

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 :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :
06/03/2019		2019-ARA-KKP-1860
1. Intitulé du projet		
ZAC Côte Granger à Lorette		
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	SEDL	
Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale	Mme Anne ZORNINGER	
RCS / SIRET	5 8 4 5 0 4 8 6 4 0 1 1 4 2	Forme juridique SA
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>	
Catégorie 33 ZAC	Travaux d'aménagement d'un nouveau quartier d'habitat en deux phases Terrain d'assiette d'environ 5.6 ha Surface totale des lots : 27606 m2 Surface totales bâtie : 6977 m2 Nombre total de logement : 198 Nombre total de places de stationnement : 396	
4. Caractéristiques générales du projet		
<i>Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire</i>		
4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition		
Aménagement d'un nouveau quartier à vocation d'habitat sur 5.6 ha, dans la continuité de la ZAC Centre Ville accueillant la mairie et des habitats collectifs via la Voie du 3ème millénaire. Création de voiries, de dessertes piétonnes, d'espaces verts et viabilisation de parcelles permettant la construction de 198 logements répartis en maisons individuelles, maisons groupées et habitat collectif.		

4.2 Objectifs du projet

La ZAC Côte Granger est située à proximité immédiate des équipements et services du centre-ville de Lorette. Il s'agit d'accueillir une opération de développement urbain répondant aux objectifs suivants :

- offrir un habitat diversifié (logements privés, sociaux et accessibilité à la propriété) et qualitatifs, respectant l'existant :
 - => les bâtiments collectifs seront organisés de manière à constituer des fronts bâtis cadrant les nouveaux espaces publics ;
 - => les habitats individuels ou intermédiaires seront organisés pour créer des percées visuelles sur les coteaux et pour intégrer des ambiances "parc" et "hameaux"
- > annexe 8.2.1 : Typologies habitat
- conforter l'urbanisation le long de l'axe RD88, l'axe central des services publics et privés, dont les transports.
- > annexe 8.2.2 : Plan de déplacement
- développer des espaces publics de qualité et durables :
 - => création d'un réseau de cheminement piétons desservant tout le site ;
 - => valorisation du patrimoine industriel (Puits Saint-Simon)
 - => création d'un parking paysager
- > annexe 8.2.3 : Stationnement

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Il s'agit de créer un maillage viaire pour desservir les nouvelles constructions.
L'opération sera réalisée en deux phases.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

La phase d'exploitation concerne l'entretien des voiries et des espaces verts.

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).

Déclaration d'Utilité Publique

Autorisation au titre de la Loi sur l'Eau

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Superficie globale du projet	5,6 ha
Longueur de la voirie principale du projet	environ 360 m
Largeur de la voirie principale du projet	16 m environ

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Voie du IIIème Millénaire 42420
Lorette
parcelles section E n° :
95-103-105-107-108-110-111-125-
128-139-140-141-142-143-147-148-
149-150-152-153-154-156-157-158-
161-166-168-169-170-171-173-174-
175-176-177-178-179-180-181-182-
191-192-193-194-221-222-226-241-
243-259-260-345-363-365-366-411-
412-418-419-420-425-426-442-443-
450-452-454-455-457-485-518

Coordonnées géographiques¹

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

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"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
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"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	plan de prévention au bruit dans l'environnement (autoroute A47 / voie ferrée) > annexe 8.2.4 : étude d'impact acoustique (juin 2018)
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"/>	ancien site minier, possibilité de remblais
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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
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"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	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"/>	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La zone ne présente pas de réel intérêt botanique et faunistique. La présence du Hérisson d'Europe a été confirmée par la pose de piège photographique. Les points d'écoute de l'avifaune n'ont pas permis de re-contacter le Martinet alpin et le Bruant jaune identifiés antérieurement. Tous les taxons n'ont pas pu être inventoriés de manière exhaustive à ce jour. Il s'agit notamment des amphibiens et des chiroptères. Ces inventaires complémentaires seront conduits au printemps 2019. > annexe 8.2.5 : Espèces tous taxons - Habitats EUNIS - Foyers invasives
	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 type="checkbox"/>	

	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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	le site actuel regroupe des jardins familiaux, abandonnés pour la grande majorité
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	plan de prévention des risques miniers zone de sismicité niveau 2 > annexe 8.2.7 : étude aléas minier
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	présence de radon : Lorette située en catégorie 3
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	l'autoroute A47 présence de la voie ferrée à proximité > annexe 8.2.4 : étude d'impact acoustique (juin 2018)

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les eaux pluviales (toitures, voiries, espaces verts, etc...) seront tamponnées à l'échelle de la ZAC. Elles seront collectées, stockées et infiltrées sur le périmètre de la ZAC jusqu'à l'occurrence d'une pluie 50 ans (obligation liée au franchissement d'une voie SNCF par l'exécutoire). Les techniques utilisées seront une combinaison des "techniques alternatives" : puits d'infiltration à l'échelle de la parcelle, noues le long des voiries, bassins de rétention/ infiltration à plus grande échelle, etc... Au-delà de la pluie 50 ans, les eaux seront évacuées vers la rivière Le Gier, au au moyen d'une canalisation dédiée.
	Engendre-t-il des effluents ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les eaux usées seront collectées et transférées vers le réseau collectif qui se situe à proximité. Les transferts se feront soit gravitairement soit par pompage suivant la topographie. Un point sera fait avec l'exploitant pour s'assurer que la station peut accepter les charges supplémentaires engendrées par la ZAC.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	déchets ménagers

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet intègre la valorisation du Puits St-Simon et un traitement paysager qualitatif : noues végétalisées, cheminements piétons, confortement de la végétation existante, maintien de vergers existants, création d'alignement d'arbres et haies arbustives. > annexe 8.2.6 : Espaces paysagers
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	création d'un quartier d'habitat (OAP PLU approuvé en octobre 2018)

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) :

- études géotechniques et aléas miniers réalisées
- étude acoustique réalisée pour prise en compte dans l'aménagement et mise en place de mesures correctrices
- audit environnemental du sous-sol

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.

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 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
Annexes complémentaires : 8.2.1 : Typologies habitat 8.2.2 : Plan de déplacement 8.2.3 : Stationnement 8.2.4 : Etude d'impact acoustique (juin 2018) 8.2.5 : Espèces tous taxons - Habitats EUNIS - Foyers invasives 8.2.6 : Espaces paysagers 8.2.7 : étude aléas minier

9. Engagement et signature

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



Fait à Saint-Etienne

le, 06/03/2019

Signature

 La Directrice Générale
S.E.D.L.
Anne ZORNINGER

SEDL
33 Boulevard Antonio Vivaldi
CS 70097
42003 SAINT ETIENNE CEDEX 1

PHOTOS DU SITE



PHOTOS DU SITE



Localisation des prises de vues



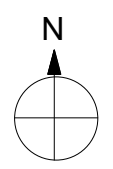
ZAC Granger - Lorette

Plan de composition

26 novembre 2018

Naldéo
JNC Sud

échelle 1/1500e



Légende

-  Vergers existants
-  Arbres existants
-  Arbres plantés
-  Strate arbustive
-  voie enrobé (clair)
-  espace piéton béton
-  sablé statibilisé
-  bicouche
-  Parcelles privées
-  Parc
-  Noues / bassins
-  Plantations
-  Plantations pied de clôture
-  Potager privé existant



2.2 typologies

L'organisation des typologies s'inscrit en continuité de la logique urbaine existante.

Ainsi les petits collectifs sont localisés vers les zones les plus denses du centre ville et plus les bâtiments s'éloignent, plus la typologie et la densité baisse.

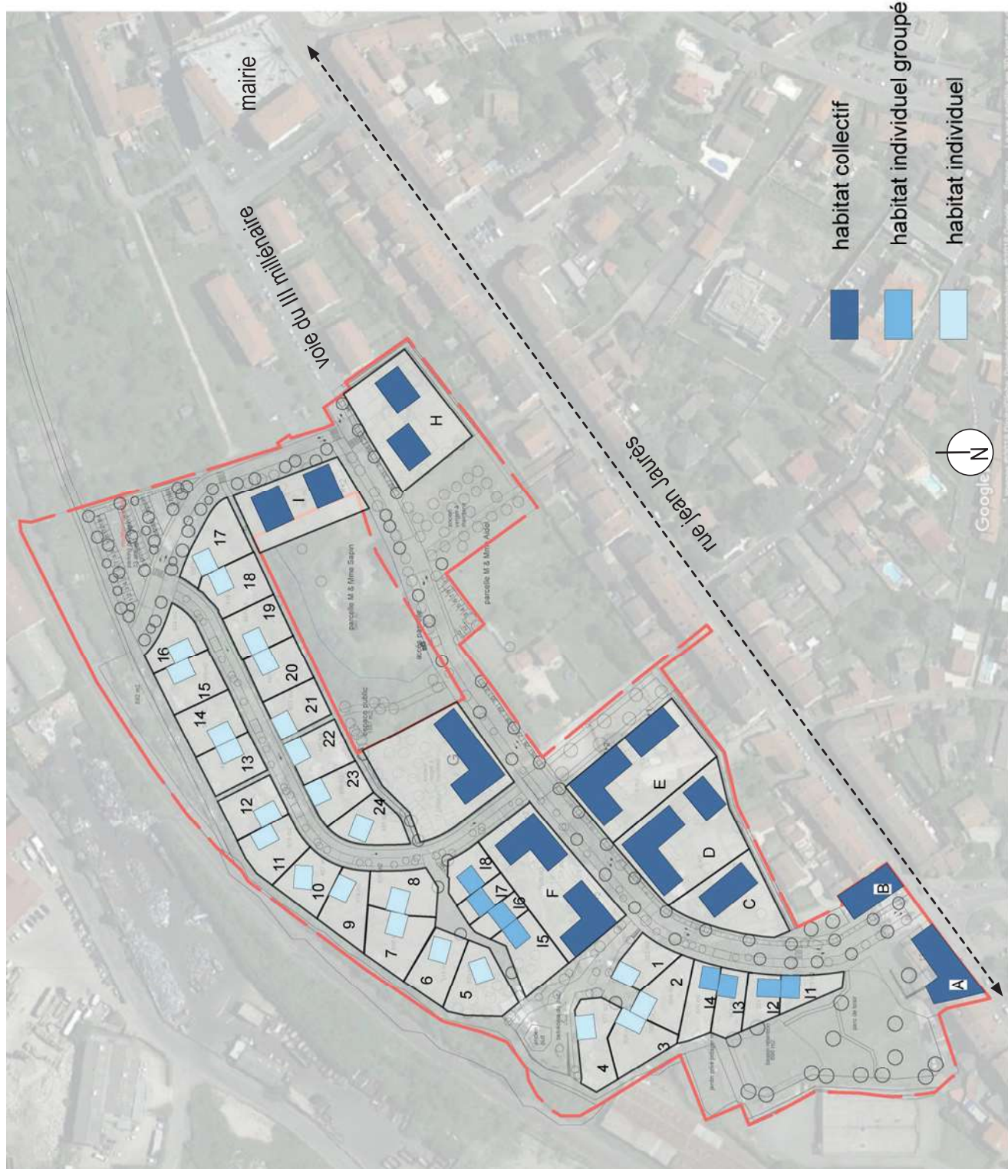
Surface totale des lots : 27606 m²

Surface totales bâtie : 6977 m²

Nombre total de logement : 198

Nombre total de places de stationnement : 396

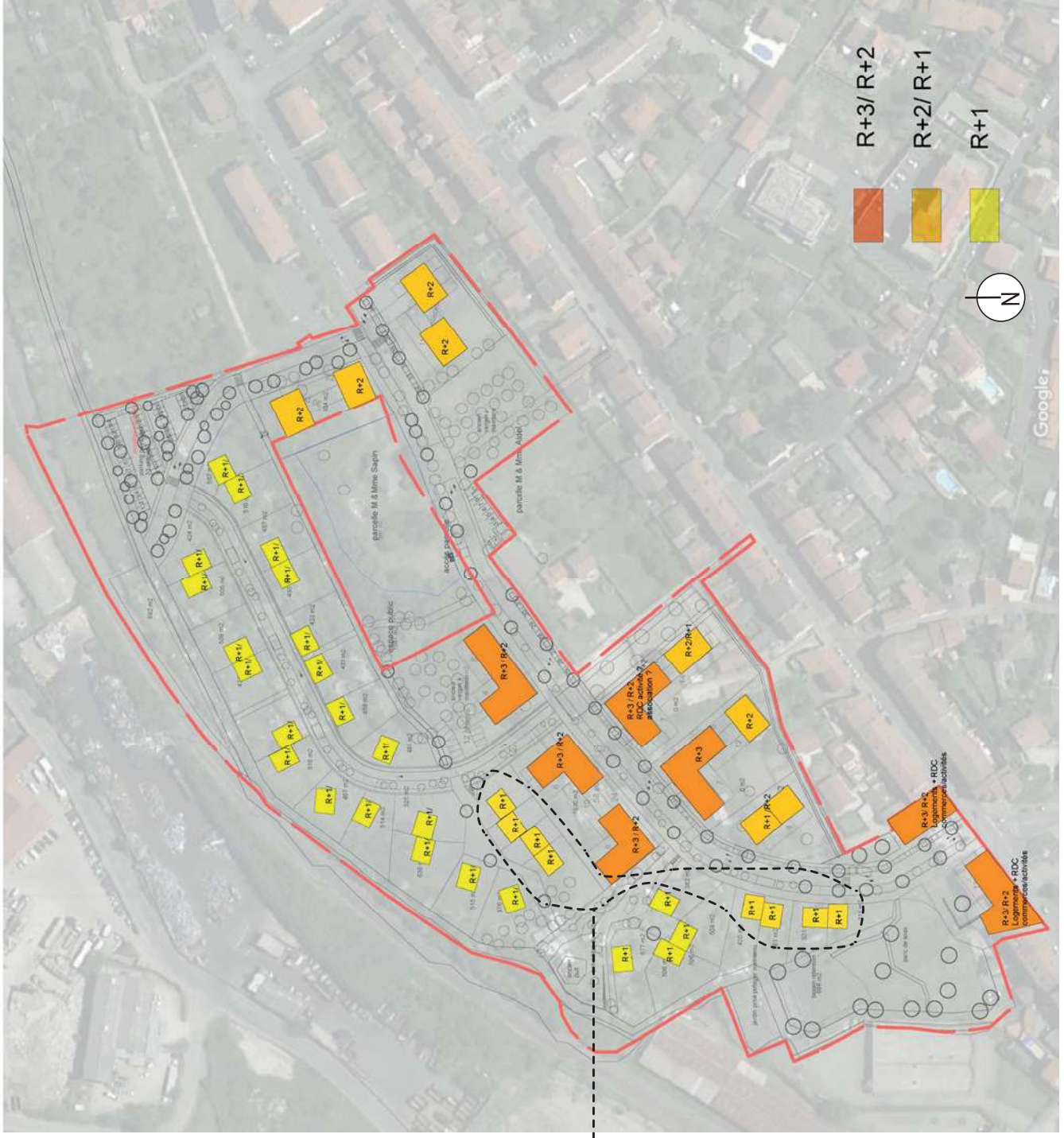
Nombre de logements collectifs définis par rapport à la surface disponible pour du stationnement enterré.



2.4 hauteurs

De la même façon que les typologies, la taille des bâtiments est en lien avec les constructions limitrophes existantes.
Une hauteur maximale de R+3 (soit environ (12m) pour les collectifs.

Les bâtiments s'intégreront le plus possible à la pente naturelle du terrain.



R+1 / R+1 + attique

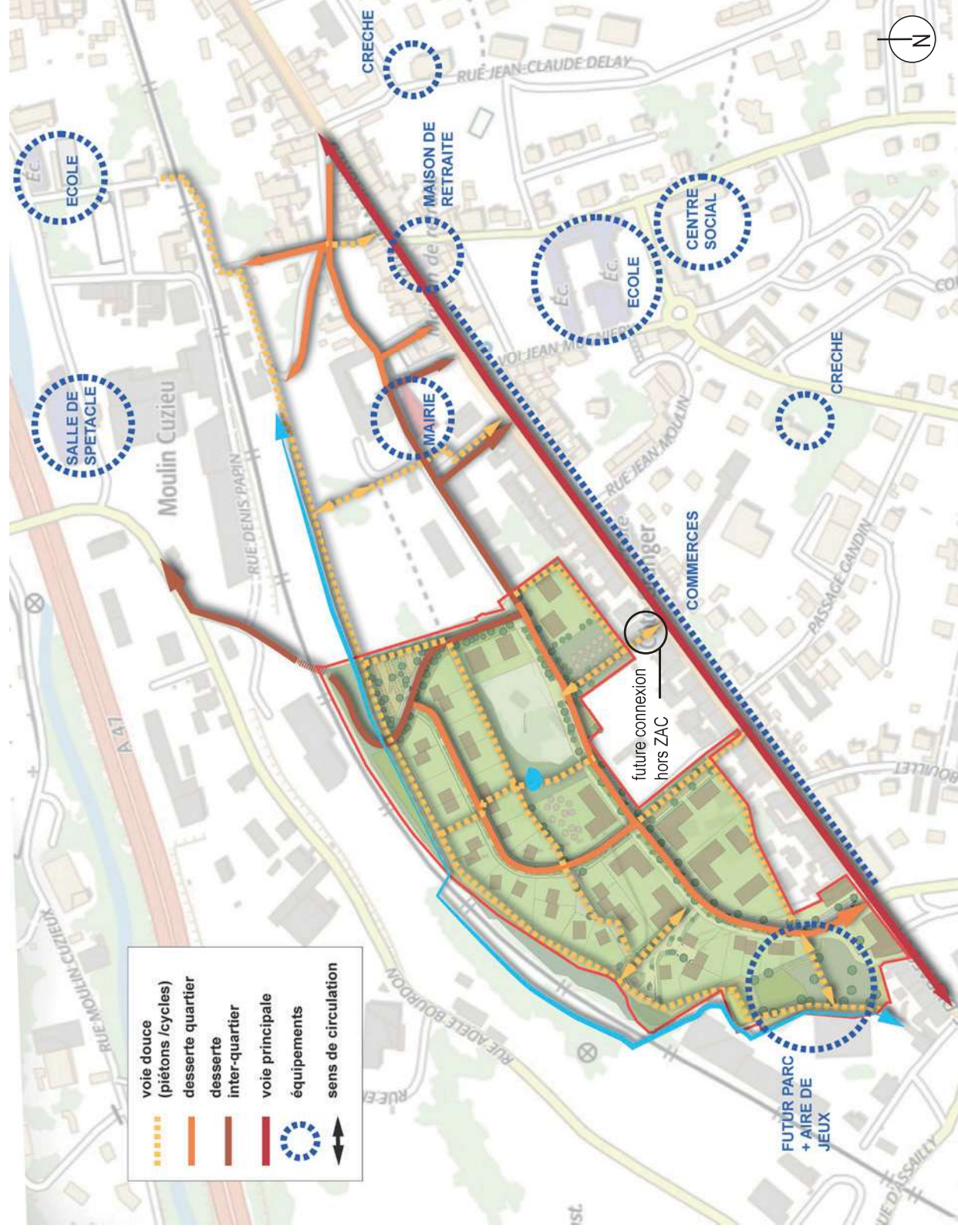
1/ PLAN DE DÉPLACEMENT

1.1 Déplacements

Le projet met en place un maillage fin de connexions piétonnes à l'échelle du nouveau quartier.

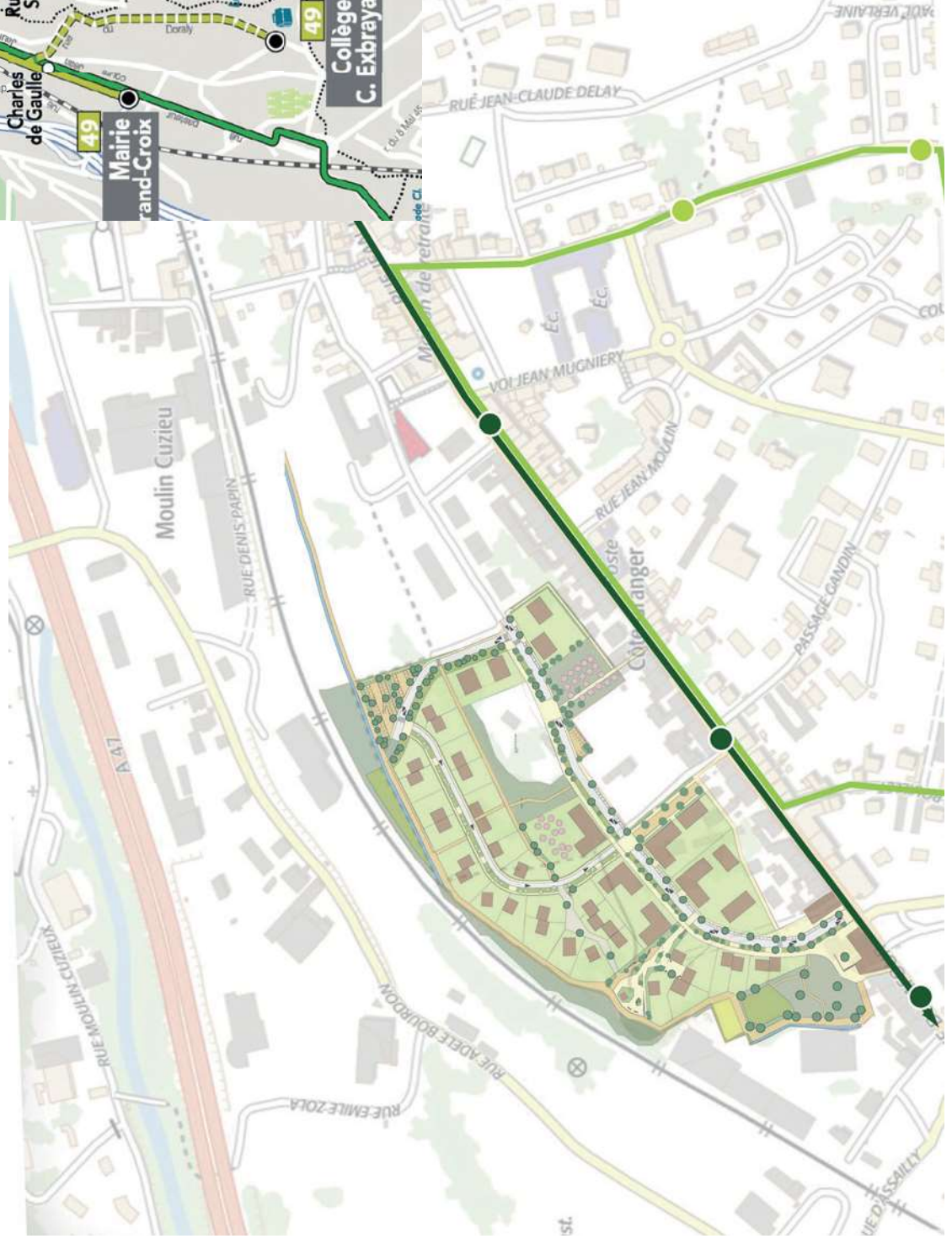
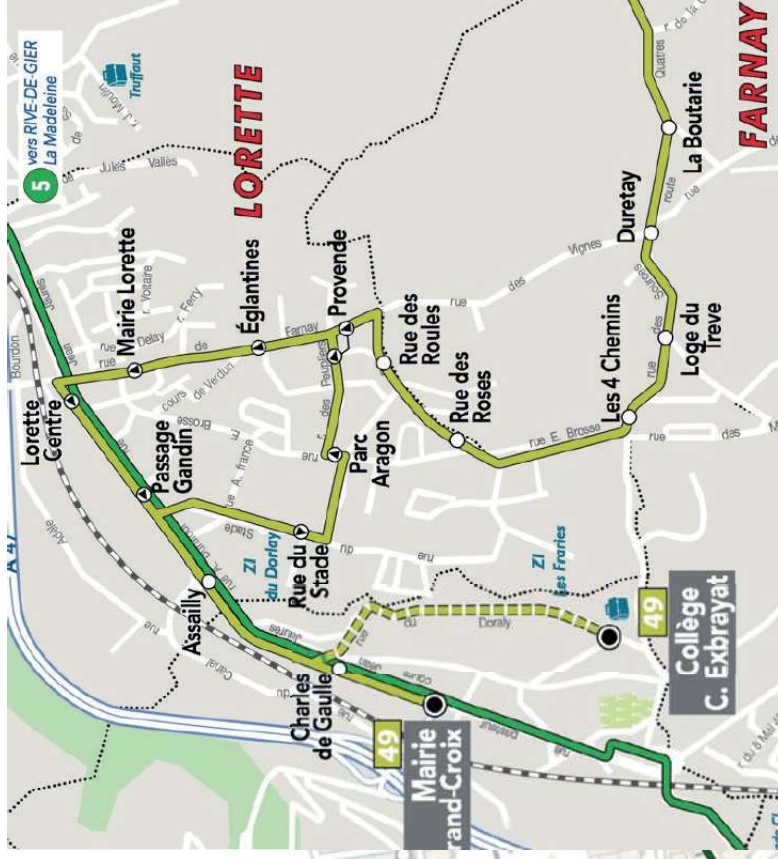
Par ailleurs l'organisation viarie permet de desservir tout le quartier tout en s'inscrivant en continuité de voies inter-quartier.

Le quartier est ainsi connecté au reste de la ville et de ses principales polarités (équipements publics, commerces,...), permettant de favoriser les déplacements modes doux au quotidien.



1.2 Desserte TC

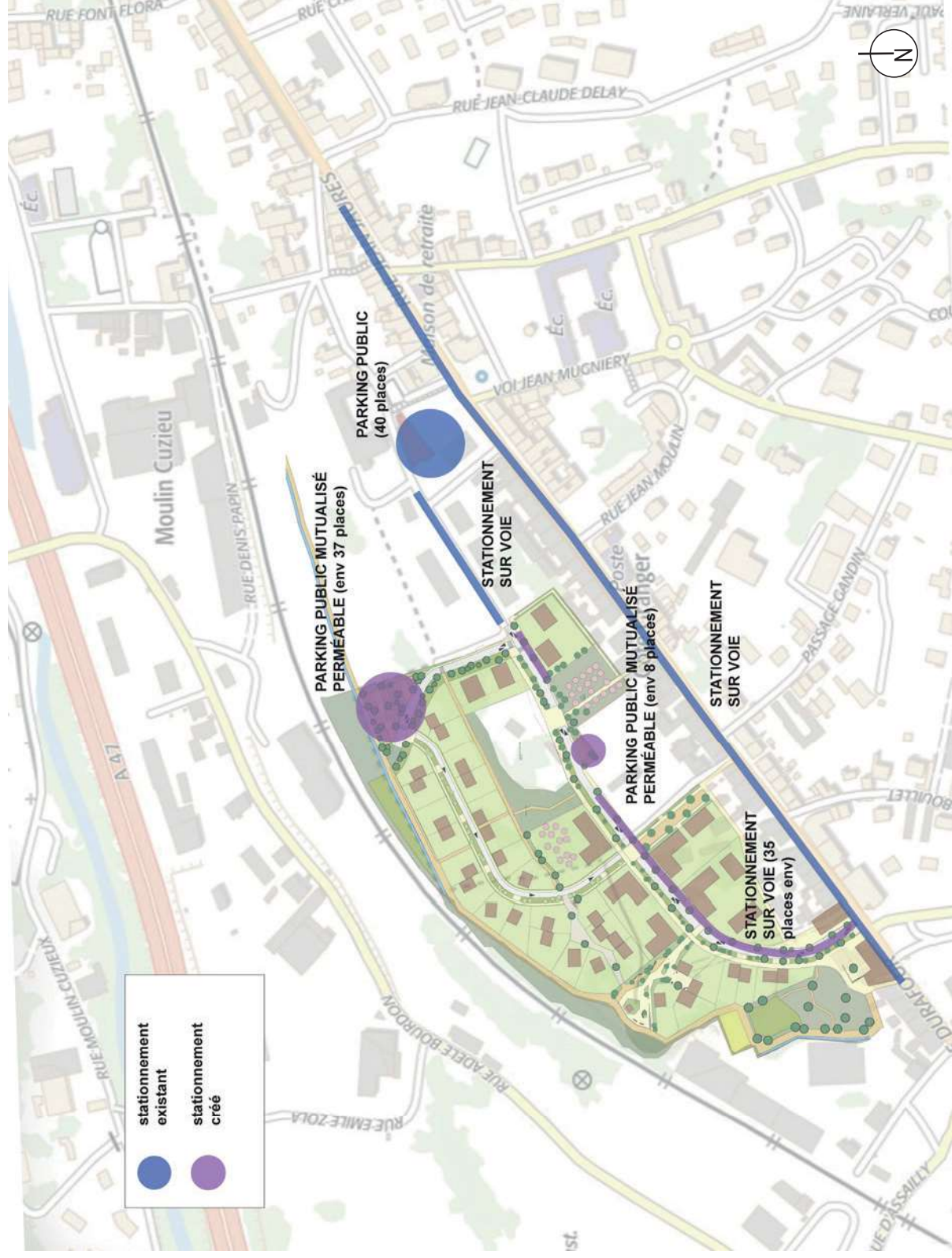
Le futur quartier bénéficie de la proximité de desserte TC des lignes 5 (St Etienne - Chateaucroix / Rive de Gier - La Madeleine) et 49 (La Grand Croix - Mairie / Farnay / Farnay - Maison forte).

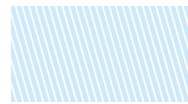
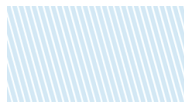


1.3 Stationnement

Le stationnement public est organisé le long des voies (notamment le long de l'extension de la voie du 3 millénaire, environ 35 places) et sous forme de poches mutualisées perméables (environ 45 places).

La gestion du stationnement privé se fait à la parcelle à raison de 2 places par logement (cf. règlement PLU). Les stationnements des collectifs seront enterrés sous les constructions de façon à laisser des espaces libres végétalisés.





Rapport n° 18-18-60-0503-01-A-YTI

Etude d'impact acoustique
ZAC Cote Granger
Lorette (42)

INTERVENANTS :

M. Michel ROSEN
M. Yann TISCHMACHER
M. Simon PINGEOT



Agence ACOUPLUS
Immeuble Le Pulsar
4, av. du Doyen Louis Weil
38000 GRENOBLE

Tél. : + 33 4 76 14 08 73
Fax. : + 33 3 83 56 04 08
Mail : info@acouplus.com

VENATHEC SAS au capital de 750 000€
23 Boulevard de l'Europe
BP 10101
54503 VANDŒUVRE-LÈS-NANCY Cedex
Société enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 – APE 7112 B – N° TVA intracommunautaire : FR 06 423 893 296







Référence du document : 18-18-60-0503-01-A-YTI

Client	
Société	INGEROP
Adresse	21 Avenue Georges Pompidou Immeuble Le Danica 69003 Lyon
Tél	04 74 53 86 14

Interlocuteur	
Nom	Mme MACHEREY Cécile
Tel.	06 17 36 52 31
Courriel	Cecile.macherey@ingerop.com

Diffusion	
Copie	1
Papier	
Informatique	X

Révision	
Date	27/06/2018

Rédaction	Vérification
Yann TISCHMACHER	Michel ROSEN
	

La diffusion ou reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme d'un fac-similé comprenant 30 pages

SOMMAIRE

1	OBJET DE L'ETUDE	4
2	METHODOLOGIE	5
2.1	Le bruit – Rappel et définitions	5
2.2	- Les outils d'investigation utilisés	6
2.3	Conditions climatiques	7
2.4	Réglementation	9
3	ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE – MESURES	12
3.1	Mesures in situ	12
3.2	Résultats	13
3.3	Conditions météorologiques	21
4	ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE - SIMULATIONS	23
4.1	Hypothèses de calcul	23
4.2	Présentation du modèle 3D	24
4.3	Calage du modèle de simulation	25
4.4	Résultats	26
5	CONCLUSION	30

1 OBJET DE L'ETUDE

La présente mission concerne la détermination de l'impact sonore lié au projet de création d'une ZAC sur la commune de Lorette (42420).

L'objet de cette étude est de quantifier l'impact acoustique de l'aménagement. Elle consiste :

- 🔊 D'une part, à compléter la définition de l'ambiance sonore préexistante sur la zone dans le cadre de l'Arrêté du 5 Mai 1995 concernant le bruit routier et concernant notamment l'implantation de voies nouvelles sur la zone. Selon l'ambiance sonore préexistante sur le site, les niveaux de bruit issus de ces voies ne devront pas dépasser en façade des bâtiments créés et en façade des plus proches riverains des seuils réglementaires.
- 🔊 Et d'autre part, dans le cadre de l'Arrêté du 23 Juillet 2013 « relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitations dans les secteurs affectés par le bruit », à déterminer les niveaux d'exposition actuels et futurs du site afin de déterminer les conséquences sur les valeurs d'isolement de façade des nouveaux bâtiments.

Les différentes étapes de cette étude sont :

- 🔊 Réaliser un état initial ;
- 🔊 Évaluer l'impact acoustique des différents aménagements à terme et proposer des solutions pour la réduction des nuisances sonores.

Ce document présente les résultats des mesures et de la modélisation de l'état initial, l'état futur fera l'objet d'un second rapport.

2 METHODOLOGIE

2.1 Le bruit – Rappel et définitions

- 🔊 Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère, il est caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son niveau exprimé en décibel (A).
- 🔊 La gêne vis à vis du bruit est affaire d'individu, de situation, de durée : toutefois, on admet généralement qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe les activités habituelles (conversation / écoute TV / repos).
- 🔊 Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithme) qui fait qu'un doublement du trafic, par exemple, se traduit par une majoration du niveau de bruit de 3 dB(A). De la même manière, une division par deux du trafic entraîne une diminution de bruit de 3 dB(A).
- 🔊 Pour se protéger du bruit de la circulation automobile, le principe général consiste à éloigner la route des habitations ou à la masquer par des écrans ou des buttes de terre ; le cas échéant, la mise en place de fenêtres acoustiques est aussi une solution très efficace fenêtres fermées.

Le tableau suivant présente une échelle des niveau de bruit et l'impression subjective associée à chacun de ces niveaux.

Echelle des bruits dans l'environnement extérieur des habitations

<i>ORIGINE DU BRUIT</i>	<i>dB(A)</i>	<i>IMPRESSION SUBJECTIVE</i>
Bordure périphérique de Paris (200 000 véh/j)	80	Insupportable
Proximité immédiate (2m) d'une autoroute	75	Très gênant - discussion très difficile
Immeubles sur grands boulevards	70	Gênant
Niveau de bruit en ville	65	Très bruyant
Niveau de bruit derrière un écran	60	Bruyant
200 m route nationale / niveau réglementaire la nuit	55	Relativement calme
300 m route nationale / rue piétonne	50	calme, bruit de fond d'origine mécanique
Campagne le jour sans vent / cour fermée	40	Ambiance très calme
Campagne la nuit sans vent / chambre calme	30	Ambiance très calme
Montagne enneigée / studio enregistrement	15	Silence

2.2 - Les outils d'investigation utilisés

L'étude acoustique comprend d'une part des mesures de bruit pour déterminer le niveau de bruit actuel, et d'autre part des calculs acoustiques (par simulation informatique).

Les mesures de bruit

Elles ont été réalisées du 13 au 14 juin 2018 et sont récapitulées dans le chapitre suivant.

Elles sont réalisées selon les principes des normes NF S 31-085 (bruit de circulation) et NF S 31-010 (mesures dans l'environnement). A 2 mètres en avant de la façade d'un bâtiment, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), un microphone est installé et enregistre toutes les secondes le niveau de bruit ambiant. La durée de la mesure est comprise entre 30 minutes et 24 heures.

Ces mesures de bruit sont accompagnées de la collecte des données météorologiques sur la station Météo France la plus proche. L'appareillage de mesures utilisé (microphones, sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies ont permis de caractériser l'ambiance acoustique actuelle du site à partir des niveaux de bruit réglementaires L_{Aeq} (6h-22h) pour la période jour et L_{Aeq} (22h-6h) pour la période nuit.

La modélisation par calcul

L'étude est réalisée à partir du programme Cadnaa version 4.6 qui inclut les dernières évolutions réglementaires en termes de calcul des niveaux sonores en extérieur (Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit : NMPB 2008).

Ce programme 3D permet la simulation numérique de la propagation acoustique en site bâti. Il est particulièrement adapté aux zones urbaines, car il prend en compte les réflexions multiples sur les parois verticales.

Ce logiciel comprend :

- 1 Un programme de numérisation du site qui permet la prise en compte de la topographie (courbes de niveaux), du bâti, de la voirie, de la nature du sol, des conditions météorologiques locales, et la mise en place des protections acoustiques : écrans, buttes de terre, revêtements absorbants...
- 2 Un programme de propagation de rayons sonores : à partir d'une source quelconque, le programme recherche l'ensemble des trajets acoustiques source-récepteur.
- 3 Un programme de calcul de niveaux de pression acoustique qui permet, soit l'affichage des L_{Aeq} (6h-22h) et L_{Aeq} (22h-6h) pour différents récepteurs préalablement choisis, soit la visualisation des cartes de bruit.

De manière générale, l'incertitude des résultats issus de la modélisation acoustique est estimée à plus ou moins un décibel(A).

Pour les cartes de bruit, la précision des courbes isophones est liée à la densité des points de calcul utilisée (maillage de 5m x 5m). Elles représentent qualitativement la répartition des niveaux de bruit. Pour le calcul précis servant de référence au dimensionnement des protections, on préfère les calculs sur récepteurs. Les cartes de bruit sont calculées à 4m de hauteur conformément à la normalisation européenne.

Les calculs sont effectués selon la Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit de trafic routier (NMPB 08), méthode conforme à l'arrêté du 5 Mai 1995, et à la norme NF S 31-133 « Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques » homologuée le 5 Février 2007.

2.3 Conditions climatiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat de deux manières :

- 🔊 par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage quand la vitesse du vent est supérieure à 5 m.s^{-1} , ou en cas de pluie marquée ;
- 🔊 lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloigné(e)s, le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il faut donc tenir compte de deux zones d'éloignement :

- 🔊 la distance source/récepteur est inférieure à 40 m : il est juste nécessaire de vérifier que la vitesse du vent est faible, qu'il n'y a pas de pluie marquée. Dans le cas contraire, il n'est pas possible de procéder au mesurage ;
- 🔊 la distance source/récepteur est supérieure à 40 m : procéder aux mêmes vérifications que ci-dessus. Il est nécessaire en complément d'indiquer les conditions de vent et de température, appréciées sans mesure, par simple observation, selon le codage ci-après.

Les conditions météorologiques doivent être identifiées conformément aux indications du tableau ci-après.

U1 : vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens source - récepteur	T1 : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2 : vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2 : mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3 : vent nul ou vent quelconque de travers	T3 : lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
U4 : vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant ($\pm 45^\circ$)	T4 : nuit et (nuageux ou vent)
U5 : vent fort portant	T5 : nuit et ciel dégagé et vent faible

Il est nécessaire de s'assurer de la stabilité des conditions météorologiques pendant toute la durée de l'intervalle de mesurage. L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

- - État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore ;
- État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore ;
- Z Effets météorologiques nuls ou négligeables ;
- + État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore ;
- + + État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore.

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

D'un point de vue réglementaire, les conditions météorologiques doivent être prises en compte. Effectivement, le vent peut modifier la perception du bruit vis-à-vis des zones habitées, sans toutefois créer une nuisance inacceptable pour les riverains.


On peut considérer trois types de propagation dépendant de la forme du profil vertical de vitesse du son :

 **gradient vertical de vitesse du son négatif (situation météorologique défavorable à la propagation du son) :**

origine thermique : décroissance de la température avec l'altitude, caractéristique de la journée,
origine aérodynamique : vent contraire à la propagation du son.

 **gradient vertical de vitesse du son positif (situation météorologique favorable à la propagation du son) :**

origine thermique : croissance de la température avec l'altitude, caractéristique de la nuit,
origine aérodynamique : vent portant.

 **gradient vertical de vitesse du son nul (propagation sonore en rayons rectilignes) :**

pas de vent, pas de gradient de température,
compensation des effets thermiques et aérodynamiques.

Compte tenu des pourcentages d'occurrences annuelles de vent portant, en négligeant les éventuels phénomènes d'inversion de température pour la période jour, on estime le niveau sonore de long terme de la manière suivante :

$$LAeq_{\text{long terme}} = 10 \log \left[(1-\omega) 10^{LAeq_{\text{homogène}}/10} + \omega 10^{LAeq_{\text{favorable}}/10} \right]$$

Avec le niveau $LAeq_{\text{favorable}}$ résultant du calcul dans des conditions favorables à la propagation du bruit et ω le pourcentage d'occurrences annuelles de vent portant. En l'absence d'une station météo à proximité du site d'étude ou en zone de montagne, on prend en compte pour ω les valeurs forfaitaires de 50 % le jour et 100% la nuit.

2.4 Réglementation

2.4.1 Textes réglementaires

- 🔊 **Code de l'environnement (livre V, titre VII) ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000**, reprenant tous les textes relatifs au bruit.
- 🔊 **Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995**, relatif à la limitation du bruit des aménagements et des infrastructures de transports terrestres.
- 🔊 **Arrêté du 5 mai 1995**, relatif au bruit des infrastructures routières qui précise les règles à appliquer par les Maîtres d'ouvrages pour la construction des voies nouvelles ou l'aménagement de voies existantes.
- 🔊 **Circulaire inter-ministérielle du 12 décembre 1997**, relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national.
- 🔊 **Arrêté du 8 novembre 1999**, relatif au bruit des infrastructures ferroviaires.
- 🔊 **Circulaire du 28 février 2002**, relative à la prévention et la résorption du bruit ferroviaire.
- 🔊 **Circulaire du 12 juin 2001**, relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres et à la résorption des Points Noirs Bruit.
- 🔊 **Décret n° 2002-867 du 3 mai 2002** (et l'arrêté de la même date), précisant les modalités de subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustique des Points Noirs Bruit des réseaux routiers et ferroviaires nationaux.
- 🔊 **Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002**, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.
- 🔊 **Circulaire du 25 mai 2004**, relative aux nouvelles instructions à suivre concernant le recensement des Points Noirs Bruit des transports terrestres et les opérations de résorptions de ces PNB.

2.4.2 Création de nouveaux bâtiments

L'article 9 de l'Arrêté du 23 Juillet 2013 précise que les valeurs d'isolement acoustique sont déterminées de telle sorte que le niveau de bruit à l'intérieur des logements soit inférieur à 35 dB(A) en période diurne et à 30 dB(A) en période nocturne. Dans tous les cas, cette valeur d'isolement ne sera jamais inférieure à 30 dB(A).

La méthode consiste en conséquence à déterminer les valeurs des niveaux de bruit émanant des infrastructures de transport en façade des nouveaux bâtiments et à en déduire l'isolement de façade correspondant en prenant en compte les objectifs décrits ci-dessus.

Note : Un niveau de 65dB(A) de jour en façade donnera lieu à un isolement de 65(dB(A) ((niveau extérieur) -35dB(A) (niveau intérieur)) soit 30dB(A). Tout niveau inférieur à 65dB(A) en façade ne nécessitera pas de prescriptions acoustiques particulières (un vitrage thermique correctement posé permettant d'assurer les isolements requis de 30dB(A)).

2.4.3 Création d'une voie nouvelle

Dans le cadre de la construction d'une nouvelle infrastructure de transport, la réglementation acoustique distingue deux catégories de zones en fonction du niveau sonore constaté avant mise en service de la dite infrastructure.

Une zone est dite d'**ambiance sonore modérée** de jour (respectivement de nuit) si :

$$L_{Aeq} (6h-22h) \leq 65 \text{ dB(A)} \text{ ou } L_{Aeq} (22h-6h) \leq 60 \text{ dB(A)}.$$

Inversement, on définit une zone d'**ambiance sonore non modérée** de jour (respectivement de nuit) si :

$$L_{Aeq} (6h-22h) > 65 \text{ dB(A)} \text{ ou } L_{Aeq} (22h-6h) > 60 \text{ dB(A)}.$$

Le niveau sonore jour ou nuit le plus pénalisant par rapport au seuil correspondant sera retenu. Ainsi, si l'écart constaté entre les périodes nocturne et diurne est supérieur à 5 dB(A), le niveau dimensionnant sera le niveau diurne et inversement.

Lorsque le site est situé en zone **d'ambiance sonore modérée**, la contribution sonore de la nouvelle infrastructure ne devra pas dépasser :

- 60 dB(A) pour la période jour (6h-22h) ;
- 55 dB(A) pour la période nuit (22h-6h).

Lorsque le site est situé en zone **d'ambiance sonore non modérée**, la contribution sonore de la nouvelle infrastructure ne devra pas dépasser :

- 65 dB(A) pour la période jour (6h-22h) ;
- 60 dB(A) pour la période nuit (22h-6h).

2.4.4 Transformation de voie existante

Il s'agit de déterminer si le projet d'aménagement est une transformation significative d'un point de vue acoustique.

Une modification est considérée comme significative si, à terme, l'aménagement induit une augmentation des niveaux sonores en façade des habitations riveraines supérieure à 2 dB(A) par rapport au même horizon sans aménagement.

Si tel est le cas, il y a obligation, pour le maître d'ouvrage de maintenir les niveaux sonores dans les intervalles ci-après :

Situation avant travaux

$$L_{Aeq} (6h-22h) \leq 60 \text{ dB(A)}$$

⇒

$$60 \text{ dB(A)} < L_{Aeq} (6h-22h) \leq 65 \text{ dB(A)}$$

⇒

$$L_{Aeq} (6h-22h) > 65 \text{ dB(A)}$$

⇒

Situation après travaux

$$L_{Aeq} (6h-22h) \leq 60 \text{ dB(A)}$$

maintien du niveau de bruit avant travaux

$$L_{Aeq} (6h-22h) \leq 65 \text{ dB(A)}$$

Dans le cas contraire (modification non significative), on ramène les niveaux sonores diurnes supérieurs à 70 dB(A) (Points Noirs Bruit), en dessous de 65 dB(A) à l'occasion d'une opération de rattrapage.

Pour la période 22h-6h, il convient de retrancher 5 dB(A) aux valeurs ci-dessus. La réglementation s'applique à la période jour ou nuit la plus pénalisante.

2.4.5 Bâti sensible – Particularités

La réglementation acoustique s'applique aux bâtiments sensibles répertoriés ci-dessous avec certaines nuances selon leur type :

- 🔊 **Logements et établissements de santé, de soins et d'action sociale** (à l'exception des salles de soins et salles réservées au séjour des malades) : aucune disposition particulière n'est à appliquer par rapport aux seuils indiqués ci-dessus ;
- 🔊 **Salles de soins et salles réservées au séjour des malades** : le seuil diurne de 60 dB(A) est abaissé à 57 dB(A). Les seuils nocturnes ne sont en revanche pas modifiés ;
- 🔊 **Etablissements d'enseignement** (sauf ateliers bruyants et locaux sportifs) : la réglementation ne prévoit pas d'objectif nocturne. Les bâtiments d'internat doivent toutefois être considérés comme des habitations ;
- 🔊 **Locaux à usage de bureaux** : s'ils sont situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée, la contribution sonore maximale diurne est fixée à 65 dB(A). La réglementation ne prévoit pas d'objectif nocturne.

Note : Les activités artisanales ou industrielles ne sont pas soumises à ces critères, à savoir qu'il n'y a pas obligation de protéger les façades de ces bâtiments par rapport aux infrastructures de transport neuves ou existantes. Par contre, ces locaux doivent limiter le bruit émis par leurs propres activités dans l'environnement (réglementation sur le bruit de voisinage ou réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement).

2.4.6 Traitement des Points Noirs de Bruit (PNB)

Un Point Noir Bruit est une zone où des bâtiments à usage d'habitation, d'enseignement ou de soins sont exposés à plus de 70 dB(A) en façade en période diurne (6h-22h), ou à plus de 65 dB(A) en période nocturne (22h-6h) et construit antérieurement à la voie.

La circulaire applicable recommande que le niveau sonore en façade des bâtiments soit ramené à moins de 65 dB(A) pour la période diurne et 60 dB(A) pour la période nocturne, ou à son équivalent à l'intérieur du logement dans le cas d'une protection par isolation de façade.

2.4.7 Protection par isolation de façade

Dans le cas d'une protection par isolation de façade, on substitue l'objectif d'exposition sonore maximale en façade (Obj) par son équivalent à l'intérieur du logement. L'isolement requis ($D_{nT,A,tr}$) est déterminé conformément à l'arrêté du 5 mai 1995 par la relation suivante :

$$D_{nT,A,tr} = LA_{eq} - Obj + 25 \text{ dB (avec } D_{nT,A,tr} \geq 30 \text{ dB)}$$

Pour les bureaux, cet isolement est de 5 dB inférieur à celui requis pour les logements avec un minimum de 30 dB.

2.4.8 Antériorité

Le droit à protection est soumis à la condition d'antériorité du bâtiment selon les règles suivantes : Le permis de construire des bâtiments candidats à protection doit être antérieur :

- 🔊 à la publication de la Déclaration d'Utilité Publique du projet ;
- 🔊 à l'inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans un plan d'occupation des sols, un plan d'aménagement de zone, ou un plan de sauvegarde et de mise en valeur, opposable.

L'antériorité n'est pas recherchée pour les bâtiments dont le permis de construire a été délivré avant le 6 octobre 1978 (date du premier texte réglementaire obligeant les constructeurs à se protéger des bruits extérieurs).

3 ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE – MESURES

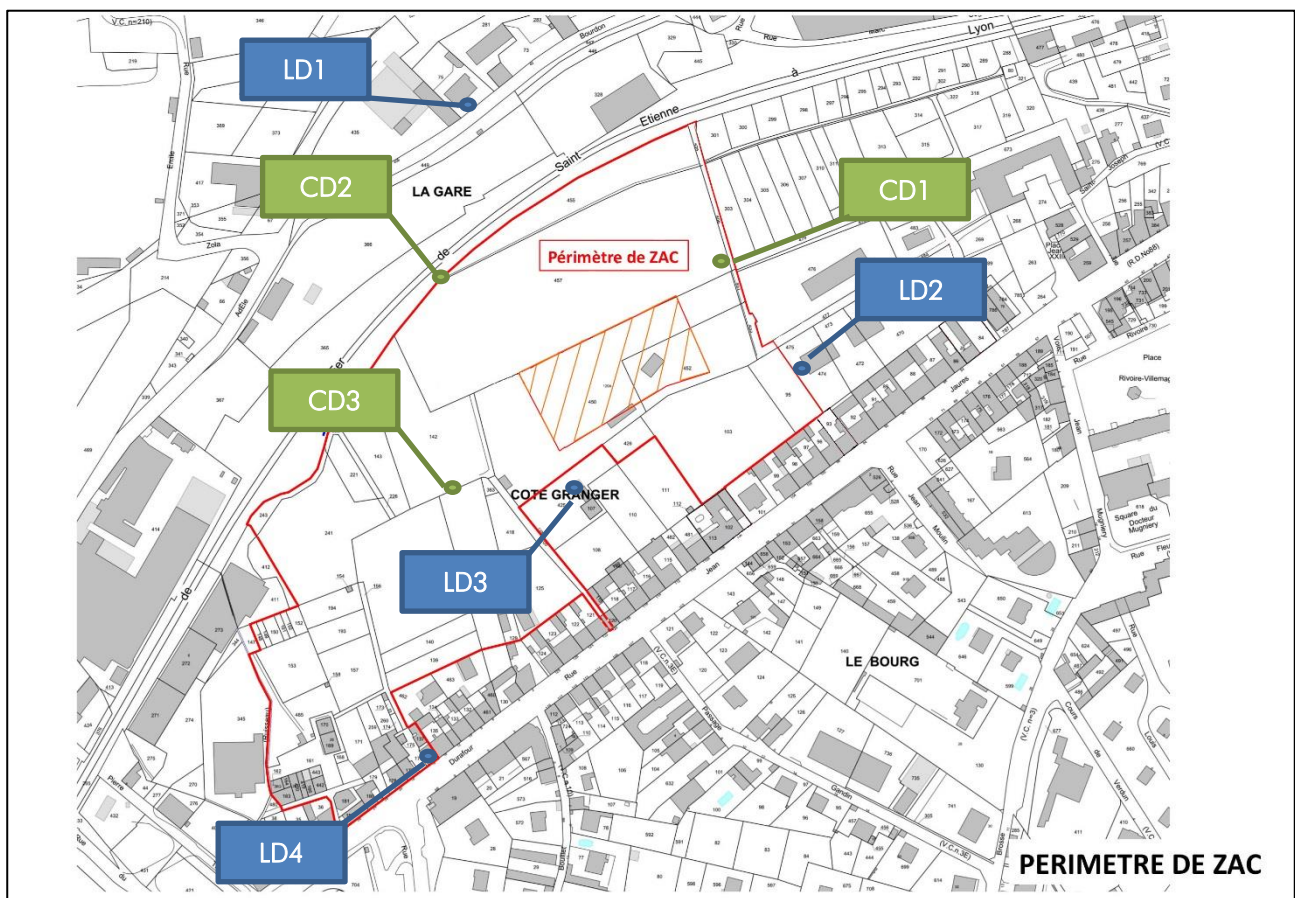
3.1 Mesures in situ

Quatres mesures de longue durée (sur 24 heures) et trois mesures de courte durée (30 minutes) ont été réalisées en façade d'habitations situées dans la zone d'étude.

Ces mesures de bruit sont accompagnées de la collecte des données météorologiques sur la station Météo France la plus proche. Ces données sont fournies en annexe.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies ont permis de caractériser l'ambiance acoustique actuelle du site à partir des niveaux de bruit réglementaires L_{Aeq} (6h-22h) pour la période jour et L_{Aeq} (22h-6h) pour la période nuit.

Les mesures effectuées sont localisées sur le plan ci-dessous :



LD : Mesures de longue durée

CD : mesures de courte durée

Emplacement des points de mesure

3.2 Résultats

Les tableaux suivants récapitulent les résultats des mesures (valeurs arrondies au demi décibel près). Les niveaux L50 correspondent aux niveaux atteints ou dépassés pendant 50% du temps.

Point de mesure	Adresse	Niveau de bruit LAeq mesuré en dB(A)		Niveau de bruit L50 mesuré en dB(A)	
		6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
LD1	42 Rue Adèle Bourdon 42420 Lorette	57,0	45,5	52,0	40,0
LD2	10 Voie du IIIème Millénaire 42420 Lorette	51,5	44,5	49,5	41,5
LD3	120 B Rue Jean Jaurès 42420 Lorette	51,5	44,0	49,5	41,0
LD4	16 Rue Antoine Durafour	68,0	61,5	64,5	49,5

Résultats aux points de longue durée

Point de mesure	Adresse	Niveau de bruit LAeq mesuré en dB(A)	Niveau de bruit L50 mesuré en dB(A)
CD1	Limite ouest de la zone ZAC	55,0	53,0
CD2	Limite nord de la zone ZAC	69,0	64,5
CD3	Centre de la ZAC	51,0	50,0

Résultats aux points de courte durée

Les niveaux sonores mesurés aux points de 24h sont tous inférieurs à 65 dB(A) le jour et inférieurs à 60 dB(A) la nuit pour les points LD1, LD2 et LD3. Ces points sont donc situés en zone d'ambiance sonore modérée de jour et de nuit.

Pour le point LD4, les niveaux sonores mesurés sont supérieurs à 65 dB(A) le jour et supérieurs à 60 dB(A) la nuit. Ce point est donc situé en zone d'ambiance sonore non modérée de jour et de nuit. Ceci est dû au fait que ce point se situe proche de la D88 qui est très passante.

Les niveaux de bruit mesurés aux points de courte durée CD1 et CD2 sont, quant à eux, tous inférieurs à 65 dB(A), ils sont donc en zone d'ambiance sonore modérée de jour.

Le point CD2 étant supérieur à 65 dBA, il est considéré en zone d'ambiance sonore non modérée de jour. Les forts niveaux sonores proviennent de l'entreprise de récupération de matériaux de l'autre côté de la voie ferrée.

Les fiches ci-après présentent l'ensemble des points de mesures et les niveaux de bruit mesurés, exprimés en LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h).

LD1

ZAC Cote Granger à Lorette (42)

Localisation du point de mesure



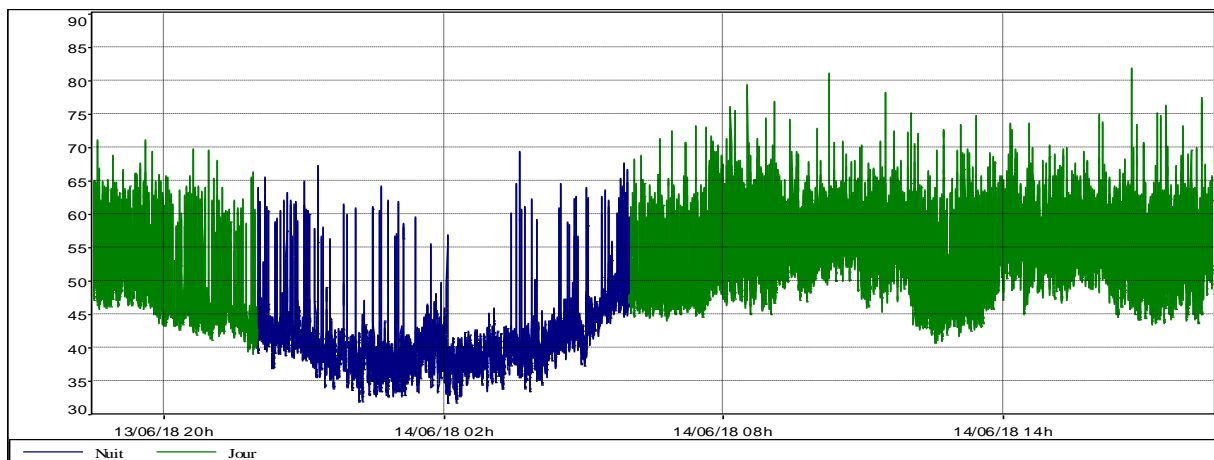
Photo depuis le point de mesure



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

Date	Durée	Etage Façade	LAeq en dB(A)		L50 en dB(A)	
			6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
13/06/2018 à 18h30	24:00	RdC SUD	57,0	45,5	52,0	40,0

Observations :

Période jour : ambiance sonore modérée

Période nuit : ambiance sonore modérée

Type de bruit : Bruit routier et ferroviaire. Entreprise recyclage de matériaux ferreux.

Les conditions météorologiques observées pendant la mesure sont de type U5/T2 pour la période diurne : état météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore ;

et U4/T4 pour la période nocturne : état météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore.

LD2

ZAC Cote Granger à Lorette (42)

Localisation du point de mesure



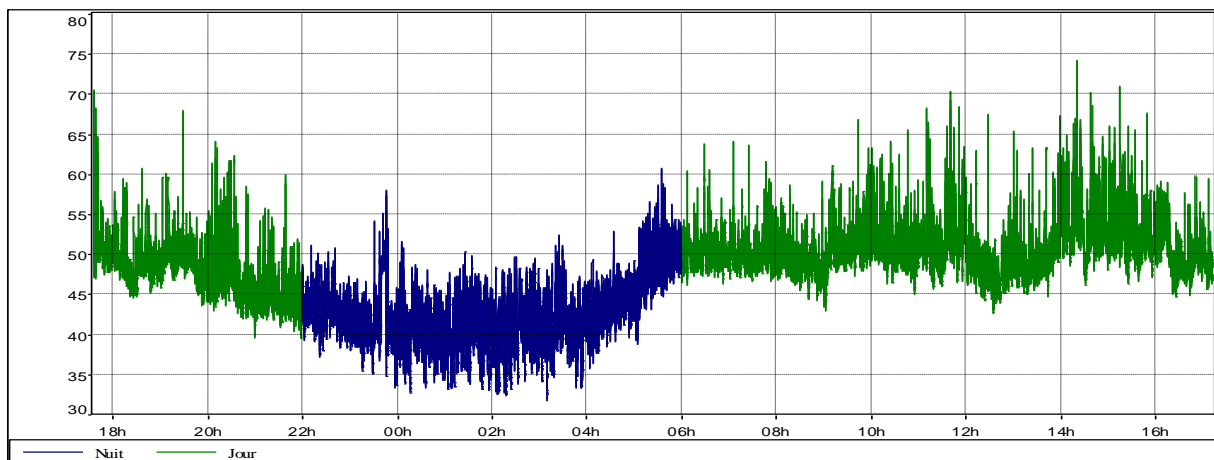
Photo depuis le point de mesure



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

Date	Durée	Etage Façade	LAeq en dB(A)		L50 en dB(A)	
			6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
13/06/2018 à 17h30	24:00	RdC SUD	51,5	44,5	49,5	41,5

Observations :

Période jour : ambiance sonore modérée

Période nuit : ambiance sonore modérée

Type de bruit : Bruit autoroute A47 et ferroviaire.

Les conditions météorologiques observées pendant la mesure sont de type U5/T2 pour la période diurne : état météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore ;

et U4/T4 pour la période nocturne : état météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore.

LD3

ZAC Cote Granger à Lorette (42)

Localisation du point de mesure



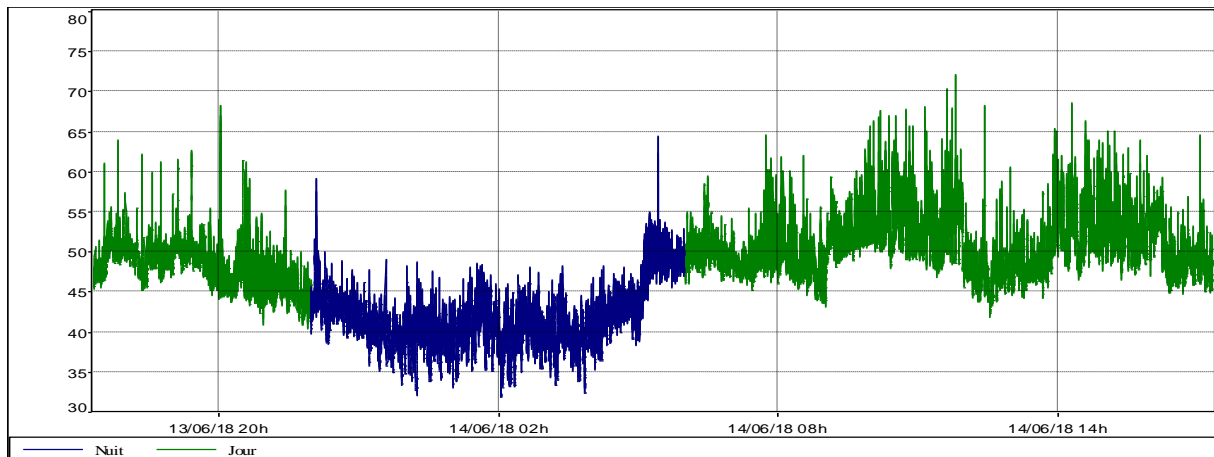
Photo depuis le point de mesure



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

Date	Durée	Etage Façade	LAeq en dB(A)		L50 en dB(A)	
			6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
13/06/2018 à 17h20	24:00	RdC NORD	51,5	44,0	49,5	41,0

Observations :

Période jour : ambiance sonore modérée

Période nuit : ambiance sonore modérée

Type de bruit : Bruit autoroute A47 et ferroviaire.

Les conditions météorologiques observées pendant la mesure sont de type U5/T2 pour la période diurne : état météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore ;

et U4/T4 pour la période nocturne : état météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore.

LD4

ZAC Cote Granger à Lorette (42)

Localisation du point de mesure



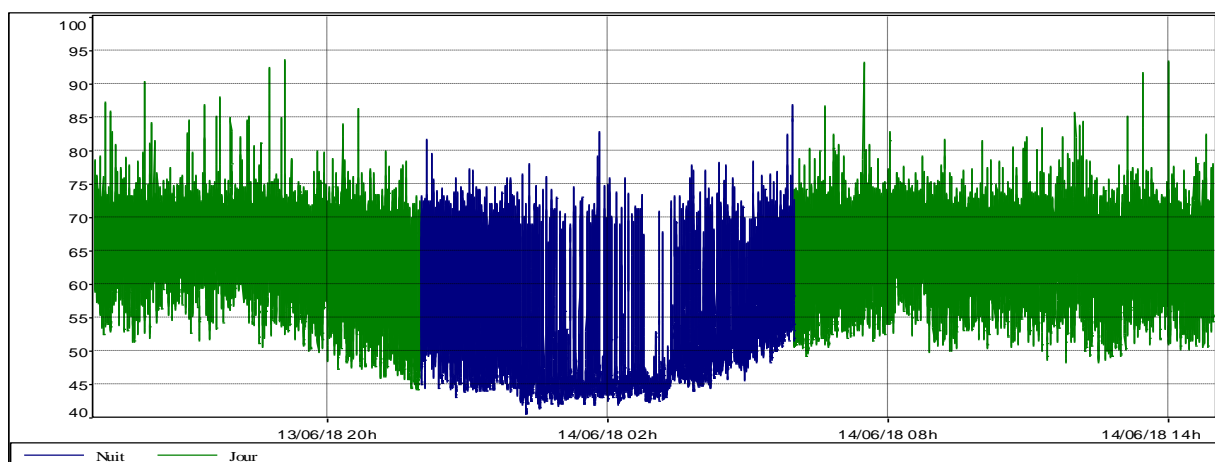
Photo depuis le point de mesure



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

Date	Durée	Etage Façade	LAeq en dB(A)		L50 en dB(A)	
			6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
13/06/2018 à 15h00	24:00	RdC SUD	68,0	61,5	64,5	49,5

Observations :

Période jour : ambiance sonore non modérée

Période nuit : ambiance sonore non modérée

Type de bruit : Bruit circulation routière D88.

La distance source/recepteur étant inférieure à 40m, les conditions météo ont peu d'influence sur la mesure.

CD1

ZAC Cote Granger à Lorette (42)

Localisation du point de mesure



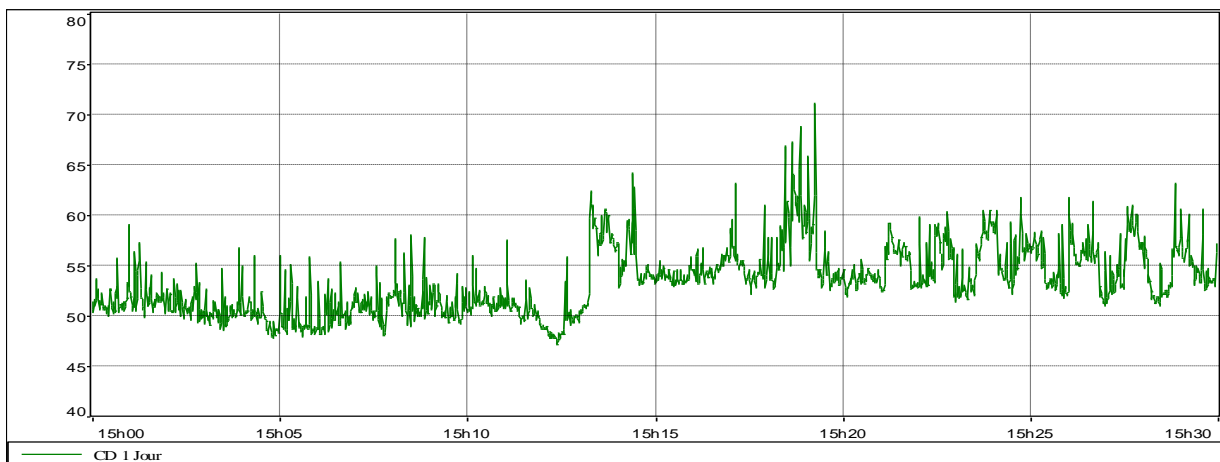
Photo depuis le point de mesure



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

Date	Durée	Niveau de bruit LAeq mesuré en dB(A)	Niveau de bruit L50 mesuré en dB(A)
13/06/2018 à 15h00	00:30	55,0	53,0

Observations :

Période jour : ambiance sonore modérée

Type de bruit : Bruit autoroute A47, avifaune.

Les conditions météorologiques observées pendant la mesure sont de type U5/T2 pour la période diurne : état météorologique conduisant à renforcement faible du niveau sonore.

CD2

ZAC Cote Granger à Lorette (42)

Localisation du point de mesure



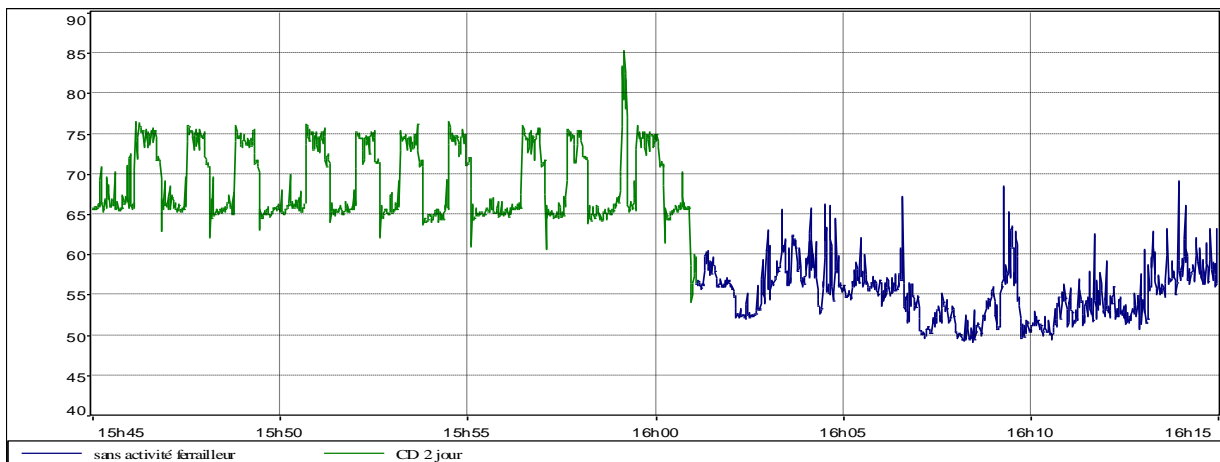
Photo depuis le point de mesure



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

Date	Durée	Niveau de bruit LAeq mesuré en dB(A)	Niveau de bruit L50 mesuré en dB(A)
13/06/2018 à 15h45	00 :30	69,0	64,5
13/06/2018 à 16h00	00 :15	56,5	55,0

Observations :

Période jour : ambiance sonore non modérée à cause de l'activité de l'entreprise de recyclage de ferraille située de l'autre côté de la voie ferrée.

Remarque : si l'on considère les 15 min (à partir de 16h00) sans l'activité de l'entreprise de recyclage de ferraille, l'ambiance sonore est alors modérée.

Type de bruit : Bruit entreprise recyclage de ferraille, train, avifaune.

Les conditions météorologiques observées pendant la mesure sont de type U5/T2 pour la période diurne : état météorologique conduisant à renforcement faible du niveau sonore.

CD3

ZAC Cote Granger à Lorette (42)

Localisation du point de mesure



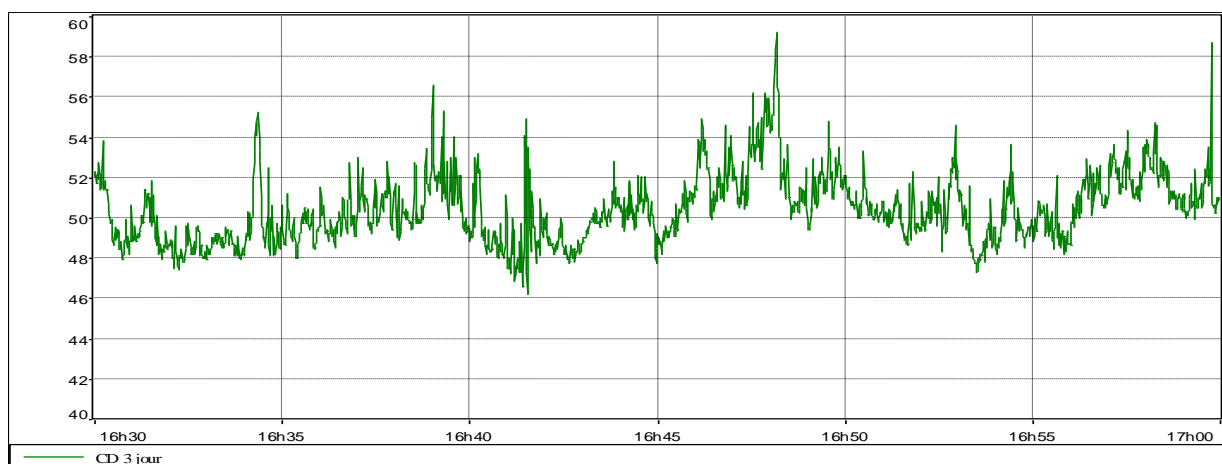
Photo depuis le point de mesure



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

Date	Durée	Niveau de bruit LAeq mesuré en dB(A)	Niveau de bruit L50 mesuré en dB(A)
14/06/2018 à 16h30	00:30	51,0	50,0

Observations :

Période jour : ambiance sonore modérée

Type de bruit : Bruit autoroute A47, avifaune.

Les conditions météorologiques observées pendant la mesure sont de type U5/T2 pour la période diurne : état météorologique conduisant à renforcement faible du niveau sonore.

3.3 Conditions météorologiques

Heure locale	Température	Humidité	Vent en m/s		Précip. (mm/h)
23 h	14,8 °C	76%	↓	4,4	aucune
22 h	15,3 °C	77%	↓	3,3	aucune
21 h	15,9 °C	72%	↙	3,9	aucune
20 h	16,6 °C	66%	↓	5,0	aucune
19 h	17,3 °C	67%	↓	5,3	aucune
18 h	18 °C	60%	↓	5,3	aucune
17 h	17,7 °C	62%	↓	6,7	aucune
16 h	18,3 °C	62%	↓	6,4	aucune
15 h	17,7 °C	67%	↓	5,3	aucune
14 h	17,2 °C	65%	↓	6,1	0.6 mm
13 h	16,4 °C	70%	↓	5,6	0.2 mm
12 h	15,7 °C	77%	↓	6,7	aucune
11 h	14,1 °C	84%	↓	4,4	aucune
10 h	13,4 °C	88%	↓	5,3	0.2 mm
9 h	13,6 °C	90%	↓	4,7	aucune
8 h	13,4 °C	92%	↓	5,0	0.2 mm
7 h	13,4 °C	94%	↙	5,3	traces
6 h	13,8 °C	93%	↓	3,9	traces
5 h	14,4 °C	90%	↓	2,8	0.2 mm
4 h	14,7 °C	91%	↓	3,9	0.2 mm
3 h	15,4 °C	91%	↓	4,7	aucune
2 h	15,5 °C	94%	↓	2,5	aucune
1 h	15,1 °C	96%	↓	0,8	0.2 mm
0 h	14,7 °C	96%	←	0,0	aucune

Relevé météorologique à la sation de Saint-Etienne le 13/06/2018

Heure locale	Température	Humidité	Vent en m/s		Précip. (mm/h)
23 h	15,1 °C	75%	↓	1,7	aucune
22 h	16,5 °C	66%	↓	2,8	aucune
21 h	17,3 °C	63%	↙	3,9	aucune
20 h	18,6 °C	58%	↓	5,0	aucune
19 h	18,5 °C	58%	↓	5,6	aucune
18 h	20,2 °C	51%	↓	5,6	aucune
17 h	20 °C	54%	↓	6,4	aucune
16 h	19,9 °C	54%	↓	5,0	aucune
15 h	19,5 °C	54%	↓	5,0	aucune
14 h	18,8 °C	58%	↓	5,0	aucune
13 h	18,1 °C	54%	↓	5,3	aucune
12 h	17,1 °C	61%	↓	6,1	aucune
11 h	17 °C	58%	↓	5,0	aucune
10 h	16,1 °C	71%	↓	4,2	aucune
9 h	14,1 °C	77%	↓	3,6	aucune
8 h	13,7 °C	81%	↓	3,9	aucune
7 h	11,5 °C	92%	↙	3,1	aucune
6 h	10,7 °C	93%	↓	2,2	aucune
5 h	10,2 °C	92%	↓	2,2	aucune
4 h	11,6 °C	89%	↓	2,8	aucune
3 h	12 °C	87%	↓	2,5	aucune
2 h	12,9 °C	84%	↓	4,2	aucune
1 h	13,5 °C	83%	↓	2,5	aucune
0 h	14,2 °C	79%	←	0,0	aucune

Relevé météorologique à la station de Saint-Etienne le 14/06/2018

4 ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE - SIMULATIONS

4.1 Hypothèses de calcul

Les hypothèses de calcul prises en compte dans les simulations du calage et de la situation initiale sont les suivantes :

Période de calcul

Les calculs sont effectués pour les périodes jour (6h-22h) et nuit (22h-6h).

Conditions météorologiques

Les paramètres météorologiques retenus correspondent aux données moyennes annuelles de la Loire sur le secteur de Lorette.

Trafics routiers

Les trafics routiers utilisés proviennent de Trafics Moyens Journaliers Annuels, ils sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

	6h-22h		22h-6h		Vitesse (km/h)
	Trafic TV (véh/h)	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL	
A47	4144	12	436	24	90
Rue Jean Jaures	542	10	70	10	40

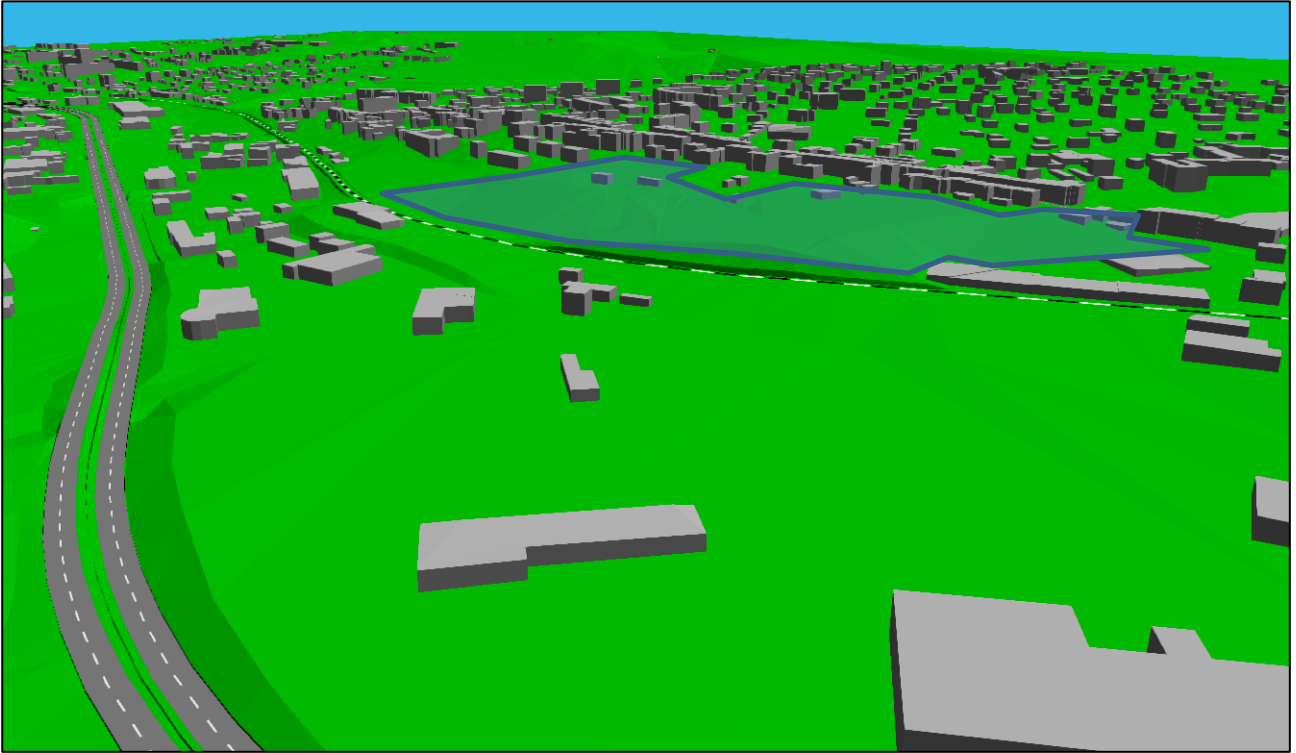
Trafics ferroviaires

Les données de trafics ferroviaires prises en compte sont données dans le tableau ci-dessous

Type de train	6h-22h	22h-6h
TER	110	6
TGV	8	0

4.2 Présentation du modèle 3D

La figure suivante présente une vue du modèle 3D réalisé dans le cadre de cette étude. Le périmètre du projet de ZAC est encadré en bleu.



4.3 Calage du modèle de simulation

La validation du modèle de calcul consiste en la comparaison entre un niveau de bruit mesuré et un niveau de bruit calculé. Une simulation acoustique est donc réalisée par le modèle de prévision Cadnaa sur les points ayant fait l'objet de mesures.

Les résultats de la simulation sont présentés dans le tableau suivant en comparaison avec les mesures, d'une part pour la période jour et d'autre part pour la période nuit.

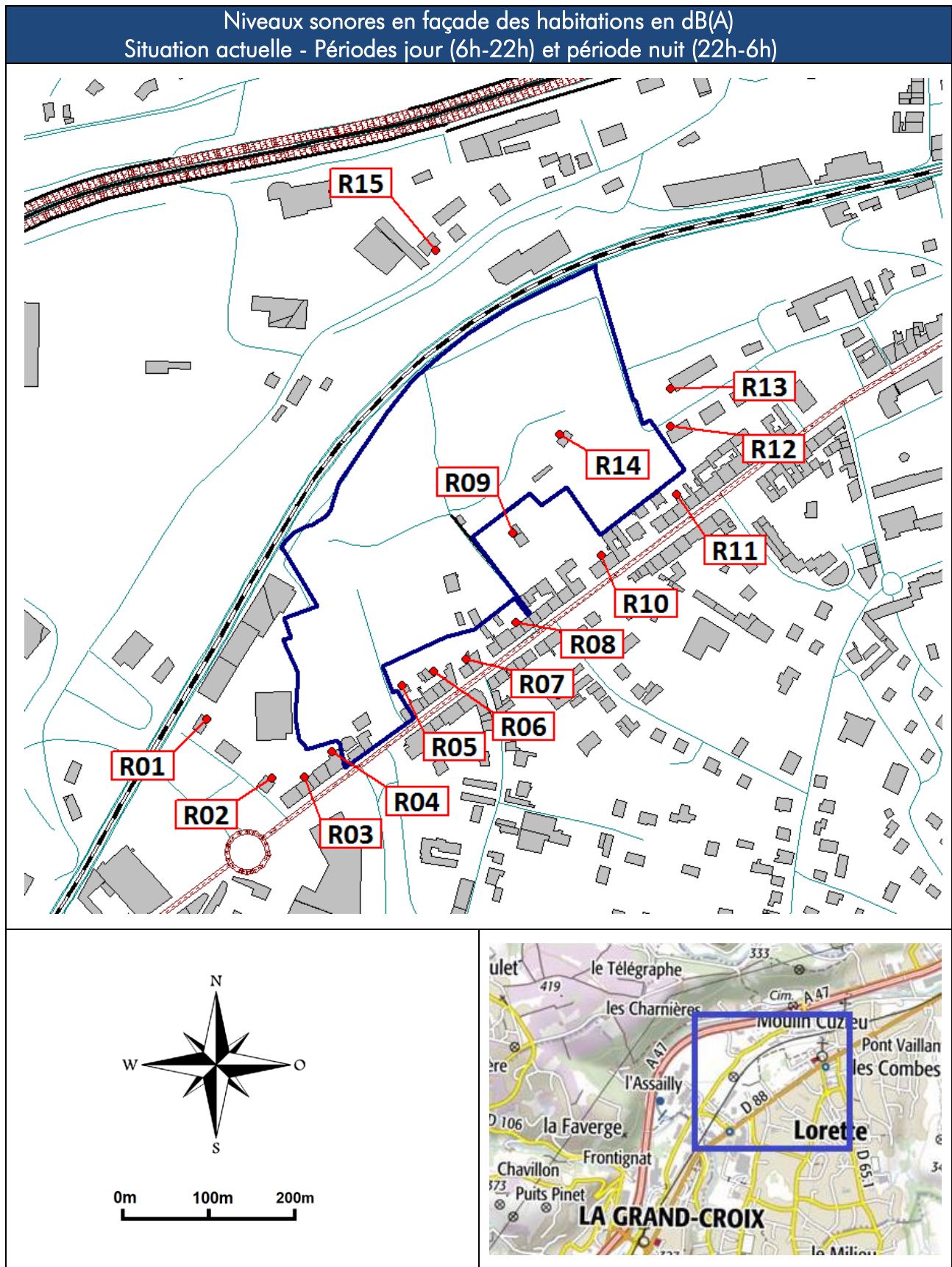
N° du point de mesure	LAeq(6h-22h) en dB(A)			LAeq(22h-6h) en dB(A)		
	Mesure	Calcul	Ecart	Mesure	Calcul	Ecart
LD1	55,5	54,5	-1,0	45,5	47,0	1,5
LD2	51,5	52,0	0,5	44,5	44,0	-0,5
LD3	51,5	53,5	2,0	44,0	46,5	2,5
LD4	68,0	69,5	1,5	61,5	60,5	-1,0
CD1	55,0	54,5	-0,5			
CD2	69,0	68,0	-1,0			
CD3	51,0	53,0	2,0			

() La valeur diurne du point LD1 prise en compte pour le calage est de 55,5 dBA. Cette valeur correspond à la période 12h-14h pendant laquelle l'entreprise de recyclage est à l'arrêt. En effet, cette entreprise génère un bruit non pris en compte dans le modèle de calcul et la période 12h-14h s'affranchit de sa contribution sonore.*

L'écart mesure/calcul est inférieur sur la totalité des points à 3dB(A).

Le modèle est validé et peut être utilisé pour projeter la situation actuelle sur l'ensemble de la zone d'étude.

4.4 Résultats

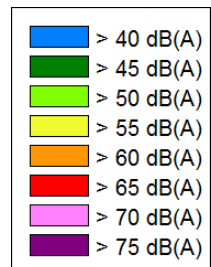
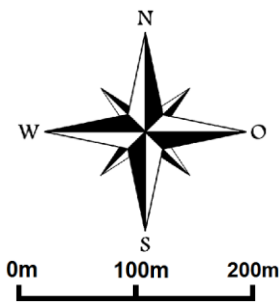
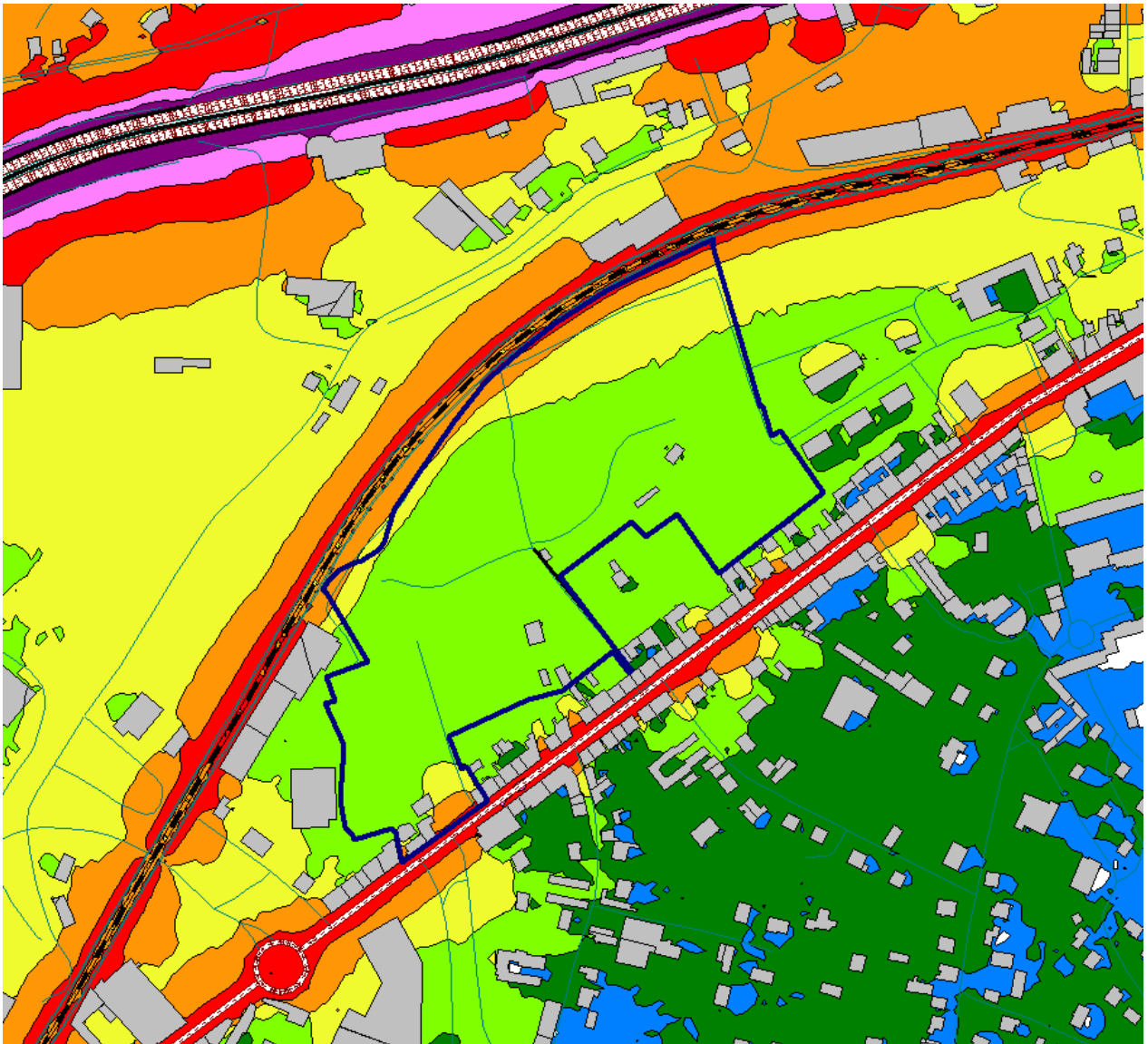


Niveaux sonores en façade des habitations en dB(A)
Situation actuelle - Périodes jour (6h-22h) et période nuit (22h-6h)

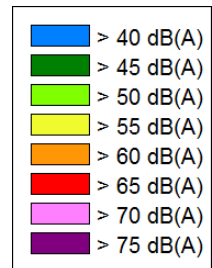
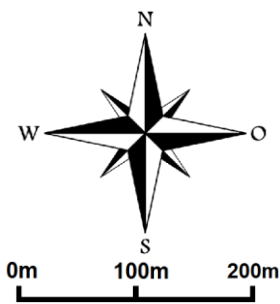
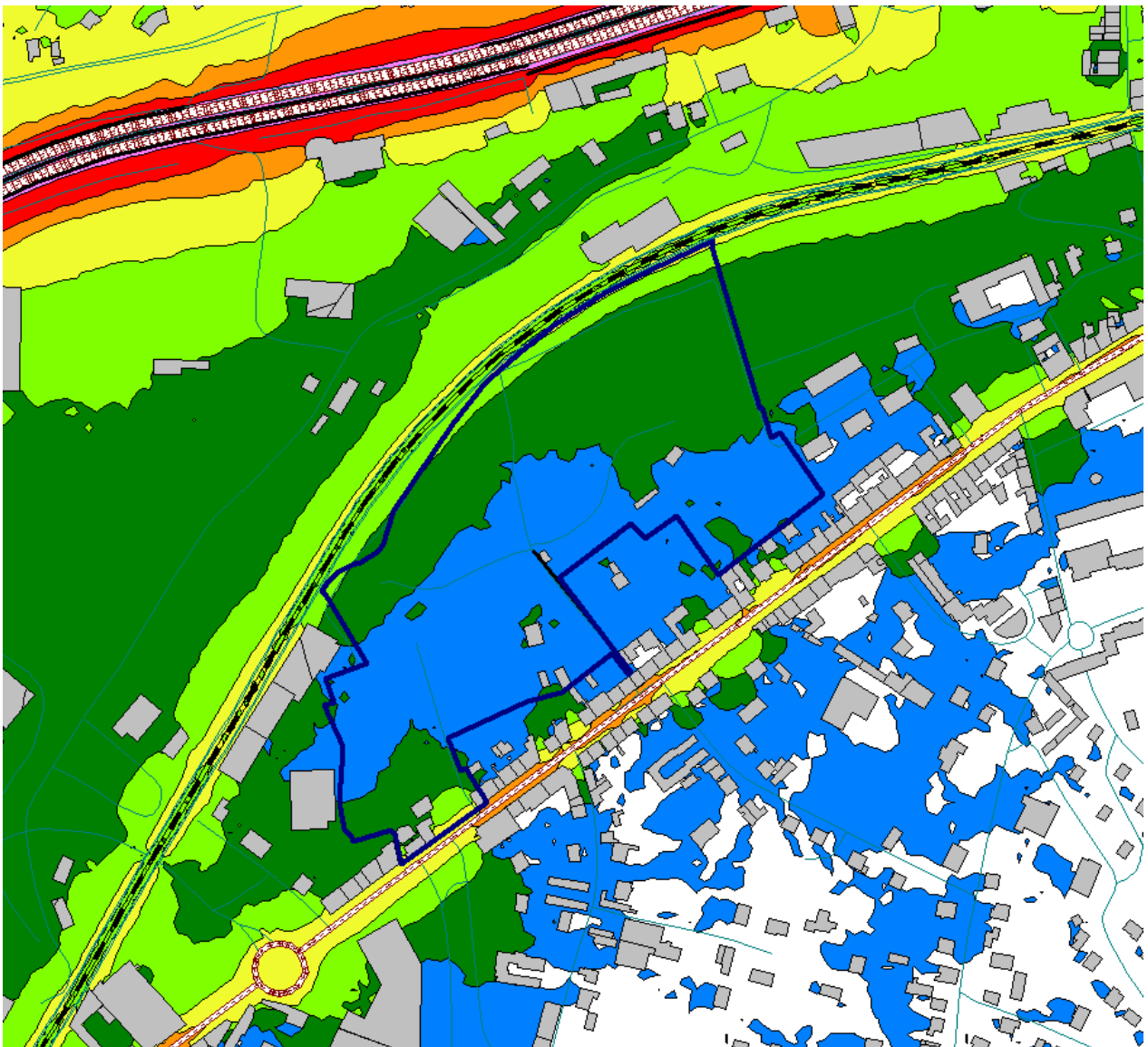
	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
R01 RdC	52,0	43,5
R01 R+1	53,0	44,5
R02 RdC	54,0	46,5
R02 R+1	54,0	46,5
R03 RdC	55,5	47,5
R03 R+1	56,5	48,5
R03 R+2	56,5	48,5
R04 RdC	55,0	47,5
R04 R+1	56,0	48,0
R04 R+2	56,0	47,5
R05 RdC	54,0	46,5
R05 R+1	54,5	47,0
R06 RdC	51,5	44,5
R06 R+1	52,5	45,0
R07 RdC	53,5	46,0
R07 R+1	55,5	47,5
R07 R+2	57,5	49,5
R08 RdC	53,0	45,5
R08 R+1	53,0	45,0
R08 R+2	53,5	45,5
R09 RdC	54,0	46,5
R09 R+1	54,0	46,5
R10 RdC	52,0	44,5
R10 R+1	52,5	45,0
R10 R+2	54,0	46,5
R11 RdC	53,5	46,0
R11 R+1	54,5	47,0
R11 R+2	55,0	47,0
R12 RdC	55,0	47,0
R12 R+1	55,5	47,5
R13 RdC	53,5	45,5
R13 R+1	54,5	46,5
R13 R+2	55,0	47,0
R13 R+3	55,5	47,5
R14 RdC	55,5	48,0
R14 R+1	56,5	48,5
R15 RdC	53,5	46,0
R15 R+1	57,0	48,5

Les niveaux de bruit calculés sont tous inférieurs à 65 dBA en période diurne et inférieurs à 60 dBA en période nocturne. **Le secteur d'étude est donc situé en zone d'ambiance sonore modérée.**

Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dB(A)
 Situation Actuelle – Période jour (6h-22h)



Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dB(A)
 Situation Actuelle – Période nuit (22h-6h)



5 CONCLUSION

La présente étude a permis d'évaluer le niveau d'exposition des habitations qui se trouvent en bordure du projet de ZAC en état actuel.

Quatres mesures de longue durée (24h) et trois mesures de courte durée (30 min) ont permis d'identifier l'ambiance sonore actuelle du site, ainsi que de valider le modèle de calcul utilisé dans le cadre de cette étude.

Les résultats obtenus par la simulation indiquent que le secteur d'étude est en zone d'ambiance sonore modérée. La contribution sonore des voies nouvelles créées dans le cadre du projet ne devra pas excéder 60 dB(A) en période diurne et 55 dB(A) en période nocturne.

3/ ESPACES PAYSAGERS

3.1 typologie végétale



3.2 palette (non exhaustive)

arbres parcs et parking paysager

Plantés dans les parcs ou sur les abords du parking paysager, ces arbres offrent de l'ombre de par leur développement.



Ostrya carpinifolia
Charme Houblon

H: 15/20m
En cépée



Quercus myrsinifolia
Chêne

H : 15-20m



Acer cappadocicum
Erable de Capadoce

H : 20m

arbres alignement

Le long de la voie du III^e millénaire. Ce sont des arbres à taille humaine de deuxième ou troisième grandeur plantés en alternance.



Parrotia persica
Arbre de fer

H: 10-15m



Acer monspessulanum
Erable

H: 8-10m



Tilleul henryana
Tilleul

H: 8m

arbres fruitiers

Afin de s'inscrire dans le langage végétal du site, les vergers existants sont maintenus et de nombreux arbres fruitiers sont plantés sur le site tels que :

arbres à fruits comestibles



Prunus domestica
'Reine Claude Verte'
Prunier
Hi: 4/5m



Prunus domestica
'Belle de Nancy'
Mirabellier
Hi: 5/7m



Mespilus germanica
Néflier commun
Hi: 4/5m



Malus sieboldii
Pommier à fleur



Malus domestica
Pommier



Cydonia oblonga
Cognassier



Ficus carica
Figier



Prunus avium
Merisier



Prunus cerasus
Cerisier



Prunus communis
Poirier



Juglan regia
Noyer

arbres sans fruit mais à floraison

lisière comestible (pour traiter les limites public/privé le long des parc ou cheminement champêtre)



Corylus avellana
Noisetier commun

H: 5/7m

Noisettes
comestibles à
maturité en
septembre
octobre.



Sambucus nigra
Grand sureau

H: 3/7m
TBB/Touffe
Arbrisseaux

Petites baies noires
et comestibles



Ribes odoratum
Grosellier doré

H: 2m
Arbuste

Petits fruits noirs comestibles.



Lonicera caerulea
Chèvrefeuille comestible

H: 1,5m
Arbuste

Petits fruits noirs allongés
comestibles



Ribes nigrum
Cassissier

H: 2m
Arbuste

Petits fruits noirs comestibles.



Eleagnus umbellata
Chalef

H: 6m
TBB/Touffe
Arbrisseaux

Fruits rouges comestibles
très
riches en vitamine



Ribes uva-crispa
Grosellier à maquereaux

H: 0,8m
Arbuste

Baies comestibles
à récolter en juillet/août



Ribes rubrum
Grosellier à grappes

Petits fruits rouges en
grappe comestibles.



Aronia grandiflora
Aronie à grande fleur

H: 1,5m
Arbuste

Gros fruits
comestibles

haie champêtre



Fraxinus ornus
Frêne à fleur
H: 10/12m



Corylus avellana
Noisetier commun
H: 5/7m



Laurus nobilis
Laurier sauge



Acer campestre
Érable champêtre



Viburnum opulus
Viorne obier
(Boule de neige)



Carpinus betulus
Charme commun



Crataegus monogyna
Aubépine

végétation noues et bassins

strate basse



pseudacorus
Iris des marais



Molinia caerulea
'Moorhexe'
Molinie 'Moorhexe'

H: 0,3/0,8m
Graminée

Plante supportant
l'humidité



Primula vialii
Primevère du pète vial

H: 0,4/0,6m
Plante vivace

Plante supportant
l'humidité.



Deschampsia cespitosa
'Goldtau'

Canche cespiteuse

H: 0,8m
Graminées

terrain sec à frais



Carex riparia
Laïche des rives

H: 0,6m
Graminée

terrain sec à frais

strate arborée et arbustive



Salix aurita
saule



Fraxinus oxyphylla
frêne



Alnus glutinosa
Aulne

strate basse



Achillea nobilis
Achillée noble

H: 1m
Plante vivace
à fort étalement,
couvre sol



Deschampsia
cespitosa 'Goldtau'
Canche cespitouse

H: 1m
Graminée à
port hérissé



Verbena bonariensis
Verveine de
Buenos Aires

H: 1,2m
Plante vivace à
port dressé



Artemisia tridentata
Absinthe

H: 0,8/1m
Plante vivace à
port buissonnant,
couvre sol



Perovskia
atriplicifolia
Sauge
d'Afghanistan

H: 1,2m
Plante vivace



Hyssopus
officinalis
Hysope officinal

H: 0,5m
Plante vivace,
couvre sol.



Globularia
vulgaris
Globulaire
commune

H: 0,2/0,3m
Plante vivace,
couvre sol



Centaurea
bella
Centaurée

H: 0,2m
Plante vivace à
fort étalement,
couvre sol



Gaura
lindheimeri
Gaura

H: 0,5m
Plante vivace
à port érigé



Origanum vulgare
Origan commun

H: 0,5m
Plante vivace,
s'étalant en
largeur



leucanthemum vulgare
Marguerite



salvia microphylla alba
Sauge arbustive à fleur



Rapport N° 2019-42-CF-0666
ZAC COTE GRANGER



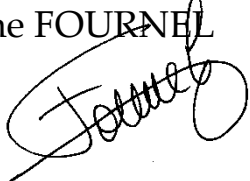
LORETTE	
Rue Adèle Bourdon	
Maître d'Ouvrage	 Opérateur de l'aménagement territorial.
33, boulevard Antonio VIVALDI _ CS 70097 42003 SAINT-ETIENNE CEDEX 01	
Maître d'Œuvre	
55 rue de la Villette 69425 Lyon cedex 03 Tel +33 (0)4 72 91 82 60 _direction.aura@naldeo.com	
Ecrit par	Chloé MARNIER
Vérifié par	Céline FOURNEL 
Le 24/01/2019	
<i>Mission géotechnique de type G5 (Norme NFP 94/500 de Novembre 2013) en diagnostic en aléa minier</i>	





Table des matières

1. Présentation du projet	3
2. Documents relatifs au projet	4
3. Mission géotechnique.....	4
4. Limites de la mission de CELIGEO	4
5. Contexte géologique et hydrogéologique	5
6. Contexte minier.....	6
7. Synthèse des documents et conclusions	18
8. Recommandations et utilisation du document	25

1. Présentation du projet

Le projet se situe sur la commune de LORETTE



Le projet prévoit la construction d'une ZAC avec logements individuels, logements collectifs, voiries de desserte, stationnements et bassins de rétention.



2. Documents relatifs au projet

Documents fournis pour la consultation :

- Plan topographique
- Plans d'aménagement

3. Mission géotechnique

Mission de type G5 de la norme NFP 94/500 relative à l'étude de l'aléa minier faible relatif à la couche carbonneuse présente sous le projet (Couche de Grande Masse)

Investigations réalisées

- Réalisation de 7 sondages destructifs profonds de 20 à 30 ml (132.50 ml de foration) en recherche de l'aléa minier
- Sondages pour la mission G1
- Relevé des niveaux d'eau en fin de forage / essai

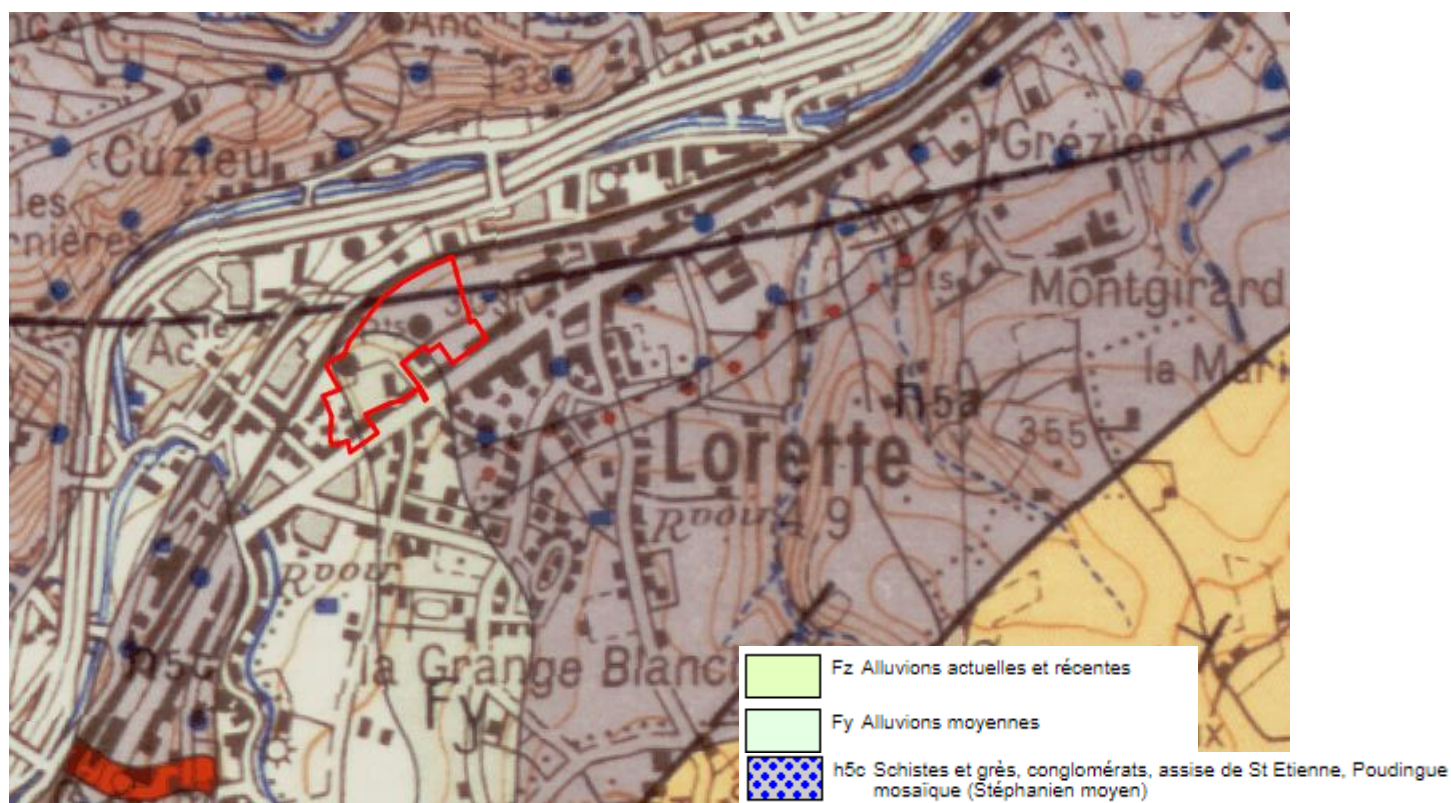
4. Limites de la mission de CELIGEO

- Les missions de type G2-AVP / G2-PRO / G2-DCE / G2-ACT relatives à l'adaptation géotechnique du projet
- Les missions de type G3/G4 en supervision et suivi de chantier
- **L'étude et la recherche des ouvrages miniers (Puits Saint Simon, Puits Antoine Puits , Puits Thevenet, Puits Virieux, Fendues d'Assailly 1/2/3/4)**

Ces missions pourront s'avérer nécessaires dans la progression du projet et pourront être chiffrées par la suite.

5. Contexte géologique et hydrogéologique

Extrait du contexte géologique (Cartographie BRGM Infoterre)



Les terrains sont composés d'un substratum schisto-gréseux à conglomératique. Ce substratum est recouvert de matériaux alluvionnaires en partie Sud-Ouest. Les niveaux rocheux sont recoupés de niveaux charbonneux à argileux altérés.

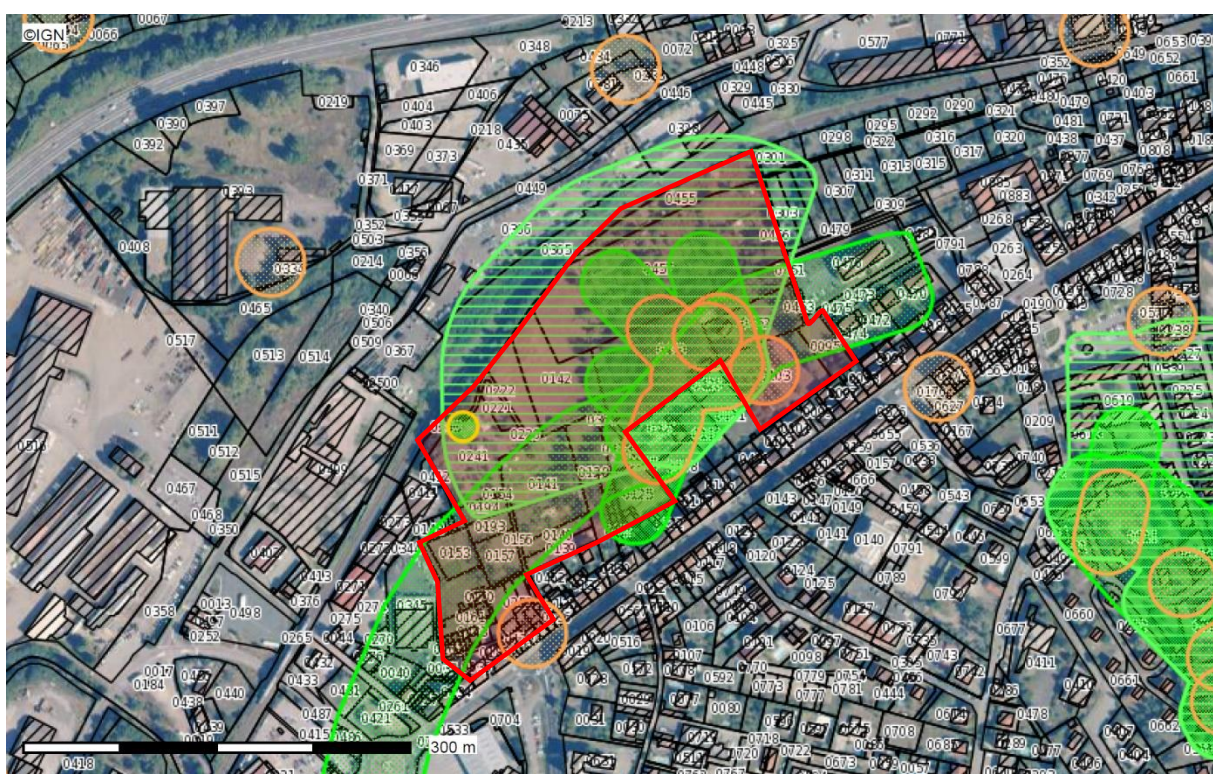
Des arrivées d'eaux ont été détectées dans nos investigations profondes :

- A 7.80 m de profondeur au droit de SD36

6. Contexte minier

Nous présentons ci-dessous les documents miniers issus de la recherche d'archives minières (BRGM en ligne et plans miniers conservés à Gardanne – DPSM)

ALEA MINIER DE L'AGGLOMERATION STEPHANOISE

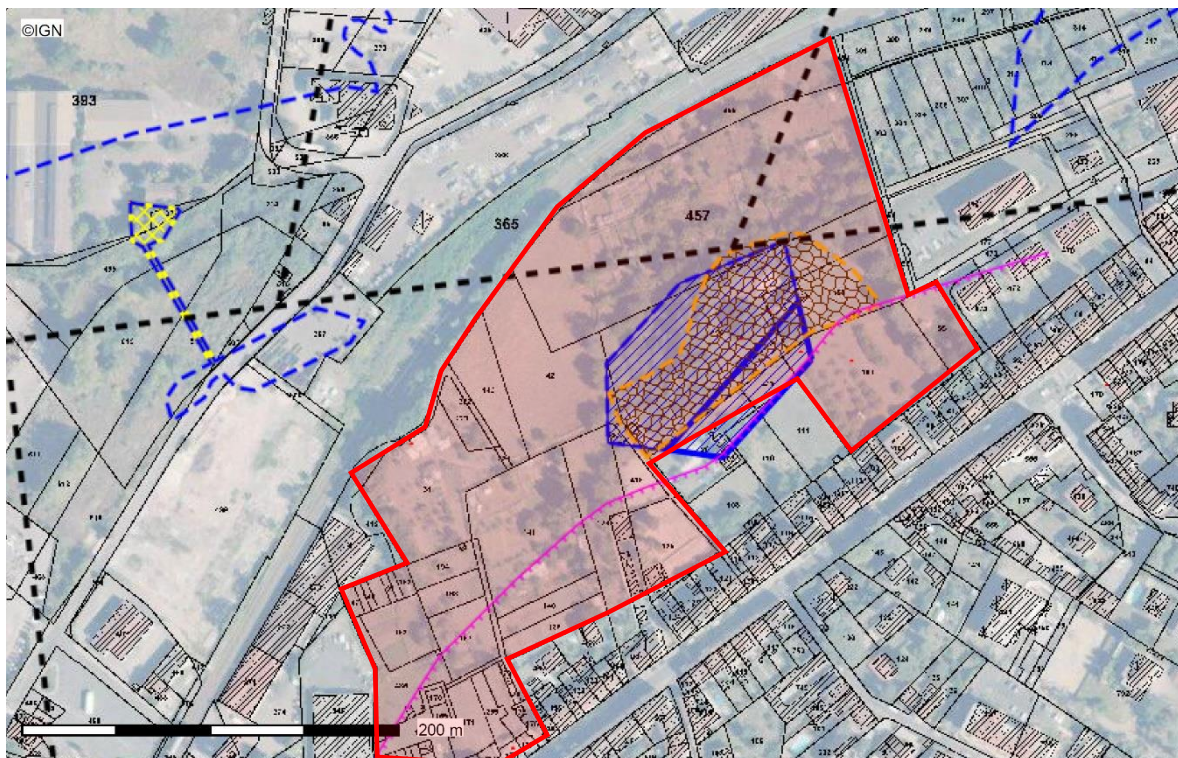


ALEA MINIER PRESENT SOUS LE PROJET :

- Effondrement localisé faibles sur travaux supposés et avérés
- Tassements
- Effondrement localisé moyens sur travaux avérés
- Effondrement localisé faible à moyen sur travaux avérés sur puits



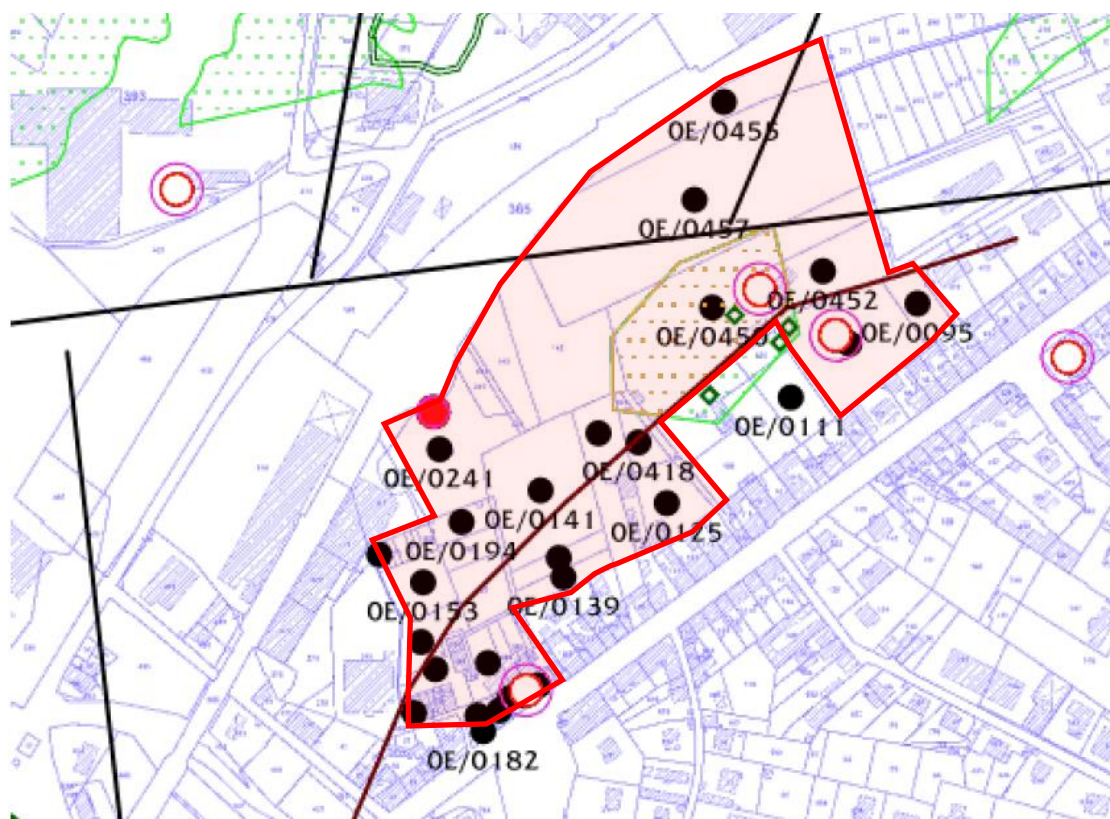
RISQUE MINIER DE L'AGGLOMERATION STEPHANOISE



REPONSE DES RENSEIGNEMENTS MINIER (BRGM)

Les éléments en présence dans l'emprise du plan sont :

Type d'élément	Légende	Informations complémentaires
Périmètre titre minier	✓ Titre minier	LORETTE; LA GRAND CROIX
Puits	● Puits visibles ○ Puits non visibles	PUITS SAINT SIMON; PUIJS JULIEN; PUIJS VIRIEUX; PUIJS THEVENET N°1; PUIJS D'ASSAILLY; PUIJS ANTOINE
Galeries	▨ Galeries à profondeur > 50 m ▩ Galeries à profondeur < 50 m	
Entrées de galeries	◆ Entrée galerie visible ◇ Entrée galerie non visible	FENDUE D'ASSAILLY N°4; FENDUE D'ASSAILLY N°3; FENDUE D'ASSAILLY N°2; FENDUE D'ASSAILLY N°1
Affleurements	∩	Affleurement
Failles	∩	Faïlle
Divers à signaler	∩	Zone d'aléa géotechnique de puits



Le projet se situe sur la concession minière du Reclus

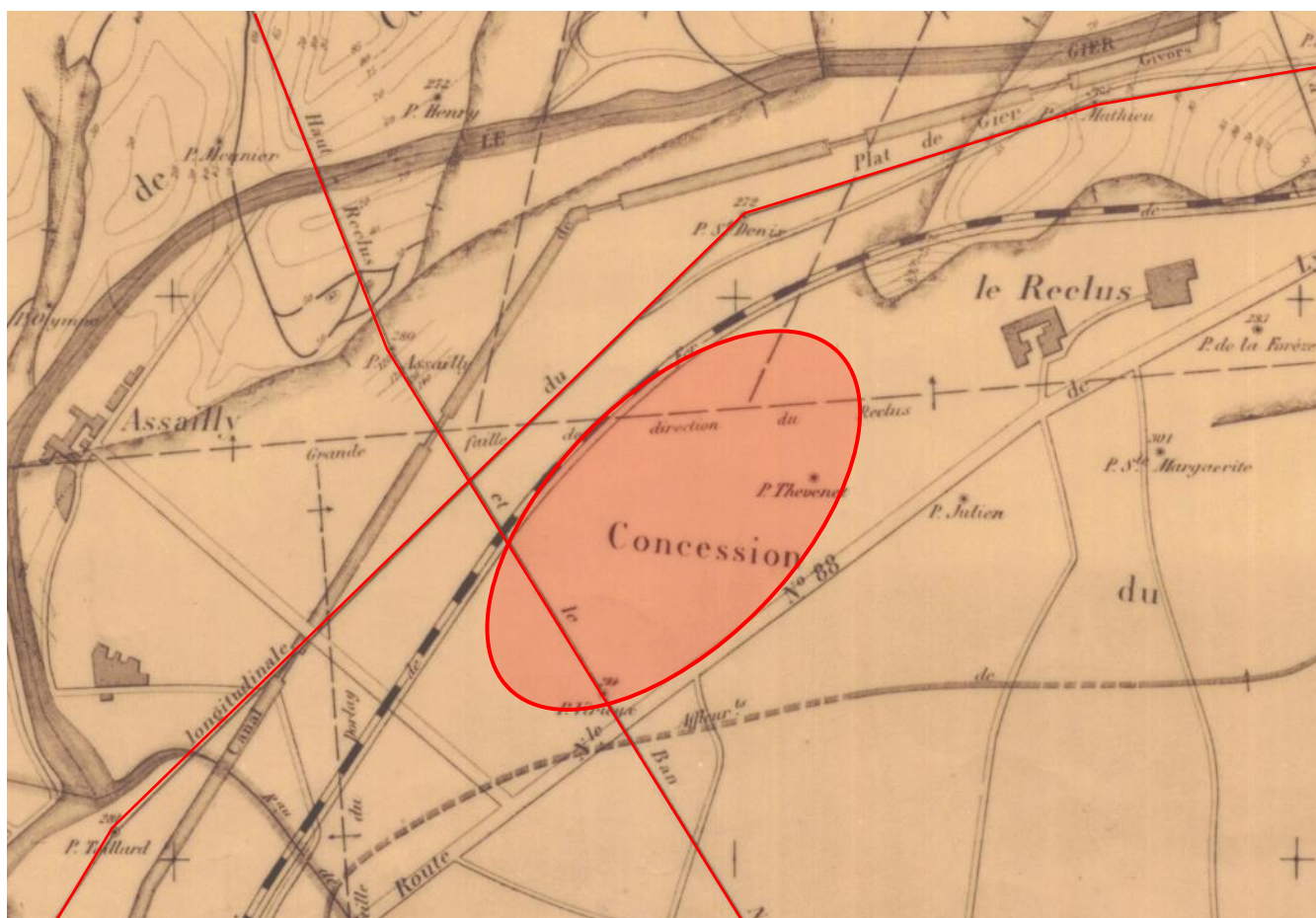
Quatre puits sont présents sur la parcelle (Puits Antoine, Puits Thevenet, Puits Saint Simon et Puits Virieux).

Quatre fendues ont été localisées sur la parcelle du projet (fendue d'Assailly 1 à 4), ainsi que des galeries à moins de 50 m de profondeur.

Une faille traverse le projet d'Est en Ouest.

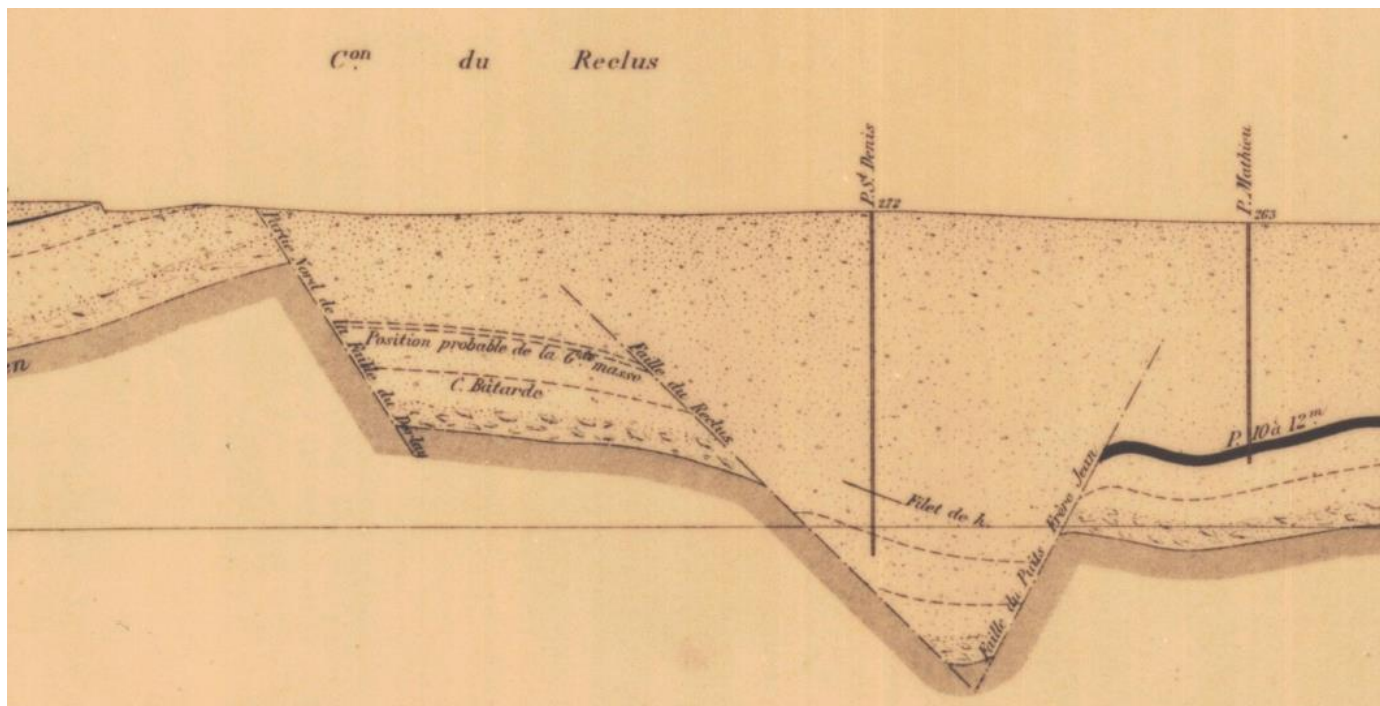
L'affleurement de la Grande Masse est présent sous le projet du SUD-Ouest au Nord-Est, en plongement vers le NORD.

Extrait de l'Atlas Grüner (1847)

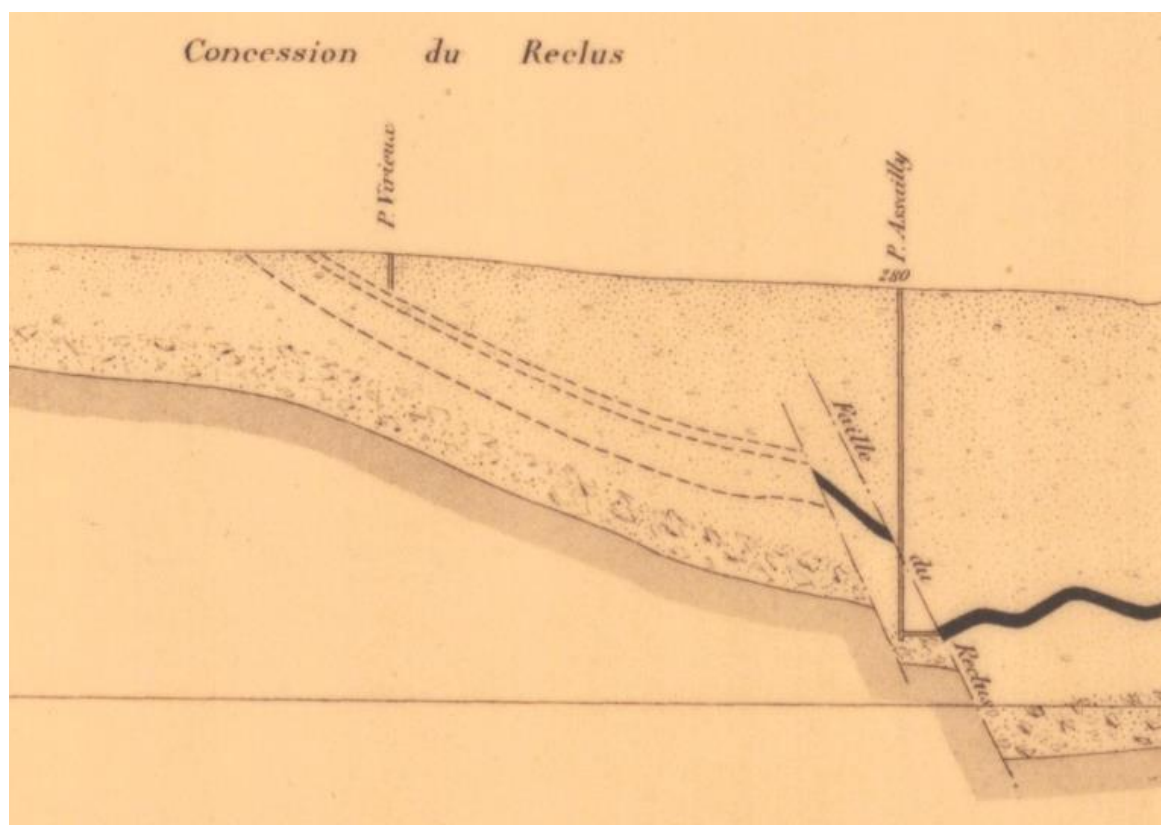


- Présence du Puits Thevenet et du Puits Virieux
- Faille du Reclus présente en partie Nord.

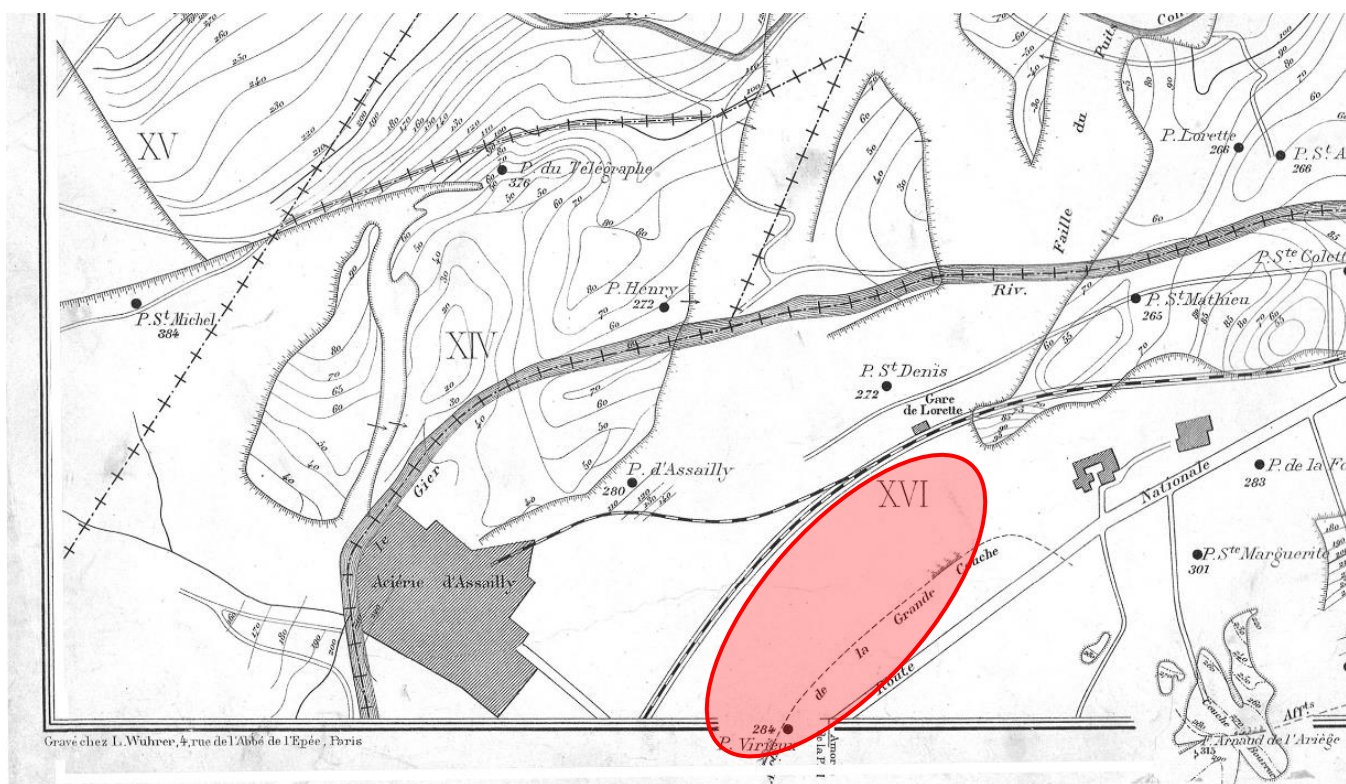
Extrait de la coupe longitudinale (1) :



Extrait de la coupe transversale du Haut Reclus (2) :



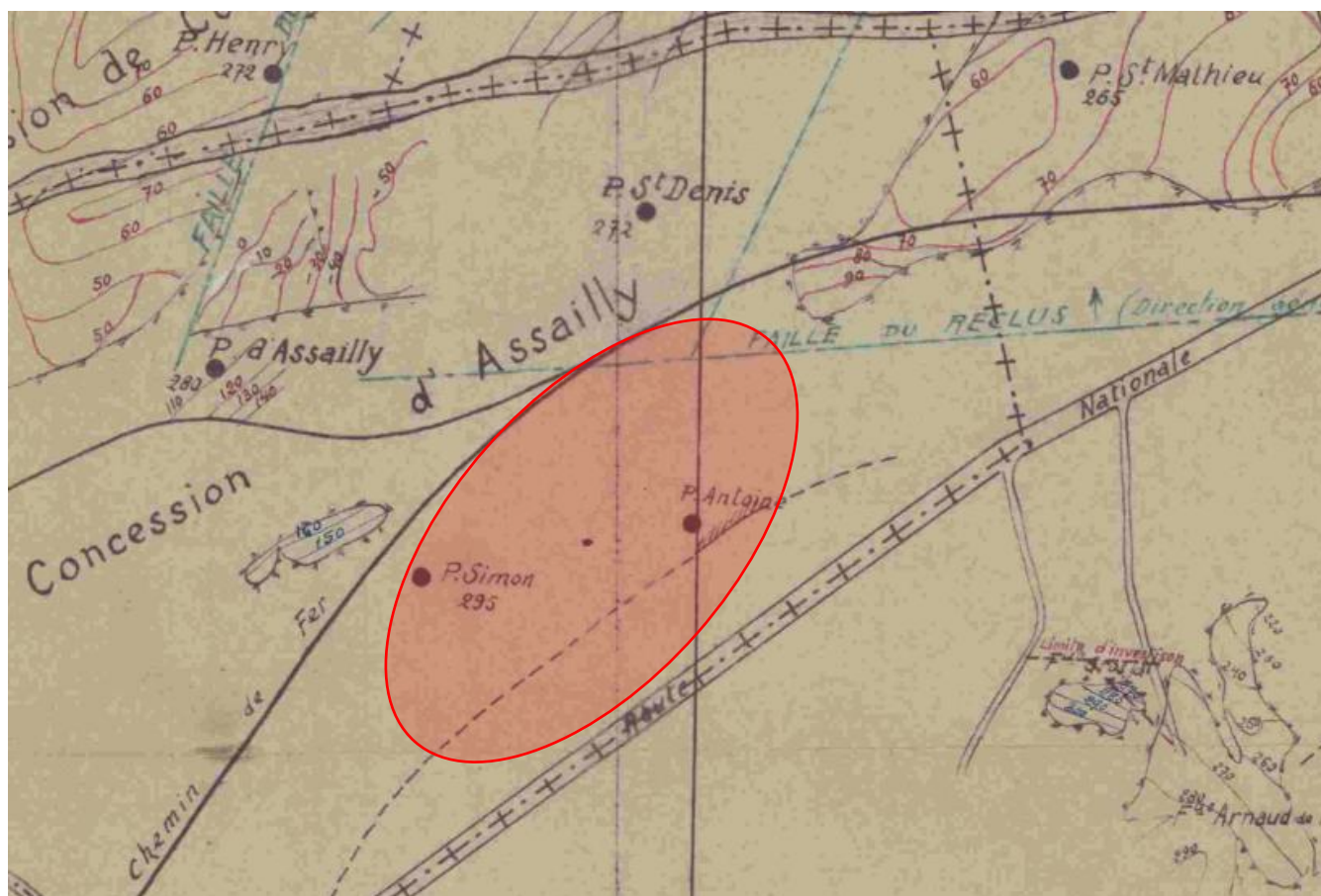
Extrait de l'Atlas Coste (1897)



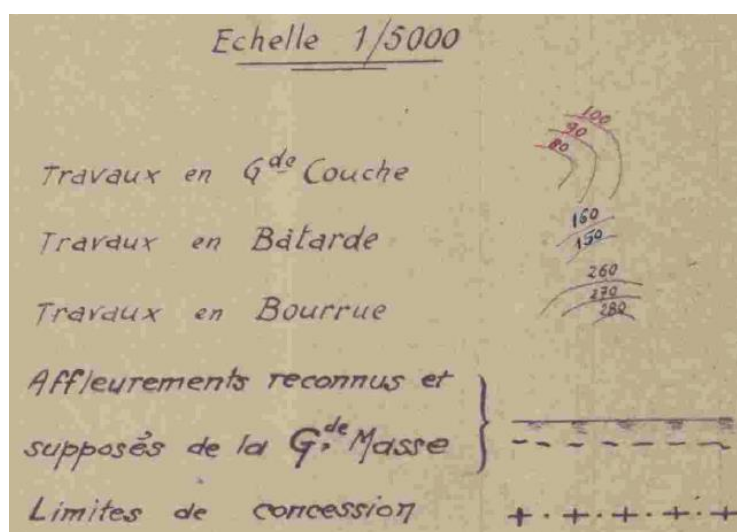
→ Présence du Puits Virieux (cote entrée à 284 NGF).

→ L'affleurement de la Grande Couche ou Grande Masse traverse le projet du Sud-Ouest vers le Nord-Est.

Extrait de plan Charbonnages de France : CDF 42TM0046 TVMS pl01 20140522



- L'affleurement de la Grande Masse traverse d'Ouest en Est le Sud du projet
- Présence du Puits Simon (entrée à 295 NGF) et du Puits Antoine.
- Faille du Reclus en partie Nord.

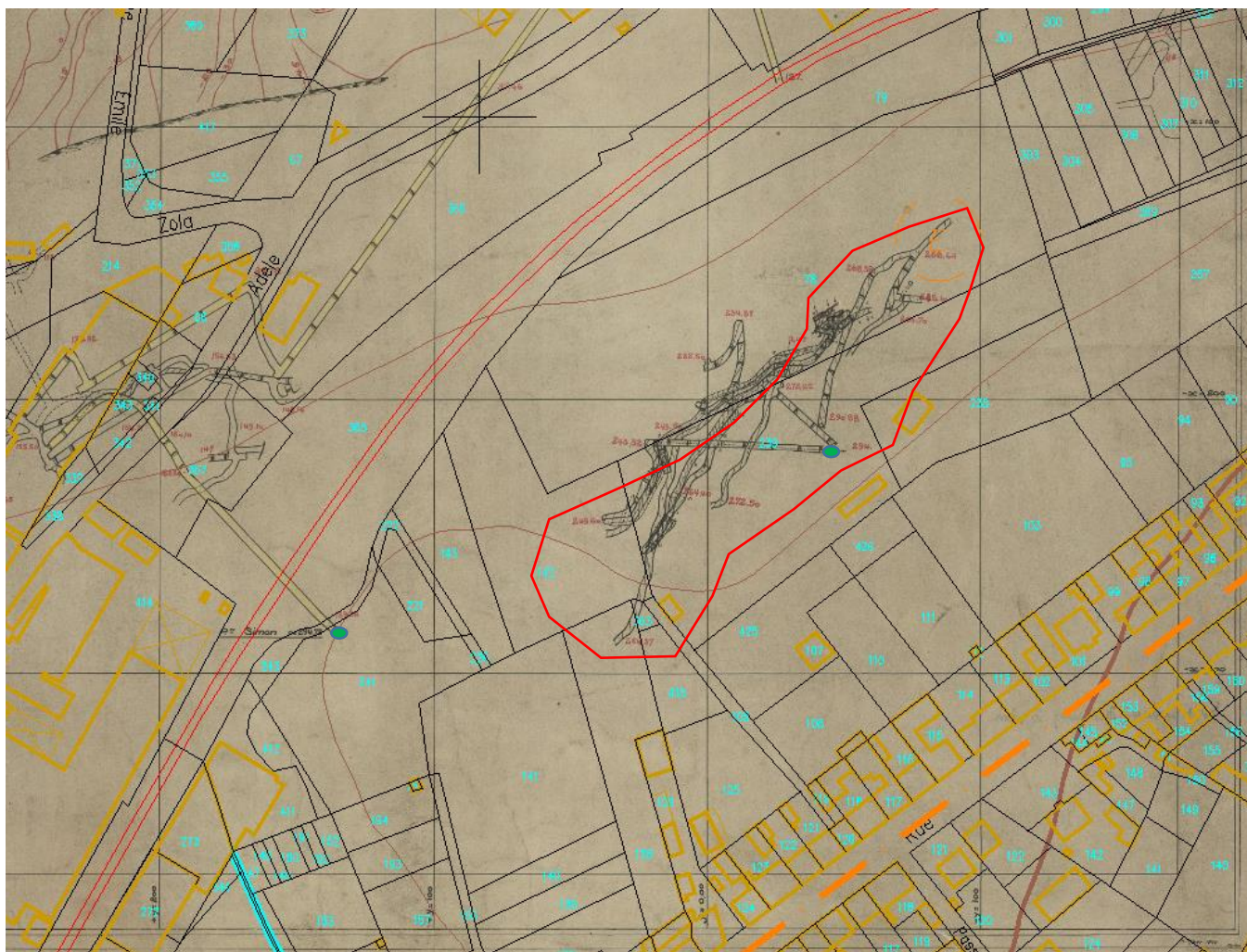


Extrait de plan Charbonnages de France : CDF 42TM0001 TVMS PL03 20150223



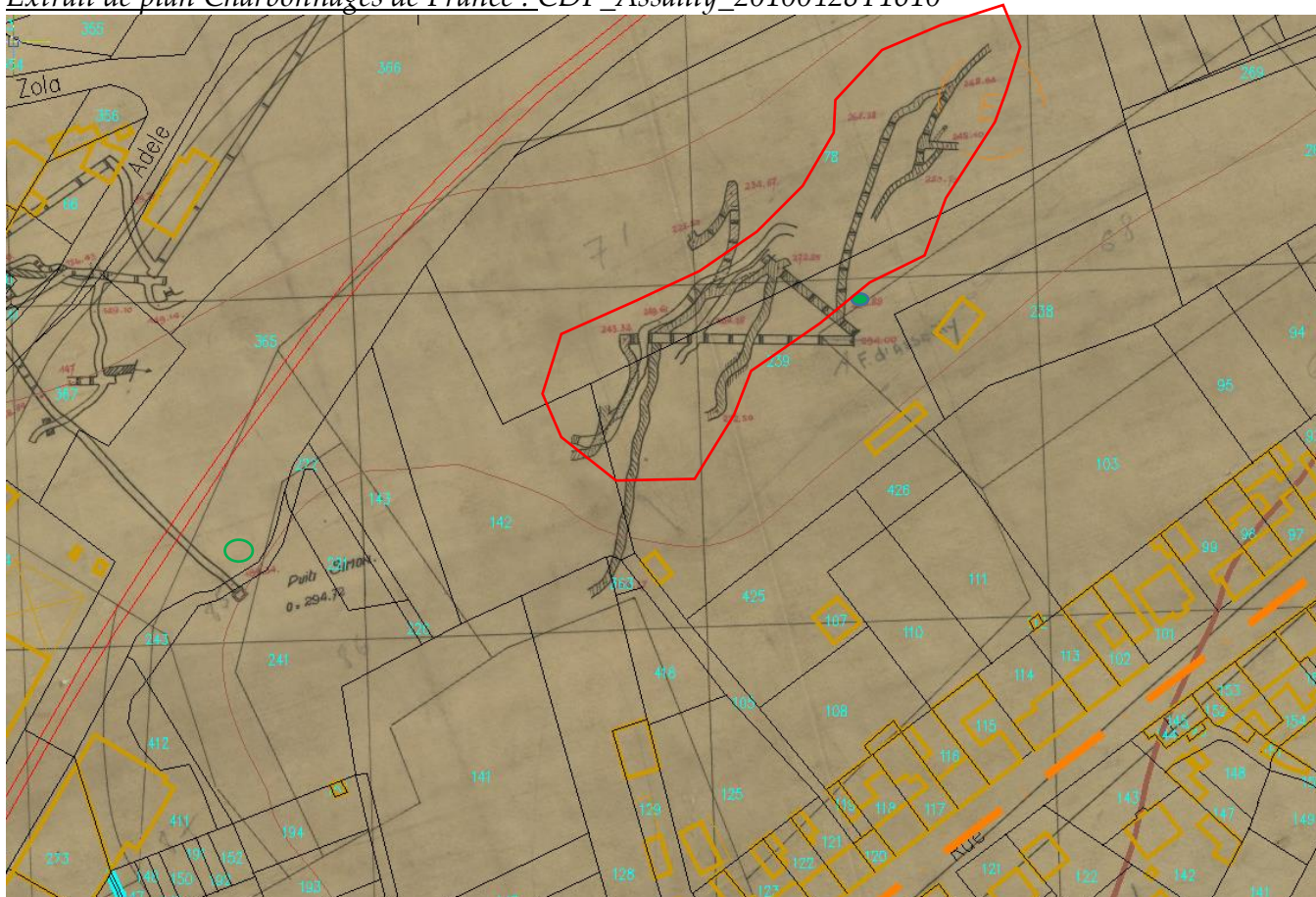
- Exploitation en travaux de la Fendue d'Assailly 294 à 225 du Sud vers le Nord et plus particulièrement entre 255 et 294 sur la zone encadrée en rouge soit à moins de 30 m de profondeur.
- Présence du Puits Simon avec un orifice à la cote 294.72
- Entrée de la Fendue d'Assailly cote 294 NGF

Extrait de plan Charbonnages de France : CDF Assailly 20100428T1550



- Exploitation en travaux de la Fendue d'Assailly 294 à 225 du Sud vers le Nord et plus particulièrement entre 255 et 294 sur la zone encadrée en rouge soit à moins de 30 m de profondeur.
- Présence du Puits Simon avec un orifice à la cote 294.72 NGF
- Entrée de la Fendue d'Assailly cote 294 NGF

Extrait de plan Charbonnages de France : CDF_Assailly_20100428T1610

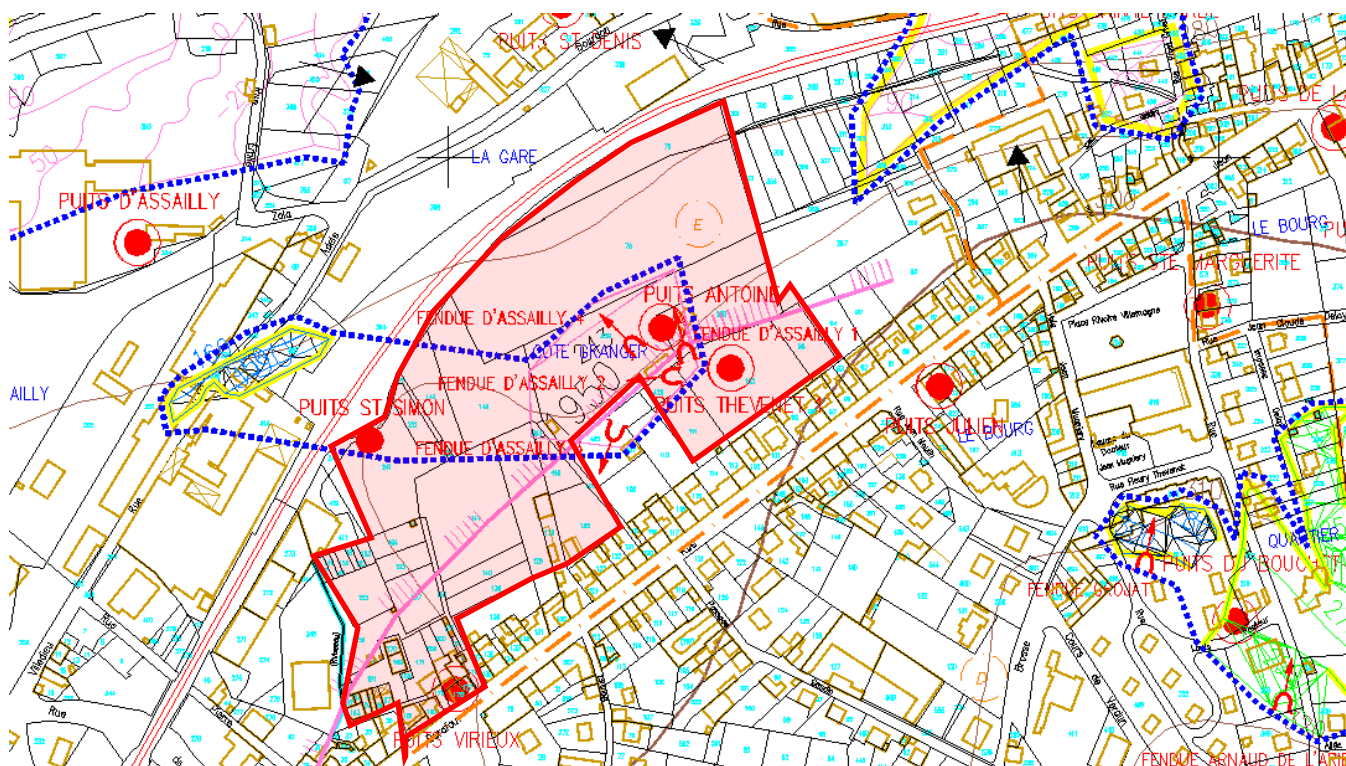


→ Exploitation en travaux de la Fendue d'Assailly 294 à 225 du Sud vers le Nord et plus particulièrement entre 255 et 294 sur la zone encadrée en rouge soit à moins de 30 m de profondeur.

→ Présence du Puits Simon avec un orifice à la cote 294.72 NGF

→ Entrée de la Fendue d'Assailly cote 294 NGF

Synthèse minière



- Affleurement de la Grande Masse (Grande Couche) au SUD du projet, d'axe Sud-Ouest / Nord-Est, en plongement vers le Nord-Ouest (en rose).
- Quatre puits présents sur la parcelle (points rouges) : Puits Thevenet, Puits Antoine, Puits Saint Simon, Puits Virieux.
- Quatre fendues sont présentes sur la parcelle : Fendues d'Assailly 1 à 4.
- Exploitation de surface de la Grande Masse avec dépôts miniers (en rose) avec plongement vers le NORD-OUEST.
- Exploitation de la Batarde de 150 à 160 NGF au NORD-OUEST de la parcelle (en bleu clair).

En bleu foncé est représenté la zone d'influence minière.

- Présence de la faille du Reclus sur la partie Nord de la parcelle (en noir).



Pour information, des ouvrages sont présents sous la parcelle. Nous fournissons ci-dessous leurs coordonnées théoriques :

Nom ouvrage	X Coordonnee	Y Coordonnee	Zone Lambert	Diametre ou lar.	Date traitement	Nature traitement	Profondeur	Visible oui non	Incertitude de p...	Type d ouvrage	Role
Puits Virieux	823054.719	6491328.959	Lambert 93	2.5	nr	nr	44	non	20	Puits	Extraction, aerage, entree du personnel
Puits Saint-Simon	823000.811	6491490.816	Lambert 93	2.8	1984	remblayé et dallé	106	oui	5	Puits	Extraction, aerage, entree du personnel
Puits Thevenet 1	823234.812	6491534.954	Lambert 93	2	nr	nr	30	non	20	Puits	Extraction, aerage, entree du personnel
Puits Antoine	823190.852	6491561.198	Lambert 93	2.5	nr	nr	15	non	20	Puits	Extraction, aerage, entree du personnel
Fendue d'Assailly 3	823161.371	6491500.095	Lambert 93	0	nr	nr	0	non	20	Fendue	Extraction, aerage, entree du personnel
Fendue d'Assailly 4	823176.190	6491546.557	Lambert 93	0	nr	nr	0	non	20	Fendue	Extraction, aerage, entree du personnel
Fendue d'Assailly 2	823202.496	6491530.651	Lambert 93	0	nr	nr	0	non	20	Fendue	Extraction, aerage, entree du personnel
Fendue d'Assailly 1	823207.723	6491539.649	Lambert 93	0	nr	nr	0	non	20	Fendue	Extraction, aerage, entree du personnel



7. Synthèse des documents et conclusions

a) Résultats des recherches en aléa minier

Sondage		SD31	SD32	SD33	SD34
Horizon	Cote	#295.60	#295.75	#293.00	#293.70
	Profondeur (Epaisseur) (m)				
① Terre végétale	P	0	0	0	-
	(E)	(0.60)	(0.60)	(0.40)	-
② Remblais	P	-	-	-	0
	(E)	-	-	-	(0.50)
③ Rocher schisto-gréseux à quelques traces charbonneuses	P	0.60	0.60	0.40	0.50
	(E)	(>9.40)	(>19.40)	(>29.60)	(>19.50)
④ Anomalie : passages argileux à charbonneux	P	-	-	-	9.80
	(E)	-	-	-	(9.80)
Fin de sondage		Arrêt 10.00 m	Arrêt 20.00 m	Arrêt 30.00 m	Arrêt 20.00 m
Niveau d'eau		Sec	Sec	Sec	Sec

Sondage		SD35	SD36	SD37	SP42 (*)
Horizon	Cote	#291.30	#294.20	#295.80	#295.60
	Profondeur (Epaisseur) (m)				
① Terre végétale	P	0	0	-	0
	(E)	(0.40)	(0.20)	-	(0.60)
② Remblais	P	-	0.20	0	-
	(E)	-	(0.70)	(0.25)	-
③ Rocher schisto-gréseux à quelques traces charbonneuses	P	0.40	0.90	0.25	0.60
	(E)	(>29.60)	(>11.60)	(>9.75)	(3.70)
④ Anomalie : passages charbonneux	P	-	6.90	-	4.30
	(E)	-	(4.60)	-	(7.30)
Fin de sondage		Arrêt 30.00 m	Arrêt 12.50 m	Arrêt 10.00 m	Arrêt 11.61 m
Niveau d'eau		Sec	Sec	Sec	Sec

(*) Sondage pressiométrique pour la mission G1

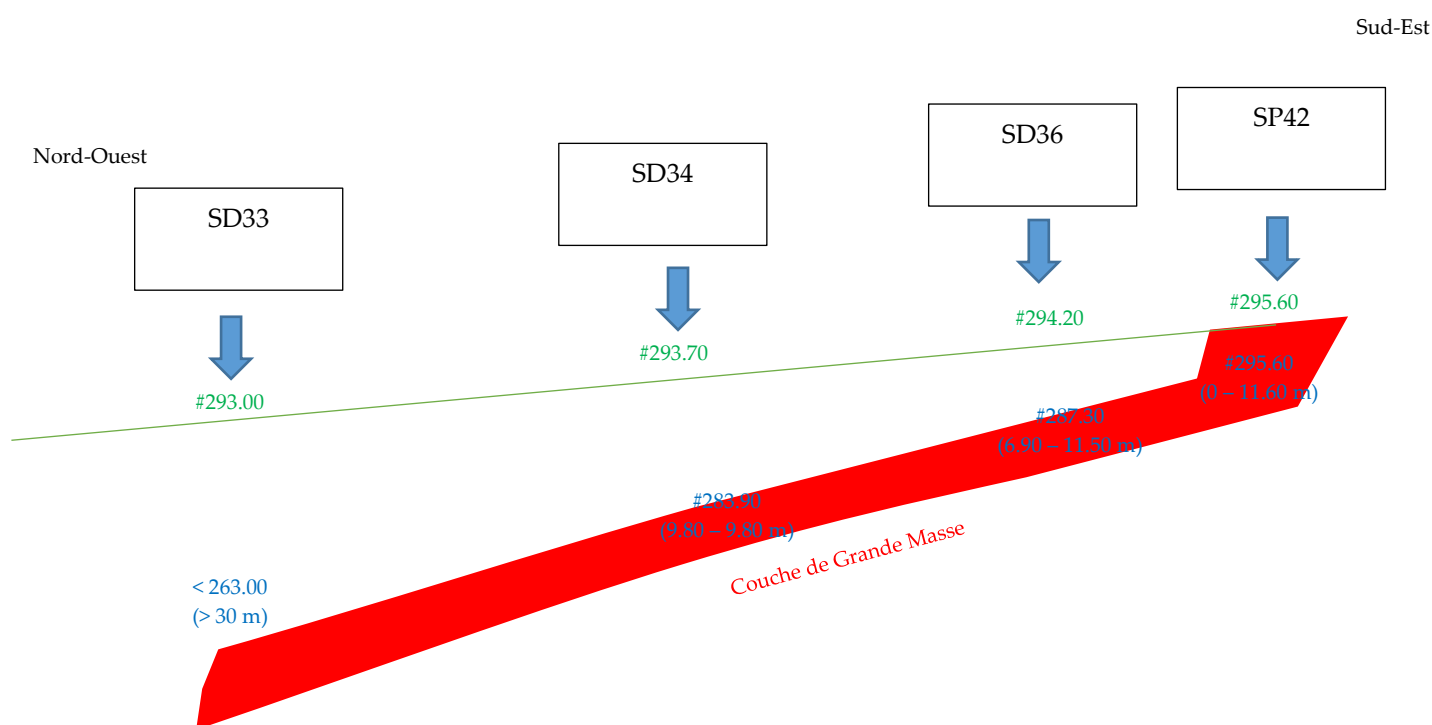


a) Synthèse

Nous retiendrons que :

- Rocher schisto-gréseux à conglomératique peu profond (< 1 m)
- Discontinuités de type rocher dégradé argileux à charbonneux reconnues dans les sondages SD34 / SD36 (couche de la Grande Masse)
- Traces d'exploitations en découverte avec niveaux remblayés sur le point SP42 avec des matériaux remblayés jusqu'à 11.60 m de profondeur

Coupe de principe (Cette coupe est une interprétation des sondages réalisés, seuls les points de sondages sont représentatifs de la réalité) :

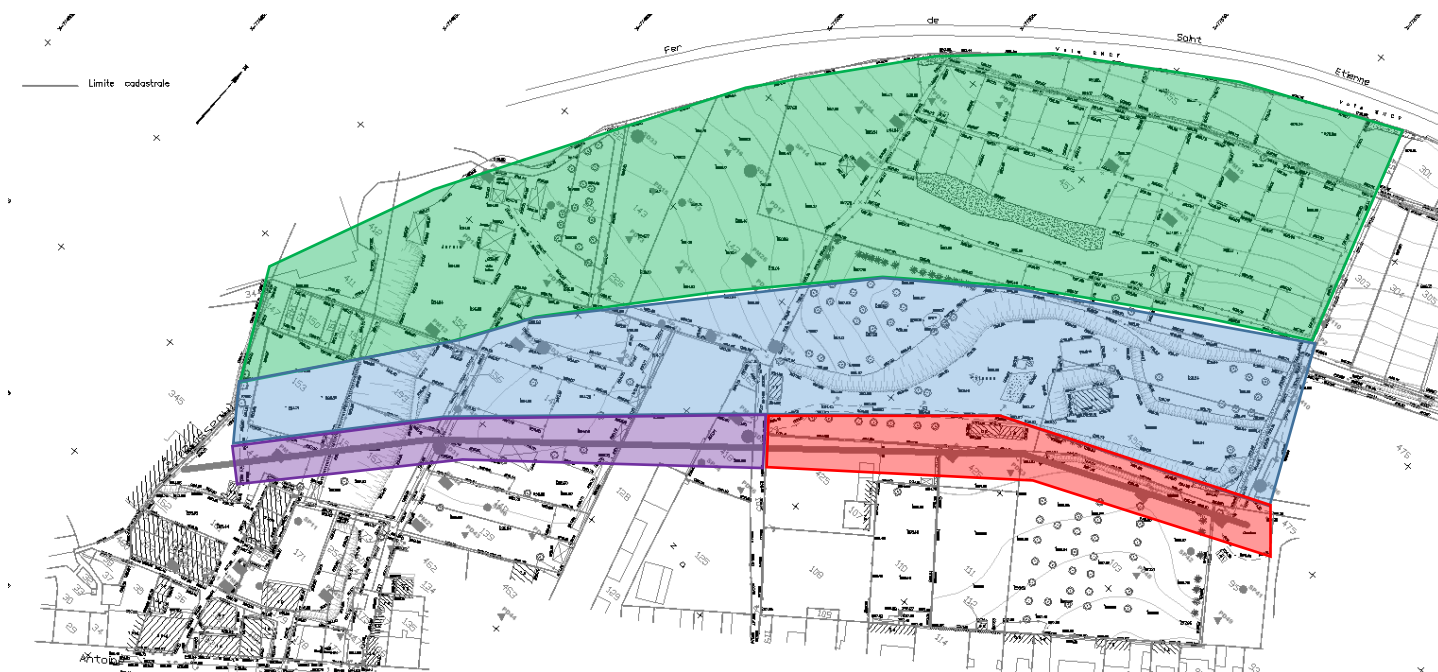


La couche de la Grande Masse affleure sous le projet au SUD-EST (axe sur SP42) avec une exploitation possible de surface en recoupe de l'affleurement puis plongeant vers le NORD-OUEST en étant rapidement en profondeur supérieure à 30 m.

Nous pouvons distinguer 5 zones sous le projet d'influence minière :

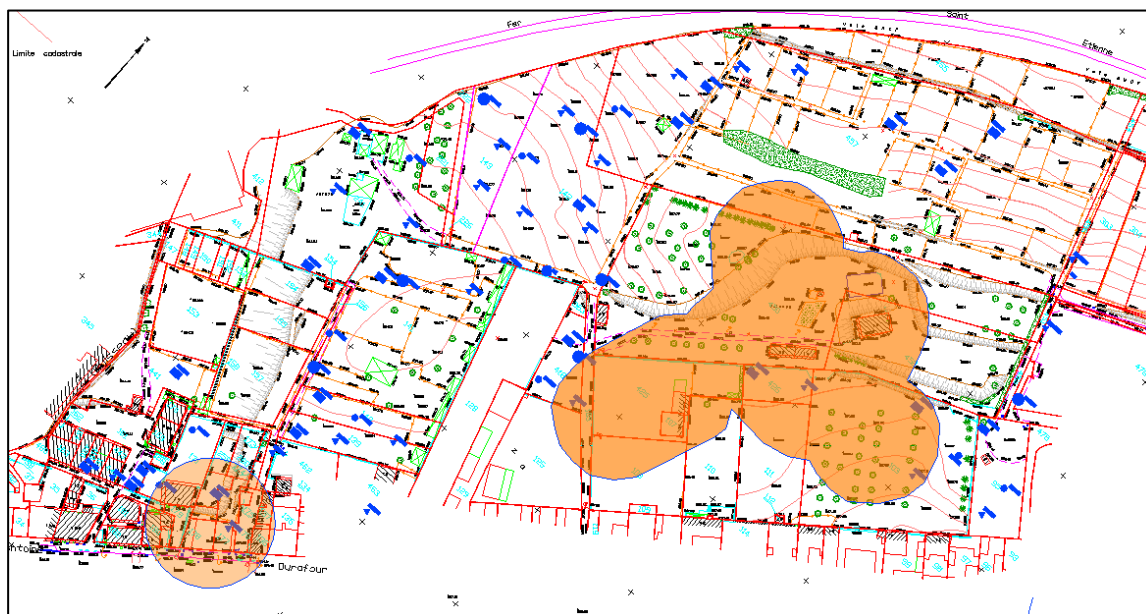
- Zone 1 (vert) : couche charbonneuse au-delà des 30 m de profondeur sans influence minière
- Zone 2 (bleu) : couche charbonneuse comprise entre 3 et 30 m de profondeur avec un toit rocheux altéré à dégradé possible au-dessus de la couche
- Zone 3 (rouge) : possibilité de présence de l'affleurement charbonneux exploité en surface avec niveaux remblayés plus ou moins épais
- Zone 4 (violet) : possibilité de présence de l'affleurement charbonneux non exploité peu profond

Carte synthétique représentative (Cette carte est une interprétation des sondages réalisés, seuls les points de sondages sont représentatifs de la réalité)



- Zone 5 (orange) : Zone réputée inconstructible (bâtiment et infrastructures) sur aléa minier moyen

Carte représentative (Cette carte est issue du plan de prévention minier provisoire – www.cartélie.fr en ligne – avec la précision fournie par le site)





b) Conclusions

Afin de pallier à l'aléa minier présent ou résiduel, les dispositions suivantes seront prises :

ZONE 1 :

Choix de fondations superficielles :

- Si des matériaux charbonneux sont découverts en fonds de terrassements (entre 0 et 3 m), une purge sera réalisée jusqu'en atteinte des fonds rocheux avec apport complémentaire de matériaux rocheux ou gros béton en comblement de la purge.
- Les fondations filantes ou type radier seront privilégiées. Les fondations ancrées au toit rocheux seront désolidarisées du niveau d'ancrage par la mise en place d'un polyane.
- Dans le cas de création de sous-sol, des voiles béton seront réalisés assurant la rigidification de la structure
- Sous appuis isolés, on réalisera des sondages de reconnaissance pour vérification d'homogénéité du rocher et recherche de discontinuités. Les niveaux fracturés à décomprimés seront injectés jusqu'à 12 m sous niveau d'assise des fondations par injection de bourrage gravitaire jusqu'à remontée du coulis puis clavage en obtention d'une pression d'injection de 5 bars.

Niveaux bas et voiries :

Ils seront traités avec une couche de forme épaisse (0.40 m minimum) et une géogridde rigide de renforcement.

ZONE 2 :

Choix de fondations superficielles :

- Si des matériaux charbonneux sont découverts en fonds de terrassements (entre 0 et 3 m), une purge sera réalisée jusqu'en atteinte des fonds rocheux avec apport complémentaire de matériaux rocheux ou gros béton en comblement de la purge.
- Les fondations filantes seront rigidifiées ou on privilégiera les radiers rigidifiés.
- Les fondations ancrées au toit rocheux sera désolidarisé du niveau d'ancrage par la mise en place d'un polyane.
- Dans le cas de création de sous-sol, des voiles béton seront réalisés assurant la rigidification de la structure
- Sous appuis isolés, on réalisera des sondages de reconnaissance pour vérification d'homogénéité du rocher et recherche de discontinuités. Les niveaux fracturés à décomprimés seront injectés jusqu'à 12 m sous niveau d'assise des fondations par injection de bourrage gravitaire jusqu'à remontée du coulis puis clavage en obtention d'une pression d'injection de 5 bars.



Choix de fondations profondes (type pieux, micropieux...):

- Réalisation de fondations profondes en traversée des niveaux charbonneux ou permettant une couverture minimale de 5 m de rocher compact entre la base de fondation et les zones charbonneuses décomprimées ou fracturées.
- Réalisation de sondages de reconnaissance sous fondation pour vérification d'homogénéité du rocher et recherche de discontinuités dans le cas où les niveaux charbonneux ne sont pas traversés. Les niveaux fracturés à décomprimés seront injectés jusqu'à 12 m sous la base des fondations par injection de bourrage gravitaire jusqu'à remontée du coulis puis clavage en obtention d'une pression d'injection de 5 bars.

Niveaux bas et voiries :

Ils seront traités avec une couche de forme épaisse (0.40 m minimum) et une géogridde rigide de renforcement.

ZONE 3 :

Choix de fondations superficielles :

- Si des matériaux charbonneux sont découverts en fonds de terrassements (entre 0 et 3 m), une purge sera réalisée jusqu'en atteinte des fonds rocheux avec apport complémentaire de matériaux rocheux ou gros béton en comblement de la purge.
- Les fondations seront préférentiellement descendues sous les niveaux remblayés, ancrées au toit rocheux compact. Les fondations ancrées au toit rocheux seront désolidarisées du niveau d'ancrage par la mise en place d'un polyane.
- Dans le cas de choix de fondations dans les niveaux remblayés, celles-ci seront impérativement rigidifiées.

Choix de fondations profondes (type pieux, micropieux...):

- Réalisation de fondations profondes en traversée des couches remblayées ancrées au toit rocheux compact

Niveaux bas et voiries :

Ils seront traités avec une couche de forme épaisse (0.40 m minimum) et une géogridde rigide de renforcement.



ZONE 4 :

Choix de fondations superficielles :

- Si des matériaux charbonneux sont découverts en fonds de terrassements (entre 0 et 3 m), une purge sera réalisée jusqu'en atteinte des fonds rocheux avec apport complémentaire de matériaux rocheux ou gros béton en comblement de la purge.
- Les fondations seront préférentiellement filantes ou réparties.
- Les fondations ancrées au toit rocheux seront désolidarisées du niveau d'ancrage par la mise en place d'un polyane.

Choix de fondations profondes (type pieux, micropieux...) :

- Réalisation de fondations profondes en traversée de la couche charbonneuse ancrées au toit rocheux compact

Niveaux bas et voiries :

Ils seront traités avec une couche de forme épaisse (0.40 m minimum) et une géogrille rigide de renforcement.

ZONE 5 :

Non constructible

Lors de la réalisation des terrassements, si une anomalie (fissure, disjonction,...) en fond de terrassement décapé était découverte, CELIGEO devrait immédiatement en être tenu informé.

Les zones 2 / 3 et 4 nécessiteront des études spécifiques adaptées au projet en phase G2 dès lors que les constructions seront définies.



8. Recommandations et utilisation du document

La mission de suivi des terrassements et validation du fond de terrassement pourra être confiée à CELIGEO dans le cadre d'une mission de type G4 en suivi et supervision de chantier.

CELIGEO reste à disposition du Maître d'Ouvrage et de ses conseils pour toutes précisions sur son rapport d'étude.

Fait le 24/01/2019

Chloé MARNIER
Ingénieur géotechnicien

Céline FOURNEL
Ingénieur géotechnicien



LORETTE

Date début : 07/12/2018

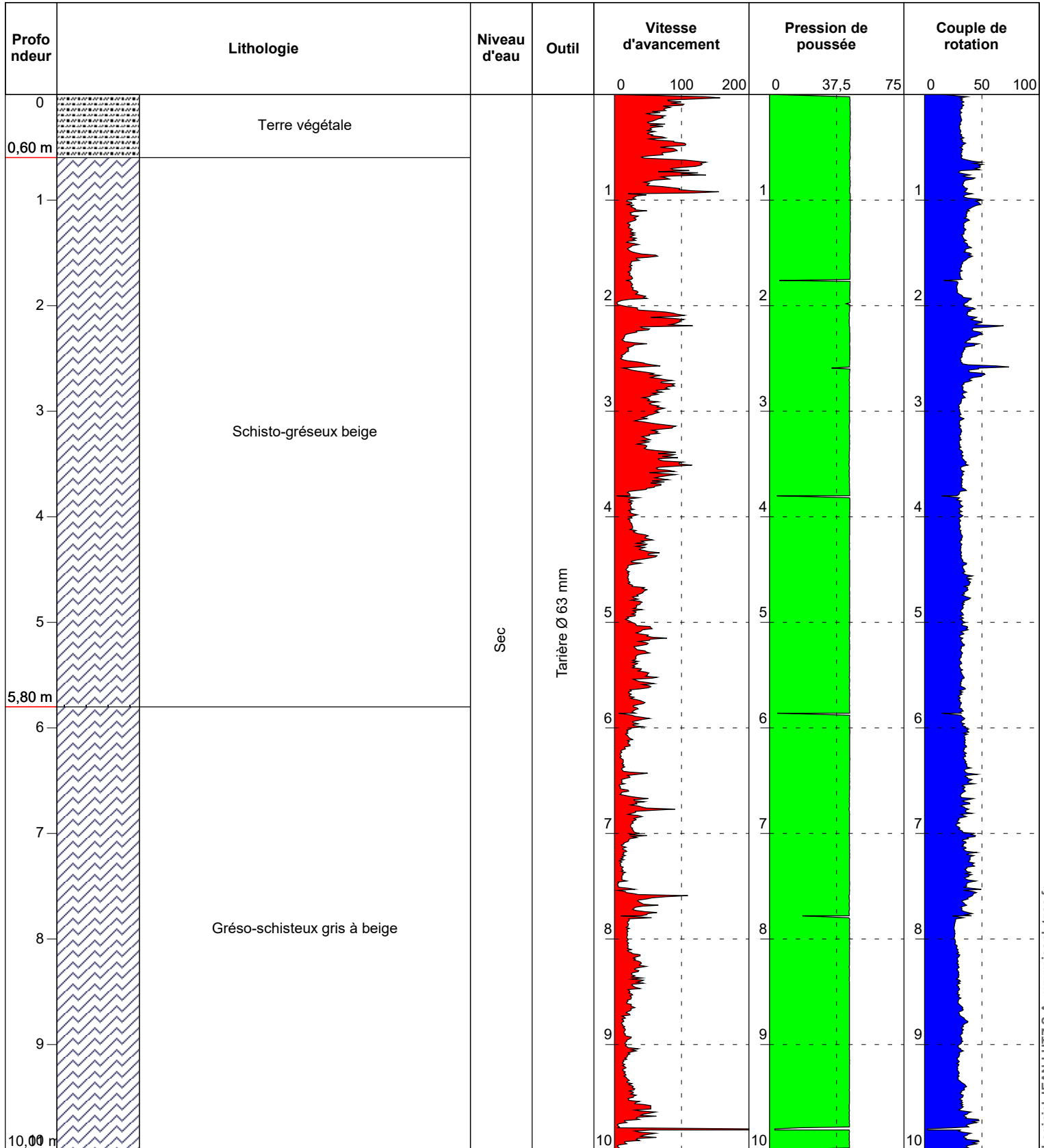
Cote NGF : 295.50

Profondeur : 0,00 - 10,01 m

Machine : LUBAP

Forage : SD31

EXGTE B3.20.14/LB2EPF579FR





LORETTE

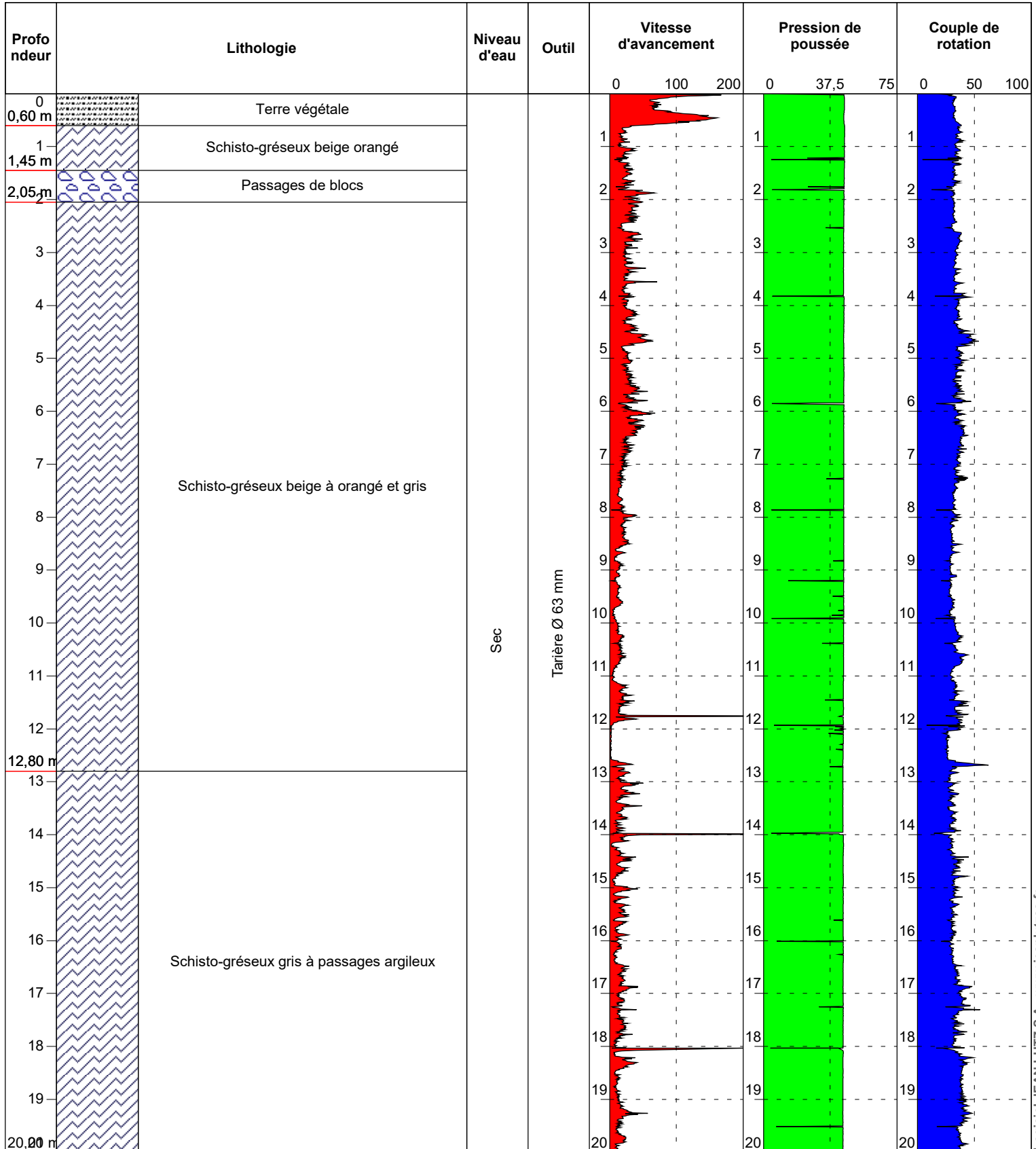
Date début : 07/12/2018

Cote NGF : 295.75

Profondeur : 0,00 - 20,01 m

Machine : LUBAP

Forage : SD32





LORETTE

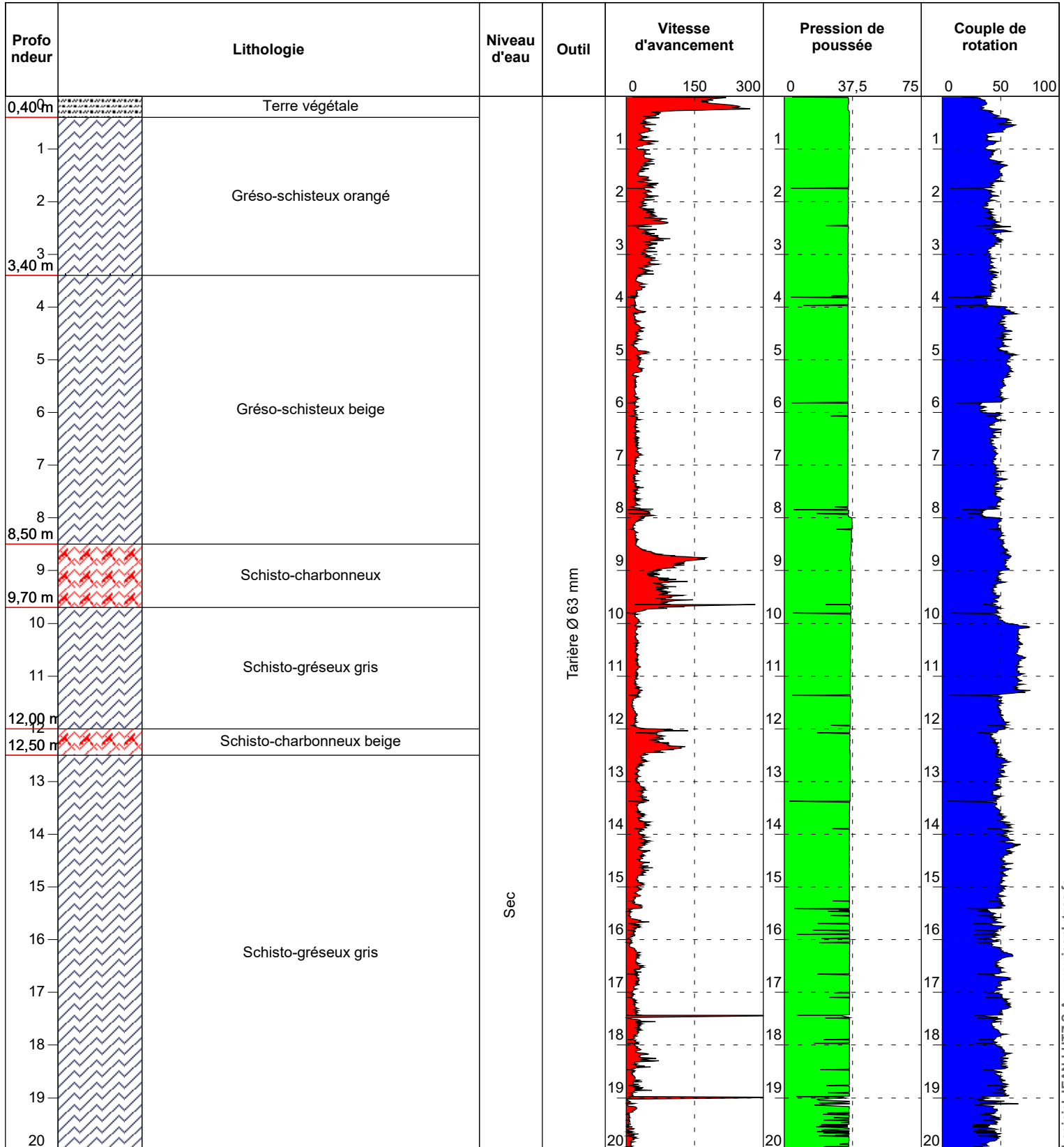
Date début : 04/12/2018

Cote NGF : 293.00

Profondeur : 0,00 - 30,01 m

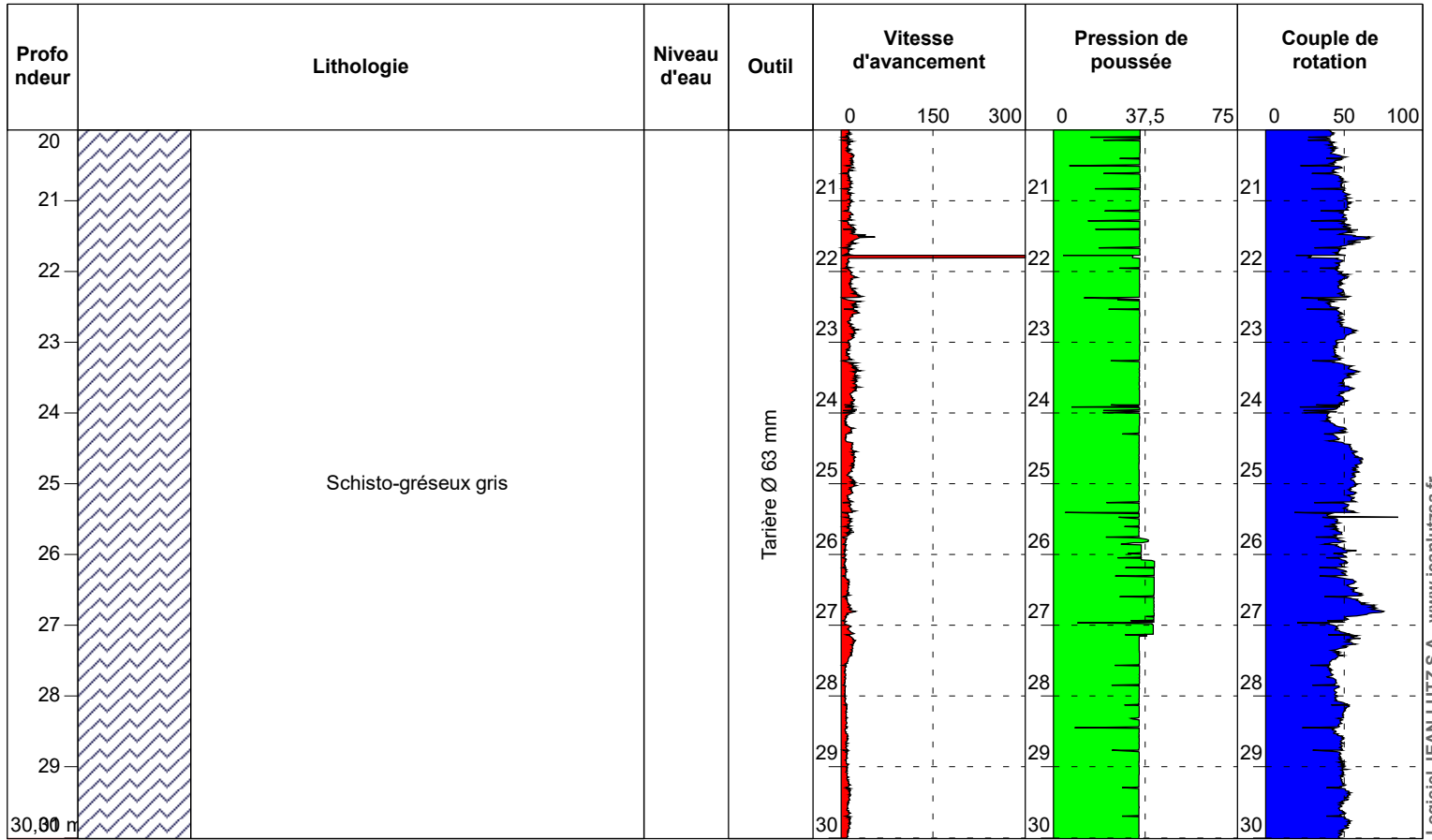
Machine : LUBAP

Forage : SD33



Tarière Ø 63 mm

Sec





LORETTE

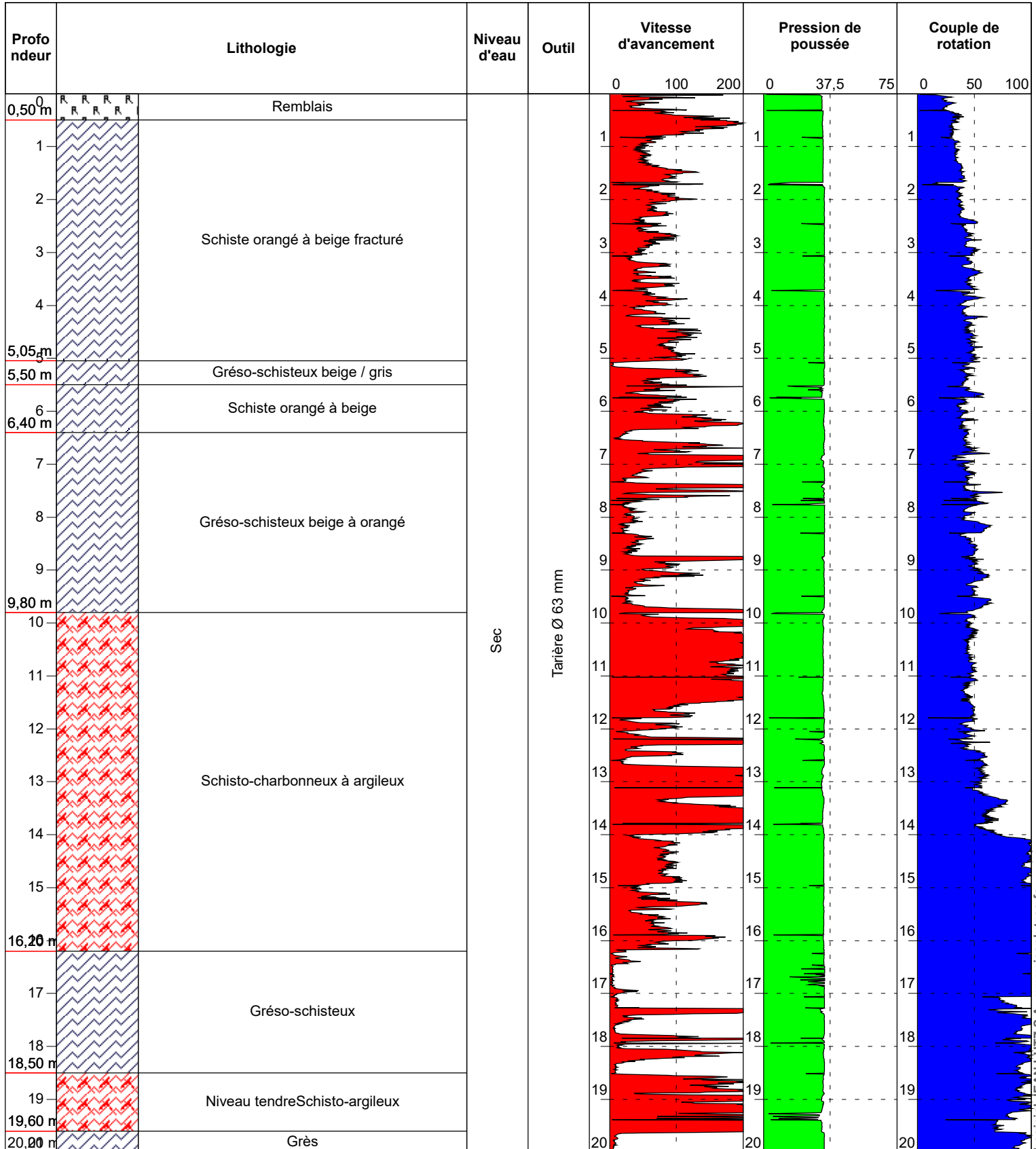
Date début : 06/12/2018

Cote NGF : 293.70

Profondeur : 0,00 - 20,01 m

Machine : LUBAP

Forage : SD34





LORETTE

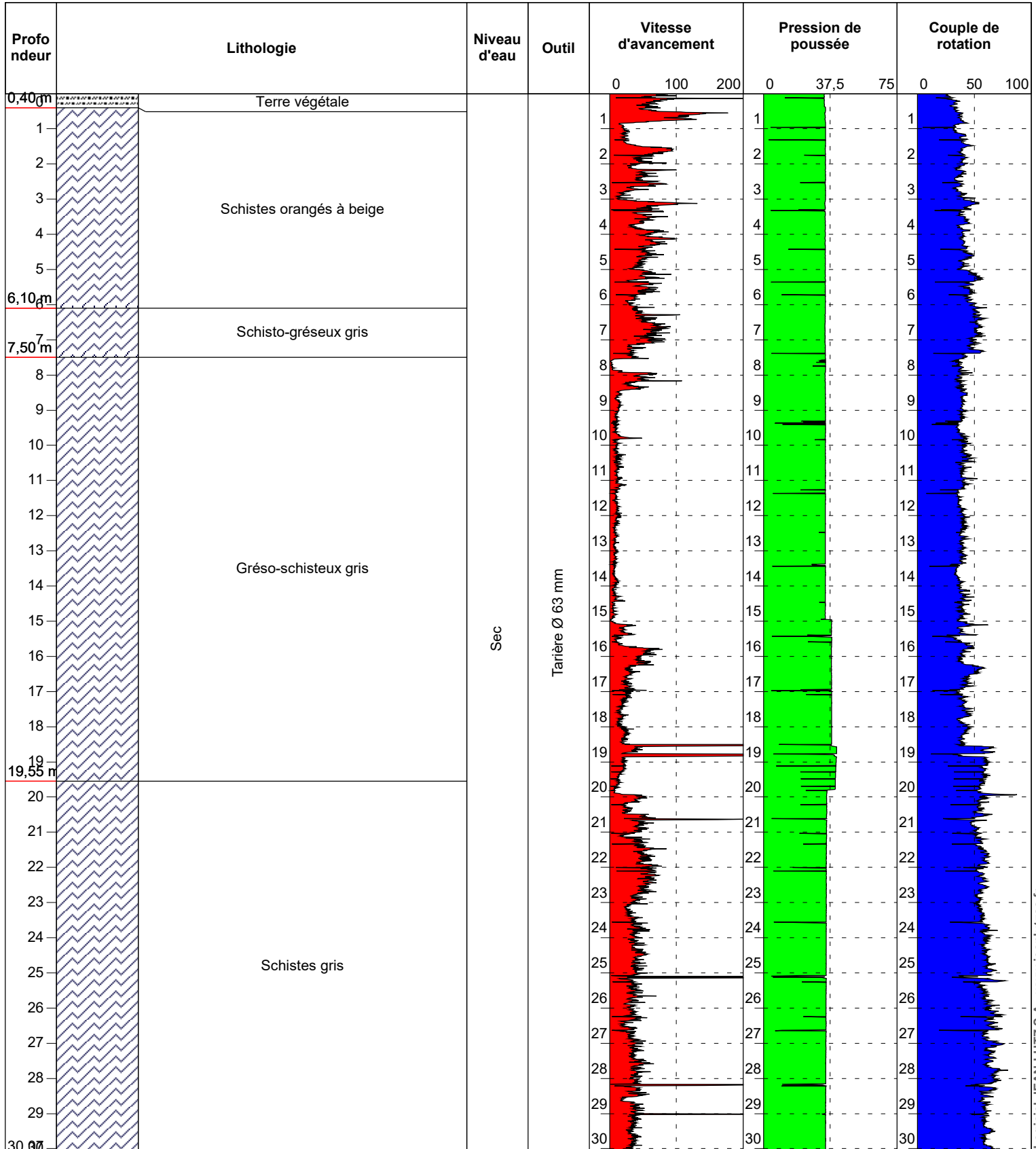
Date début : 05/12/2018

Cote NGF : 291.30

Profondeur : 0,00 - 30,07 m

Machine : LUBAP

Forage : SD35





LORETTE

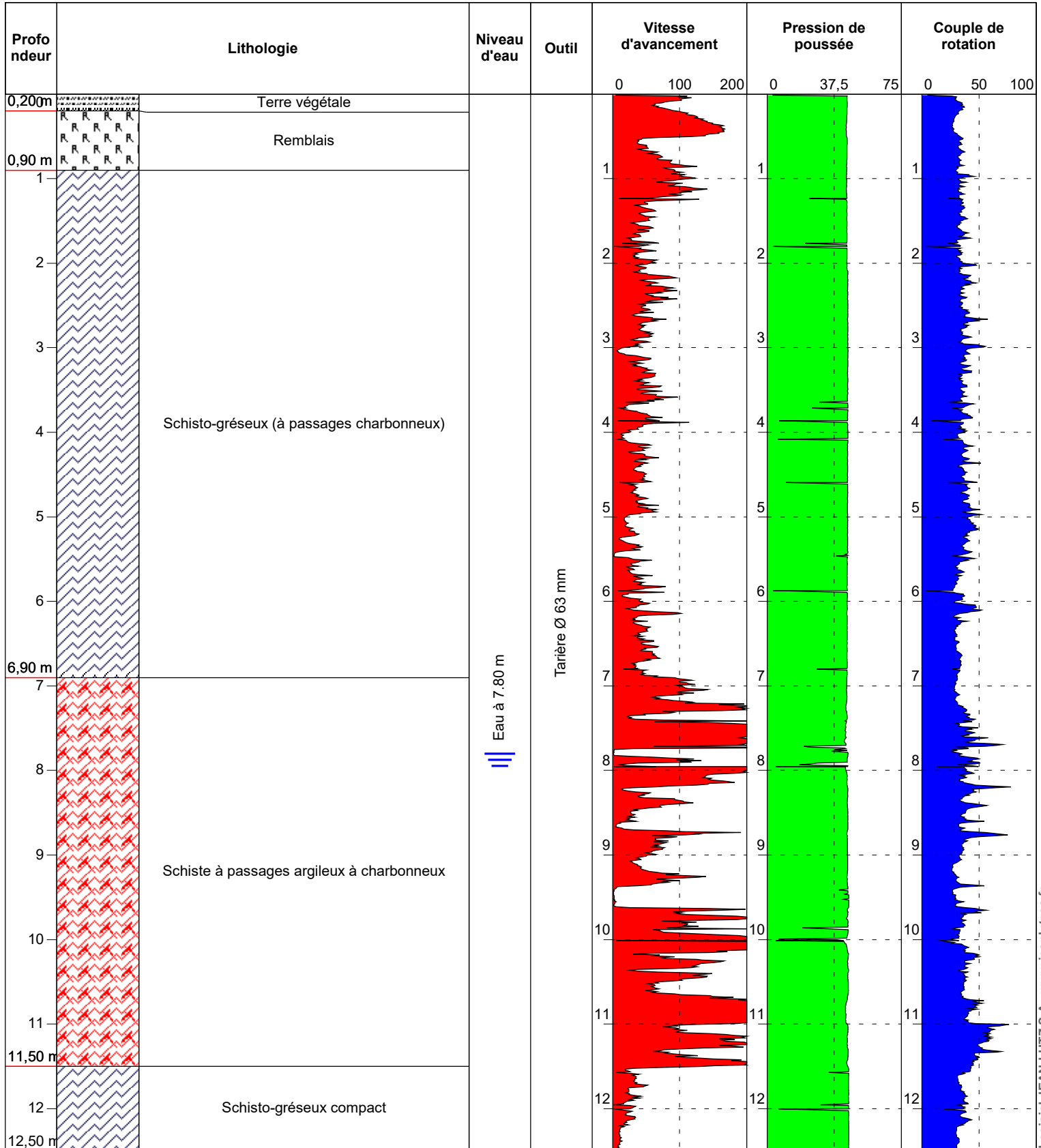
Date début : 10/12/2018

Cote NGF : 294.20

Profondeur : 0,00 - 12,50 m

Machine : LUBAP

Forage : SD36





LORETTE

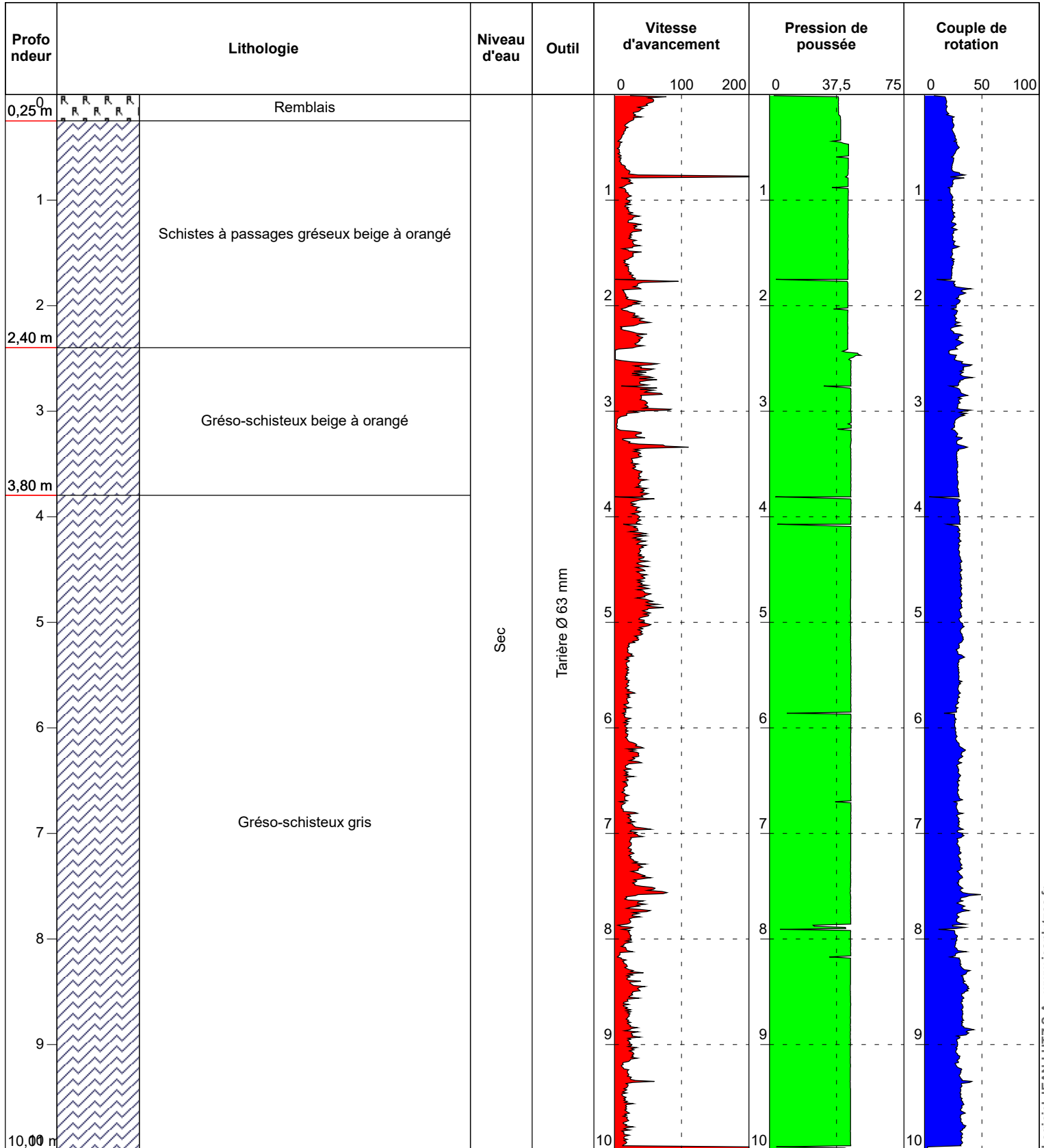
Date début : 06/12/2018

Cote NGF : 295.80

Profondeur : 0,00 - 10,01 m

Machine : LUBAP

Forage : SD37





LORETTE

Date début : 11/12/2018

Cote NGF : 295.60

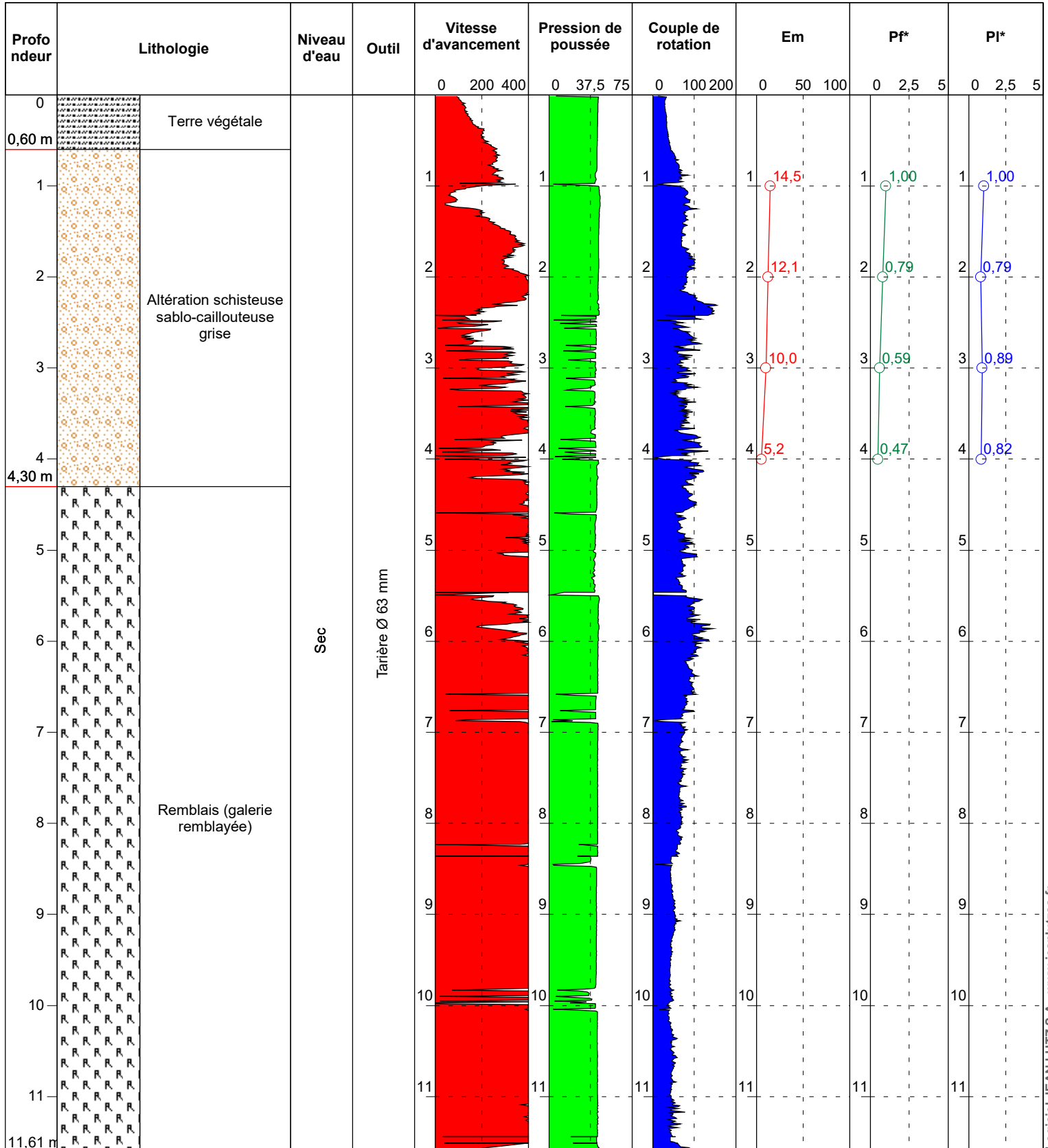
Profondeur : 0,00 - 11,61 m

Machine : LUBAP

1/57

Forage : SP42

EXGTE 3.20/LB2EPF579FR



LORETTE
Plan d'implantation
666-2018-42
Aléas miniers
CELIGEO

LEGENDE

○ Sondage destructif profond

