENEDIS
Date : 19/04/2021

Agence : BORDEAUX
Opérateur (s) : AB

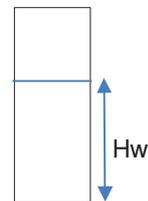
ESSAI DE PERMEABILITE A NIVEAU VARIABLE - TYPE PORCHET

Lithologies :

De	à	Horizons :
0,00 m	0,10 m	Terre végétale brune + système racinaire
0,10 m	0,80 m	Micaschistes et matrice sableuse ocre brune

Paramètres de l'essai :

Profondeur du trou : **0,49 m**
Diamètre du trou : **0,11m**
Hauteur d'eau initiale (Hw) : **0,39 m**

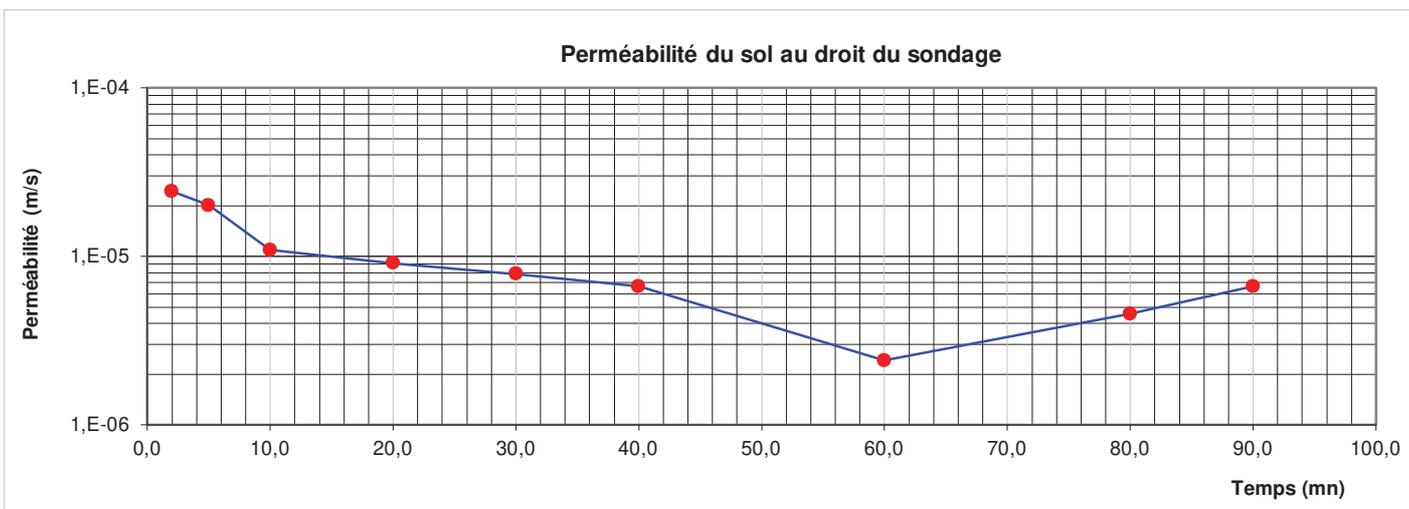


Suivi :

Temps (min)	0,0	2,0	5,0	10,0	20,0
H / Repère (cm)	10,00	10,5	12,00	13,00	17,00
K (m/s)	-	2,4E-05	2,0E-05	1,1E-05	9,1E-06

Temps (min)	30,0	40,0	60,0	80,0	90,0
H / Repère (cm)	20,00	22,00	26,00	30,00	32,00
K (m/s)	7,9E-06	6,6E-06	2,4E-06	4,6E-06	6,6E-06

Courbe caractéristique et dispositif :



Résultats :

$K \approx 4,5E-06$ m/s
 $K \approx 16$ mm/h

Affaire : Essai : K5



N° Chrono : 3307840
Etude : Gestion des eaux pluviales
Adresse : Poste Source de Gorges-de-la-Cere (19)
Client : ENEDIS
Date : 19/04/2021

Agence : BORDEAUX
Opérateur (s) : AB

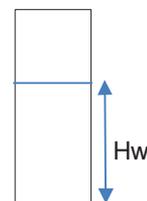
ESSAI DE PERMEABILITE A NIVEAU VARIABLE - TYPE PORCHET

Lithologies :

De	à	Horizons :
0,00 m	0,10 m	Terre végétale noire + système racinaire
0,10 m	0,80 m	Micaschistes et matrice sableuse ocre brune

Paramètres de l'essai :

Profondeur du trou : **0,64 m**
Diamètre du trou : **0,11m**
Hauteur d'eau initiale (Hw) : **0,55 m**

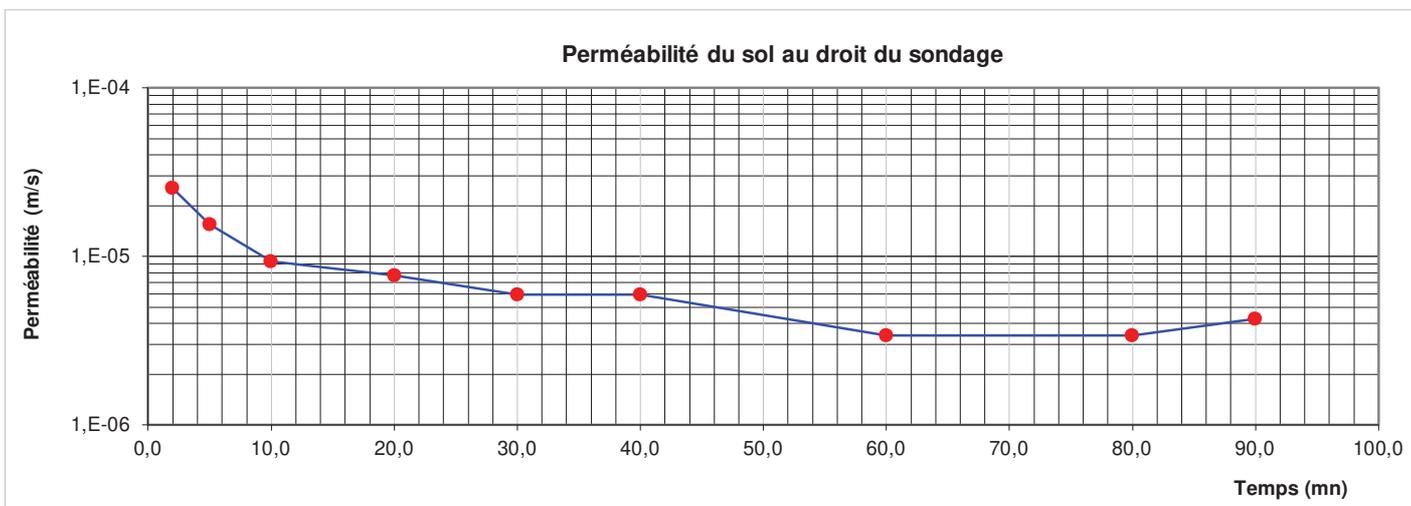


Suivi :

Temps (min)	0,0	2,0	5,0	10,0	20,0
H / Repère (cm)	9,00	11	12,50	14,00	19,00
K (m/s)	-	2,5E-05	1,6E-05	9,3E-06	7,7E-06

Temps (min)	30,0	40,0	60,0	80,0	90,0
H / Repère (cm)	22,00	25,00	29,00	33,00	34,00
K (m/s)	5,9E-06	5,9E-06	3,4E-06	3,4E-06	4,2E-06

Courbe caractéristique et dispositif :



Résultats :

$K \approx 3,7E-06$ m/s
 $K \approx 13$ mm/h

Annexe 3

Fiches de calculs – Méthode des pluies



Dimensionnement du bassin de rétention à ciel ouvert par la méthode des pluies - Poste

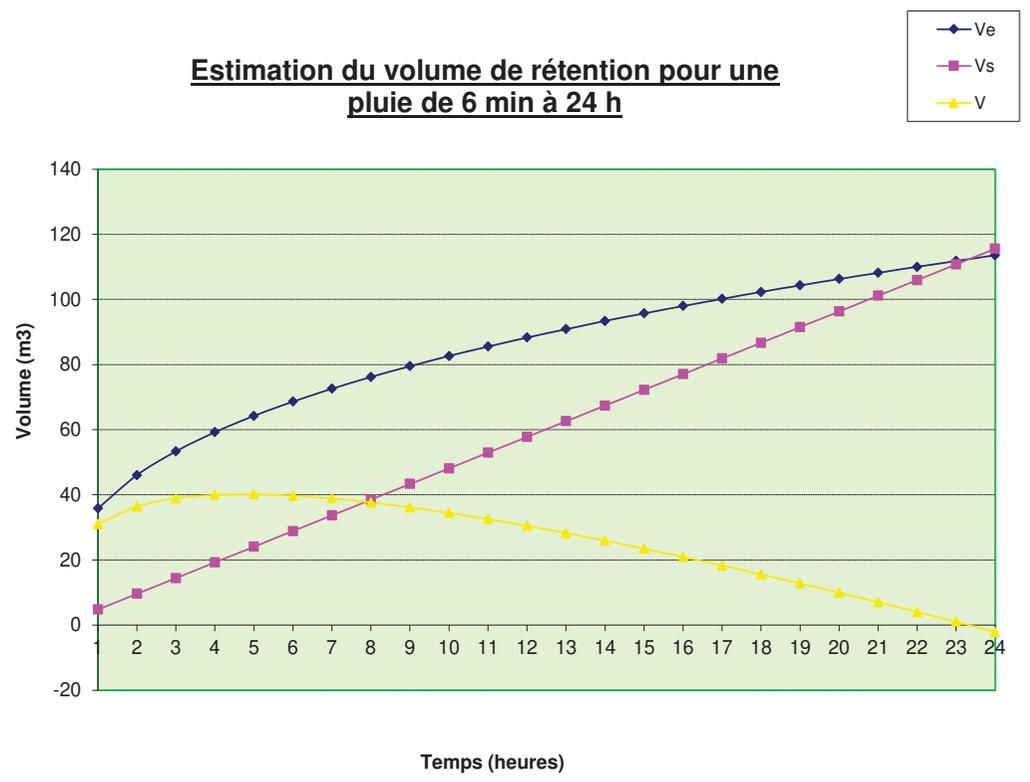
Choix de l'occurrence de pluie	10 ans	Temps de vidange maximum autorisé = 24 heures			
	Salles HTA + bureaux	Voiries	3 travées transformateur	Gravillons	Fosse déportée
Surface (m ²)	304	905	1362	1868	22
Coefficient de ruissellement	0,95	0,95	0,60	0,10	0,95
Coeff de ruissellement moyen	0,49				
Surface totale (m ²)	4461				

Station météorologique de référence :		Brive
		6 min à 24 h
Coefficients de Montana :	a :	3,73
	b :	0,637

Surface Active (m ²)	2173	Infiltration (mm/h)		Surface d'infiltration (m ²)		Débit de fuite (l/s)	1,3	Débit de fuite (m ³ /s)	
----------------------------------	------	---------------------	--	--	--	----------------------	-----	------------------------------------	--

	Temps (heure)	Ventrant	Infiltration	fuite	Vsortant	Rétention	Vidange
		Ve (m ³)	Vi	Vf	Vs	V	Heures
Coef Montana a :	0	0,00	0	0	0	0,00	0,0
b : Coef Montana 6 min à 24 h	0,1	15,54	0	0,482	0,481788	15,05	3,1
	0,2	19,98	0	0,964	0,963576	19,02	3,9
	0,3	23,15	0	1,445	1,445364	21,70	4,5
	0,4	25,70	0	1,927	1,927152	23,77	4,9
	0,5	27,86	0	2,409	2,40894	25,46	5,3
	0,6	29,77	0	2,891	2,890728	26,88	5,6
	0,7	31,48	0	3,373	3,372516	28,11	5,8
	0,8	33,05	0	3,854	3,854304	29,19	6,1
	0,9	34,49	0	4,336	4,336092	30,16	6,3
	1	35,84	0	4,818	4,81788	31,02	6,4
	2	46,09	0	9,636	9,63576	36,45	7,6
	3	53,40	0	14,45	14,45364	38,94	8,1
	4	59,28	0	19,27	19,27152	40,00	8,3
	5	64,28	0	24,09	24,0894	40,19	8,3
	6	68,67	0	28,91	28,90728	39,77	8,3
	7	72,63	0	33,73	33,72516	38,90	8,1
	8	76,23	0	38,54	38,54304	37,69	7,8
	9	79,56	0	43,36	43,36092	36,20	7,5
	10	82,67	0	48,18	48,1788	34,49	7,2
	11	85,58	0	53	52,99668	32,58	6,8
	12	88,32	0	57,81	57,81456	30,51	6,3
	13	90,93	0	62,63	62,63244	28,29	5,9
	14	93,41	0	67,45	67,45032	25,96	5,4
	15	95,77	0	72,27	72,2682	23,51	4,9
16	98,04	0	77,09	77,08608	20,96	4,4	
17	100,23	0	81,9	81,90396	18,32	3,8	
18	102,33	0	86,72	86,72184	15,61	3,2	
19	104,36	0	91,54	91,53972	12,82	2,7	
20	106,32	0	96,36	96,3576	9,96	2,1	
21	108,22	0	101,2	101,17548	7,04	1,5	
22	110,06	0	106	105,99336	4,07	0,8	
23	111,85	0	110,8	110,81124	1,04	0,2	
24	113,59	0	115,6	115,62912	-2,04	-0,4	

Estimation du volume de rétention pour une pluie de 6 min à 24 h



Résultats	V maxi à stocker = 40,2 m ³	Temps de vidange OK
	Temps de vidange = 8,3 h	

Dimensionnement de la structure réservoir en casier alvéolaire par la méthode des pluies - Voirie d'accès

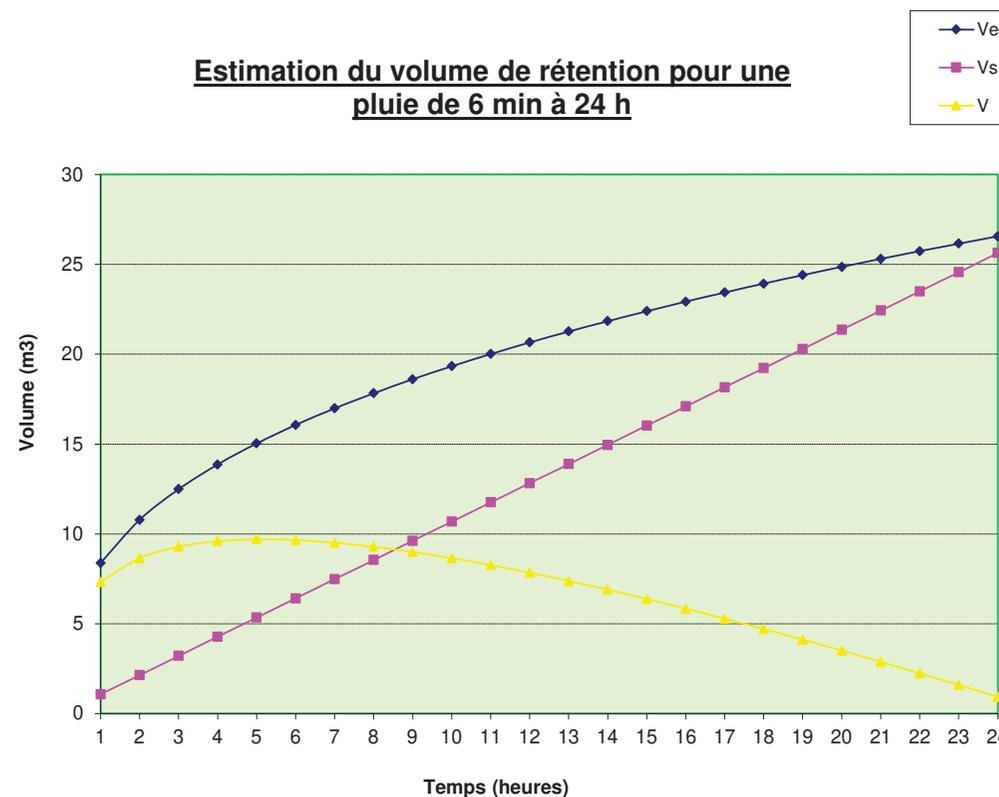
Choix de l'occurrence de pluie	10 ans	Temps de vidange maximum autorisé =		24	heures
	Espaces verts	Voiries			
Surface (m ²)	454	535			
Coefficient de ruissellement	0,00	0,95			
Coeff de ruissellement moyen	0,51				
Surface totale (m ²)	989				

Station météorologique de référence :		Brive
		6 min à 24 h
Coéfficients de Montana :	a :	3,73
	b :	0,637

Surface Active (m ²)	508	Infiltration (mm/h)		Surface d'infiltration (m ²)		Débit de fuite (l/s)	0,3	Débit de fuite (m ³ /s)	
----------------------------------	-----	---------------------	--	--	--	----------------------	-----	------------------------------------	--

	Coef Montana	Ventrant		Infiltration		fuite		Vsortant		Rétention		Vidange
		temps (heure)	Ve (m ³)	Vi	Vf	Vs	Vs	V	V	Heures		
a :	3,73	0	0,00	0	0	0	0,106812	0,00	0,106812	3,53	0,00	0,0
		0,1	3,63	0	0,214	0,213624	4,46	0,320436	5,09	4,8		
b :	0,637	0,2	4,67	0	0,427	0,427248	5,58	0,534	0,53406	5,98	0,51	5,6
		0,3	5,41	0	0,641	0,640872	6,32	0,641	0,640872	6,32	0,51	5,9
		0,4	6,01	0	0,748	0,747684	6,61	0,748	0,747684	6,61	0,51	6,2
		0,5	6,52	0	0,854	0,854496	6,87	0,854	0,854496	6,87	0,51	6,4
		0,6	6,96	0	0,961	0,961308	7,10	0,961	0,961308	7,10	0,51	6,7
		0,7	7,36	0	1,068	1,06812	7,31	1,068	1,06812	7,31	0,51	6,8
		0,8	7,73	0	2,136	2,13624	8,64	2,136	2,13624	8,64	0,51	8,1
		0,9	8,07	0	3,204	3,20436	9,28	3,204	3,20436	9,28	0,51	8,7
		1	8,38	0	4,272	4,27248	9,59	4,272	4,27248	9,59	0,51	9,0
		2	10,78	0	5,341	5,3406	9,69	5,341	5,3406	9,69	0,51	9,1
		3	12,49	0	6,409	6,40872	9,65	6,409	6,40872	9,65	0,51	9,0
		4	13,86	0	7,477	7,47684	9,51	7,477	7,47684	9,51	0,51	8,9
		5	15,03	0	8,545	8,54496	9,28	8,545	8,54496	9,28	0,51	8,7
		6	16,06	0	9,613	9,61308	8,99	9,613	9,61308	8,99	0,51	8,4
		7	16,98	0	10,68	10,6812	8,65	10,68	10,6812	8,65	0,51	8,1
		8	17,83	0	11,75	11,74932	8,26	11,75	11,74932	8,26	0,51	7,7
		9	18,61	0	12,82	12,81744	7,84	12,82	12,81744	7,84	0,51	7,3
		10	19,33	0	13,89	13,88556	7,38	13,89	13,88556	7,38	0,51	6,9
		11	20,01	0	14,95	14,95368	6,89	14,95	14,95368	6,89	0,51	6,4
		12	20,65	0	16,02	16,0218	6,37	16,02	16,0218	6,37	0,51	6,0
		13	21,26	0	17,09	17,08992	5,84	17,09	17,08992	5,84	0,51	5,5
		14	21,84	0	18,16	18,15804	5,28	18,16	18,15804	5,28	0,51	4,9
		15	22,40	0	19,23	19,22616	4,70	19,23	19,22616	4,70	0,51	4,4
		16	22,93	0	20,29	20,29428	4,11	20,29	20,29428	4,11	0,51	3,8
		17	23,44	0	21,36	21,3624	3,50	21,36	21,3624	3,50	0,51	3,3
		18	23,93	0	22,43	22,43052	2,88	22,43	22,43052	2,88	0,51	2,7
		19	24,40	0	23,5	23,49864	2,24	23,5	23,49864	2,24	0,51	2,1
		20	24,86	0	24,57	24,56676	1,59	24,57	24,56676	1,59	0,51	1,5
		21	25,31	0	25,63	25,63488	0,93	25,63	25,63488	0,93	0,51	0,9
		22	25,74	0								
		23	26,16	0								
		24	26,56	0								

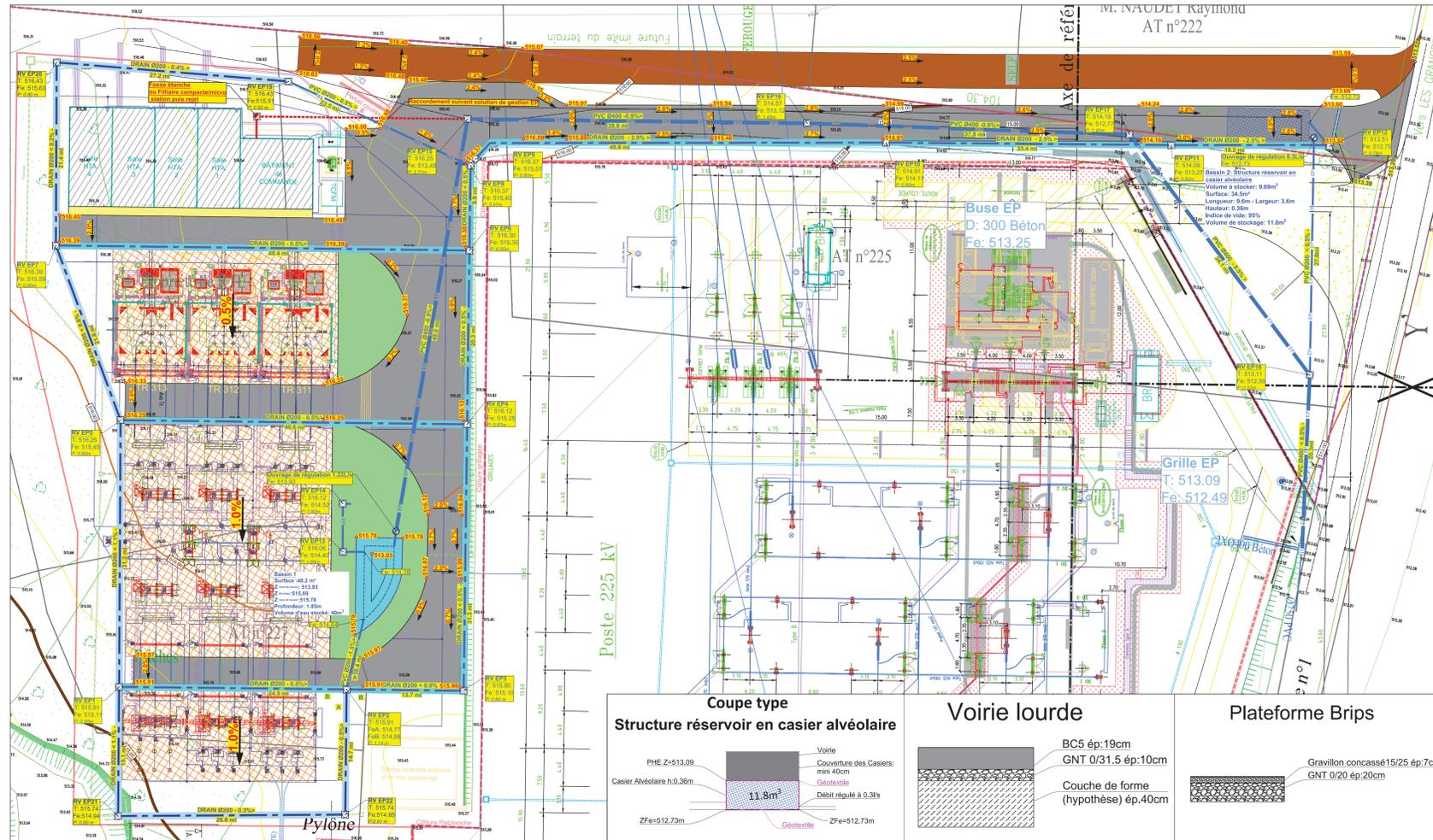
Estimation du volume de rétention pour une pluie de 6 min à 24 h



Résultats	V maxi à stocker =	9,7	m ³	Temps de vidange OK
	Temps de vidange =	9,1	h	

Annexe 4

Plan d'implantation des bassins 1 et 2



- 0.50% → 0.5% → 0.5%
- Voirie en béton à créer
- Voirie d'accès au futur lotissement
- Trottoir en béton à créer
- Espaces Verts à créer
- Bâtiment projet
- Regard de visite EP à poser
- Drain EP à poser dans tranchée drainante
- Canalisation EP PVC à poser
- Drain EP périphérique à poser dans tranchée granulaire
- Canalisation EU PVC à poser
- Structure réservoir à créer
- Bassin étanche à créer
- Plateforme BRIPS

DEPARTEMENT DE LA CORREZE
 COMMUNE DE CAMPS
 PHASE AVP

Poste Source Brips
 ANNEXE 10_2
 PLAN VOIRIE ET GESTION EP

Indice	Emission	Modifications	Exécuté	Vérifié	Approuvé
A	11.05.2021	Première édition	Ayoub Baroudi	Julien Tormen	Géraldine Zémaul
B	16.06.2021	Ajout d'une voie d'accès secondaire	Ayoub Baroudi	Julien Tormen	Géraldine Zémaul

Echelle: 1/250 Plan: 1 AFFAIRE :

MAITRE-D'OUVRAGE MAITRE-D'OEUVRE

ENEDIS
 L'ELECTRICITE EN RESEAU
 BRIPS AQUITAINE
 115, Quai de la Souys
 33100 BORDEAUX

ECR ENVIRONNEMENT
 Agence de Bordeaux
 Parc d'Activités du Courmeau
 3 Avenue de Guittayne
 33620 CAUJAN
 Tél : 05.57.26.79.79 Fax : 05.57.26.80.82

Coupe type Structure réservoir en casier alvéolaire

PHE Z=513.00
 Casier Alvéolaire h:0.36m
 ZFe=512.73m

Couverture des Casiers: mini 40cm
 Géotextile
 Débit requis à 0.3l/s
 ZFe=512.73m

Voirie lourde

BC5 ép:19cm
 GNT 0/31.5 ép:10cm
 Couche de forme (hypothèse) ép.40cm

Plateforme Brips

Gravillon concassé 15/25 ép:7cm
 GNT 0/20 ép:20cm