



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

Article R. 122-3-1 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.

Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.

Ce document est émis par le ministère en charge de l'écologie.

Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur. Si vous ne disposez pas du logiciel adapté, vous pouvez télécharger Adobe Acrobat Reader gratuitement [via ce lien](#)

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception : ___/___/___

Dossier complet le : ___/___/___

N° d'enregistrement : _____

1 Intitulé du projet

Construction de la nouvelle salle omnisport Douphy à Noeux-les-Mines (62).

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

2.1 Personne physique

Nom

Prénom(s)

2.2 Personne morale

Dénomination

Raison sociale

Commune de Noeux-les-Mines

Commune de Noeux-les-Mines

N° SIRET

Type de société (SA, SCI...)

2 1 6 2 0 6 1 7 7 0 0 0 1 8

Collectivité territoriale commune

Représentant de la personne morale : Madame

Monsieur

Nom

Prénom(s)

MARCELLAK

Serge

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 (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)
44.d) Équipements sportifs, culturels ou de loisirs	Le projet prévoit la construction d'une salle de sport
41.a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités	Le projet prévoit également le réaménagement de 54 places de stationnement ouvertes au public. (Parking existant)

3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

Oui Non

3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

Oui Non

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 projet implique la construction d'une nouvelle installation sportive au centre de la ville de Noeux-les-Mines, destinée à remplacer l'ancienne salle Douphy. L'ancienne salle de sport a déjà été démolie, aucun travaux de démolition n'est à prévoir.

Le projet se développe uniquement sur un rez de chaussée et sera composé d'une salle omnisport de 1 984m² SDP comprenant :

- des tribunes fixes et amovibles;
- des vestiaires avec douches et sanitaires;
- des bureaux à destination des associations;
- une infirmerie, des locaux ménagers, des locaux techniques et de stockage ;

La salle sera équipée d'un club House de 70m² et d'un parking comprenant 54 places de parking réaménagées. Il s'agit d'un établissement de type X avec une sous-catégorie ERP type L pour le club house.

Situé en plein cœur de ville à proximité immédiate des écoles, du stade et de la vie associative, le site de la salle Douphy bénéficie d'une visibilité dégagée. Il est le lieu de passage de nombreux riverains qui se rendent quotidiennement dans les établissements scolaires, équipements sportifs ou au boulodrome présent à proximité. Des panneaux photovoltaïques en toiture respecteront le guide UTE C15-712-1 et l'avis de la CCS de février 2013.

4.2 Objectifs du projet

Le projet permet d'affirmer le lieu comme un centre de vie associatif/sportif et permet notamment de :

- Affirmer l'identité architecturale de la salle de sport Douphy au sein de la commune de Noeux-les-Mines ;
- Participer au rayonnement des pratiques sportives au sein du territoire en proposant une offre sportive variée et accessible à tous ;
- Inscrire le projet de manière pérenne dans son territoire et en lien avec ses habitants et l'école voisine ;
- Proposer une implantation optimale et compacte adaptée aux contraintes du site et aux besoins du projet ;
- Écrire une architecture qualitative en corrélation avec le contexte urbain et paysager environnant ;
- Proposer un fonctionnement clair et efficace privilégiant l'efficacité des flux, la qualité d'accueil, les ambiances chaleureuses et conviviales ;
- Clarifier et sécuriser les abords et accès de manière paysagère ;
- Développer de bonnes conditions de pratiques sportives et pédagogiques, de vie commune et associative ;
- Introduire une démarche de qualité environnementale (RE2020) en favorisant l'usage de matériaux biosourcés (structure bois), l'usage d'énergie présente sur le territoire et la recherche de solutions pérennes et frugales.

Au-delà des ambitions architecturales, le projet offre une opportunité de connecter l'ensemble des sites sportifs, éducatifs et associatifs au sein de la ville de Noeux-les-Mines. Il réaffirme une centralité forte le long du boulevard.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 Dans sa phase travaux

Les principales phases prévues pour la réalisation du projet sont les suivantes :

- préparation du terrain, terrassement (déblais/remblais), épaissements des fouilles si nécessaires ;
- mise en œuvre des fondations et niveaux bas ;
- travaux de clos couvert ;
- travaux d'aménagement intérieurs ;
- aménagement du parking et des espaces verts.

Il convient de préciser que les installations de chantier seront strictement positionnées sur la zone du projet.

Le règlement de chantier reprendra un ensemble de dispositions et mesures qui seront appliquées par les entreprises de manière à :

- Éviter toute pollution accidentelle ou involontaire des milieux ;
- Limiter les nuisances pour les riverains (bruit, poussières, perturbations de circulation...);
- Réduire les incidences négatives du chantier sur l'environnement (produits utilisés, déchets générés..).

4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement

La halle sportive a été conçue suivant les demandes programmatiques / exigences sportives, et pourra accueillir les compétitions suivantes : Futsal (niveau 2), Basketball, Handball, Tennis, Volleyball et Badminton

>>> ACCES & DEPLACEMENTS

- L'ensemble des espaces intérieurs sont conçus dans le respect des règles PMR afin que cet équipement sportif soit ouvert et accessible à tous.
- Le projet dispose de trois entrées principales (public, joueurs, école) et trois entrées secondaires. À l'intérieur de l'édifice, les flux piétons s'organisent autour du terrain de sport. Pour l'accès aux vestiaires, aux tribunes, un couloir de circulation est aménagé au Nord de l'aire de jeu, le long des espaces communs afin permettre une liaison intérieure aisée et sans gêne pour les usagers, entre les parties dédiées aux sportifs et la zone publique.
- Des racks vélos sont prévus à l'entrée du bâtiment

Le projet prévoit le réaménagement des 89 places de parking existantes : 54 places de stationnements seront dédiées à la salle de sport. / 26 places de stationnements seront à destination de l'école voisine. / 9 places seront supprimées au profit de la végétalisation du parking. Au total, 80 places de stationnement seront donc disponibles (contre 89 places actuellement), incluant 2 places adaptées aux PMR, situées à proximité immédiate du parvis de la salle de sport.

>>> GESTION DES EAUX

Concernant la gestion des eaux, le site prévoit de prioriser l'infiltration via des techniques alternatives (bassin aérien paysager) dans un objectif de rejet zéro et de protéger l'environnement contre la pollution. Le réseau d'assainissement sera de type séparatif et respectera la réglementation locale. Des bassins paysagers et des chaussées réservoir permettront la rétention et l'infiltration des eaux pluviales sur le site. Aucun rejet d'eaux pluviales au domaine collecteur public ne sera prévu dans le cadre du projet.

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

- ① La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet fait l'objet d'un permis de construire qui sera déposé au premier trimestre 2024.

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

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs
Emprise cadastrale SDP Salle de sport, dont : - Club House Places de stationnement avant / après Effectif total maximal	environ 19 660m ² 1 984 m ² SDP 70m ² 89 places / 80 places 471 personnes

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune d'implantation

Numéro : _____ Voie : Boulevard du Commandant Douphy

Lieu-dit : _____

Localité : Noeux-les-Mines

Code postal : 6 2 2 9 0 BP : _____ Cedex : _____

Coordonnées géographiques^[1]

Long. : 0 2 ° 3 9 ' 4 0 " 9 Lat. : 5 0 ° 2 9 ' 0 1 " 9

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ : Long. : _____ ° _____ ' _____ " _____ Lat. : _____ ° _____ ' _____ " _____

Point de d'arrivée : Long. : _____ ° _____ ' _____ " _____ Lat. : _____ ° _____ ' _____ " _____

Communes traversées :

Noeux-les-Mines

Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

Le projet est classé en zone NS "zone destinée aux activités sportives" dans le PLU de Noeux-les-Mines (cf. Annexe 8.1)

^[1] 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 avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative.

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, précisez les caractéristiques du projet « avant /après ».

5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

① 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 Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère 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"/>	Plusieurs ZNIEFF sont présentes dans un périmètre de 5km : - ZNIEFF de type I "Marais de la Loïgne" (310013319) située à moins de 1km ; - ZNIEFF de type I "Terril n°45 des ancienne usines de Noeux à Labourse" (310013742) située à environ 1km ; - ZNIEFF de type I "Terril 37 Verquin" située à environ 1,4km Aucune zone intercepte le projet (cf. Annexe 8.2).
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"/>	L'arrêté de protection de biotope le plus proche du site d'étude est le "Terril Pinchonvalles" (FR3800093) situé à plus de 12km.
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 est éloigné de tout espace naturel. L'entité la plus proche est la Réserve Naturel Régionale "Marais de Cambrin, Annequin, Cuinchy et Festubert" (FR9300082) située à environ 5,7km du projet

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
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"/>	La commune de Noeux-les-Mines est couverte par le PPBE Pas de Calais - 3 ^{ème} échéance approuvé le 27/01/2020.
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"/>	Aucun zonage de protection du patrimoine ne concerne le site. Le plus proche correspond au périmètre de protection des "anciens grands bureaux et ateliers centraux de la compagnie des mines de Vicoigne-Noeux-Drocourt" (2202250011). (cf Annexe 8.3)
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucune zone à dominante humide n'est identifiée sur les parcelles du projet ou à proximité. Le projet s'implante à la place de l'ancienne salle de sports (déjà démolie). (cf Annexe 8.6)
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune est couverte par un PPRi remontée de nappe prescrit le 30/01/2001 et par le PPRi du bassin versant de la Lawe prescrit le 7 novembre 2019 et approuvé le 29 mars 2021 (projet conforme au règlement de la zone bleue - cf. Annexe 8.4).
Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune est couverte par le PPR minier du Béthunois prescrit le 10 juin 2015 et approuvé par arrêté préfectoral le 17 novembre 2017. Le projet est en dehors des zones concernées (cf. Annexe 8.5)
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les parcelles du projet ne sont pas référencées dans la base de données BASIAS et BASOL. Aucun site pollué ou potentiellement pollué n'est présent à proximité immédiate du site d'étude.
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La commune de Noeux-Les-Mines n'est pas comprise dans une zone de répartition des eaux.
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"/>	Il n'existe pas de captages d'eau potable sur le territoire communal de Noeux-les-Mines. La commune est alimentée en eau à partir des forages de Beuvry et de Noyelles-les-Vermelles. Aucune procédure de protection du captage n'est engagée, il n'existe aucun périmètre de protection pour ces captages. L'Aire d'Alimentation de Captage la plus proche est celle de Lens-Liévin, située à environ 2km du projet (cf. Annexe 8.7)
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site inscrit le plus proche est la "Colline de Lorette" située sur la commune de Albain-Saint-Nazaire à plus de 9km au Sud-Est du projet.

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"/>	Aucun site Natura2000 n'est présent sur les parcelles du projet ou à proximité. Les sites les plus proches sont : - Site N2000 directive Habitat "Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe" (FR3100504) situé à plus de 25km à l'Est du projet - Site N2000 directive Oiseaux "Les Cinq tailles" (FR3112002) situé à environ 27,5km à l'Est du projet (cf. Annexe 7)
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site classé le plus proche correspond aux "nouvelles usines de Noeaux (T045)" situé à environ 1km au Nord-Est du projet

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

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

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun prélèvement d'eau ne sera réalisé sur le site, le projet sera raccordé au réseau d'alimentation d'eau potable.
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La vulnérabilité de la nappe est forte sur la zone d'étude (cf. Annexe 8). Des niveaux d'eau stabilisés ont été relevés à 5.47 m (16/10/2023) et 5.10 m/TA (08/11/2023) de profondeur (cf. étude G2AVP en annexe 10). Pour éviter tout enjeu, le projet ne prévoit pas de sous sol. En chantier une vigilance sera exigée pour éviter toute pollution pouvant dégrader les eaux souterraines ; et en cas de besoin des dispositions seront prises pour assurer la mise au sec de la zone de travaux.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dans le cadre de l'aménagement des cheminements et de la création des noues et bassins paysagers, les terrains seront décaissés. Les volumes décaissés seront au maximum réutilisés sur site, en essayant de trouver un juste équilibre déblais/remblais in-situ (incluant les remblais présents au droit de la zone étudiée, en raison de la démolition de l'ancienne salle de sport)
	Est-il déficitaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pour les aménagements ainsi que les constructions, des apports de matériaux extérieurs seront nécessaires. Comme évoqué ci-dessus, une optimisation des déblais/remblais sur site est recherché.
Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Il est prévu l'utilisation de matériaux biosourcés ou à faible impact environnemental, avec notamment la mise en oeuvre d'une charpente bois.	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet sera raccordé aux réseaux existants (eau potable et assainissement) (cf. Annexe 8.9). Les rejets et besoins en eau de la future salle de sport seront de l'ordre de ceux de l'ancien bâtiment, et mieux maîtrisés grâce à la mise en place d'équipements hydro-économiques, de comptages et d'un dispositif de récupération d'EP pour l'arrosage exceptionnel/
	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"/>	Le projet s'implante à la place de l'ancienne salle de sport, dans un environnement très urbain. L'opération limite l'imperméabilisation du site, préserve de nombreux sujets arborés et prévoit la mise en œuvre d'aménagements paysagers pour enrichir la qualité écologique et paysagère des parcelles (en particulier végétalisation des espaces de stationnement et création de noues végétalisées pour les EP)
Milieu naturel	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 n'est pas localisé au sein d'un site Natura 2000. Le site le plus proche se situe à plus de 25km de la zone d'étude, il s'agit du site "Pelouses métalliques de la plaine de la Scarpe" (FR3100504). Aucun incidence n'est à prévoir sur un habitat ou sur une espèces inscrit(e) au FSD. (cf. Annexe 7)
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet ne consomme aucun espace naturel, il réutilise un foncier déjà urbanisé. La conception limite l'artificialisation, en conformité notamment avec le règlement du PPRI applicable en zone bleue.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun site industriel se situe à proximité du projet. Le site le plus proche est situé à environ 300m. Cependant, il s'agit d'une entreprise de construction EIFFAGE (cf. Annexe 8.10), la présence de cette industrie n'a pas d'incidence pour l'opération.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site est concerné par les risques suivants : - peu sensible au risque de retrait-gonflement ; - cavités non localisées ; - potentiel de catégorie 2 radon ; - sismicité faible. Ces risques sont pris en compte en conception (cf. prescriptions de l'étude réalisée par GINGER en Annexe 10).
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S'agissant d'une future salle de sport, le projet n'engendre pas de risques sanitaires. Les eaux de ruissellement seront traités via des filtres ADOPTA.
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet s'implante à la place de l'ancienne salle de sport, et n'engendrera pas d'augmentation des flux par rapport à l'ancien équipement sportif.
	Est-il source de bruit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet ne va pas engendrer une augmentation des flux/nuisances routières, et la conception veillera à respecter les niveaux de bruits engendrés par les équipements techniques du projet.
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les enjeux de confort acoustique intérieure sont pris en compte en conception (voir présentation du projet en annexe)
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les travaux de l'opération peuvent engendrer des vibrations, négligeables au vu de leur intensité mais seront limités dans le temps.
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas concerné par des vibrations.
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'éclairage extérieur du projet respectera la réglementation en vigueur visant à en réduire l'impact sur l'environnement et la santé (limité en intensité, période et zone).
Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet se situe en milieu urbain, le secteur est concerné par le phénomène de pollution lumineuse (cf. Annexe 8.11).	
Émissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'opération n'aura pas d'incidence notable sur les émissions liées au trafic routier. Les émissions générées par l'utilisation du bâtiment (notamment liées au chauffage) seront limitées grâce à une conception limitant les besoins et le choix de systèmes performants (RE2020).
	Engendre-t-il des rejets liquides ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'équipement va générer des eaux usées et devra également gérer les eaux pluviales de la parcelle.
	Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La rétention des eaux pluviales s'effectuera à travers un bassin aérien paysager. Les eaux usées seront envoyées au réseau public. (cf. Annexe 9).

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréiez sommairement l'impact potentiel
Émissions	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un règlement de chantier encadrera la gestion des déchets (réduction, tri, collecte). En exploitation, le local déchets aménagés dans le bâtiment sera conforme aux normes et réglementation en vigueur (notamment snack et déchets dangereux générés par les soins) et permettra une gestion adaptée et le ramassage par les services de collecte.
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 projet n'est pas localisé au sein d'un périmètre de protection du patrimoine (cf. Annexe 8.3).
	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"/>	Le projet respecte les règles d'urbanisme en implantant une salle de sport sur une zone destinée aux activités sportives dans le PLU (cf. Annexe 8.1).

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 :

Aucune opération n'est susceptible d'avoir un impact significatif avec le projet de par sa nature ou sa proximité.

7 Auto-évaluation (facultatif)

① 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.

Considérant que le projet :

- Consiste à remplacer l'ancienne salle Douphy. Cette dernière a dû être démolie suite à une tempête survenue en mars 2019 qui l'a fragilisée structurellement. Elle avait été construite en 1971.
 - Permet d'affirmer le lieu comme un centre de vie associatif/sportif ;
 - Respecte l'ensemble des réglementations, prescriptions et recommandations applicables en matière d'environnement et de santé ;
 - N'a pas d'impacts significatifs sur l'environnement/la santé ;
 - Prévoit un traitement paysager en continuité avec l'espace public permettant la gestion des eaux pluviales
- Il ne paraît pas nécessaire de soumettre l'opération à évaluation environnementale.

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	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	<input type="checkbox"/>
3	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"/>
4	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"/>
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 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"/>
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), 9°a), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 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 checked="" type="checkbox"/>
7	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

① Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

Objet		
1	Annexe 8 - Cartographies complémentaires	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Annexe 9 - Notice de gestion des EP	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Annexe 10 - Étude de sol G2 AVP	<input checked="" type="checkbox"/>
4		<input type="checkbox"/>
5		<input type="checkbox"/>

9 Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur avoir pris en compte les principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ✕

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

Nom MARCELLAK

Prénom Serge

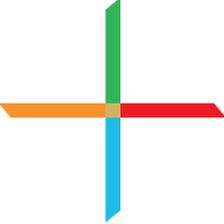
Qualité du signataire Maire de Noeux-les-Mines

A Noeux-les-Mines

Fait le 0 2 / 0 4 / 2 0 2 4



Signature du (des) demandeur(s)



SALLE DE SPORT DOUPHY NOEUX-LES-MINES

Annexes à la demande d'examen au cas par cas

INTRODUCTION	3
CONTEXTE REGLEMENTAIRE	3
SITUATION REGLEMENTAIRE DU PROJET	3
PRESENTATION DU DOCUMENT	4
ANNEXES OBLIGATOIRES	5
ANNEXE OBLIGATOIRE N°1 : RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE DEMANDEUR	5
ANNEXE OBLIGATOIRE N°2 : DECISION ADMINISTRATIVE « CLAUSE FILET »	6
ANNEXE OBLIGATOIRE N°3 - PLAN DE SITUATION DU PROJET	7
ANNEXE OBLIGATOIRE N°4 : PRISES DE VUES DU SITE ET SES ABORDS	9
ANNEXE OBLIGATOIRE N°5 : PRESENTATION DU PROJET	12
1. Contexte du projet	12
2. Programme	13
3. Accès et stationnement	17
3.1. Accès automobile / stationnement	17
3.2. Accessibilité modes actifs et PMR	18
4. Parti architectural	19
5. Parti urbain et paysager	21
6. Démarche environnementale	23
6.1. Performances énergie et carbone	23
6.2. Confort acoustique	23
6.3. Confort visuel	24
6.4. Gestion des EP	25
7. Conformité du projet aux réglementations en vigueur	26
7.1. Plan Local d'Urbanisme	26
7.2. Plan de Prévention des Risques Inondations	28
8. Analyse des impacts sur l'environnement/la santé et mesures ERc prévues	31
ANNEXE OBLIGATOIRE N°6 : PLAN DES ABORDS DU SITE	39
ANNEXE OBLIGATOIRE N°7 : LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000	40
ANNEXES VOLONTAIRES	41
ANNEXE N°8 : CARTOGRAPHIES COMPLEMENTAIRES	41

INTRODUCTION

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Certains projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements sont susceptibles, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine.

Ainsi, les projets peuvent être soumis à évaluation environnementale systématique ou à un examen au cas par cas selon les critères définis dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement.

Le décret n°2022-422 du 25 mars 2022 relatif à l'évaluation environnementale des projets instaure le dispositif dit de « clause-filet » permettant de soumettre à évaluation environnementale des projets de petite taille situés en deçà des seuils de la nomenclature annexée à l'article R122-2 du code de l'environnement et ayant un impact notable sur l'environnement.

Il convient désormais de distinguer trois catégories de projets, pour savoir si un projet est soumis ou non à l'obligation de réaliser une étude d'impact préalable :

- Les projets soumis à évaluation environnementale de manière systématique en fonction des seuils de la nomenclature ;
- Les projets soumis à évaluation environnementale à la suite d'un examen au cas par cas ;
- Les projets soumis à évaluation environnementale par application de la clause-filet et à la suite d'un examen au cas par cas, qui sont en deçà des seuils.

SITUATION REGLEMENTAIRE DU PROJET

Réalisation de la future salle de sport Douphy à Nœux-les-Mines sur une surface de 1 984 m² SDP située en zone NS « destinées aux activités sportives ».

Au regard de la nomenclature annexée à l'article R.122-2 du code de l'environnement, le projet est concerné par les rubriques suivantes :

- **N° 44.d : « Autres équipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés » ;**
- **N°41.a « Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus. »**

Le projet est donc soumis à un examen préalable au cas par cas.

PRESENTATION DU DOCUMENT

Le présent document met à disposition des services de l'Autorité Environnementale les annexes obligatoires du dossier de demande d'examen au cas par cas, et les éléments permettant une meilleure appréhension des enjeux associés au projet et à son contexte.

L'annexe n°1 « Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » est jointe à part.

L'annexe n°2 « décision administrative soumettant le projet au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement (clause filet) » est sans objet pour la présente opération, soumise à examen au cas par cas au titre des rubriques 44 et 41.

L'ensemble des autres pièces annexes obligatoires et les pièces volontairement transmises constituent le présent document.

Celui-ci se compose de :

Annexes obligatoires n°3 à 7 :

- Un plan de situation du projet (annexe obligatoire n°3),
- Un reportage photographique du site (annexe obligatoire n°4),
- Une présentation du projet (annexe obligatoire n°5),
- Une présentation des abords du site (annexe obligatoire n°6),
- Une carte de situation du site vis-à-vis des zones NATURA 2000 les plus proches (annexe obligatoire n°7)

Annexes volontaires n°8 (jointes pour une meilleure compréhension du sujet)

- Annexe 8 : Cartographies complémentaires
 - o Annexe 8.1 - Extrait du zonage du PLU de Nœux-les-Mines
 - o Annexe 8.2 - Localisation des ZNIEFF à proximité du projet
 - o Annexe 8.3 - Entité du patrimoine à proximité du projet
 - o Annexe 8.4 - Zonage du PPRI du bassin de la Lawe sur la commune de Nœux-les-Mines
 - o Annexe 8.5 - Zonage du PPRM du Béthunois sur la commune de Nœux-les-Mines
 - o Annexe 8.6 - Localisation des ZDH à proximité du projet
 - o Annexe 8.7 – Localisation des Aires d'Alimentations de captages
 - o Annexe 8.8 – Vulnérabilité de la nappe sur la zone d'étude
 - o Annexe 8.9 – Plan VRD
 - o Annexe 8.10 – Localisation des installations industrielles
 - o Annexe 8.11 – Carte de pollution lumineuse

Annexe 9 : Notice de gestion des EP

Annexe 10 : Etude de sol G2 AVP

ANNEXES OBLIGATOIRES

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié.	✗
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R. 122-2-1 du code de l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	■
3	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).	✗
4	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.	✗
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 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	✗
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 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	✗
7	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.	✗

ANNEXE OBLIGATOIRE N°1 : RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE DEMANDEUR

La feuille de renseignements concernant le maître d'ouvrage est éditée séparément.

ANNEXE OBLIGATOIRE N°2 : DECISION ADMINISTRATIVE « CLAUSE FILET »

Sans objet. Le projet est concerné par les rubriques N° 44.d) et N°41.a) du code de l'environnement.

ANNEXE OBLIGATOIRE N°3 - PLAN DE SITUATION DU PROJET





Localisation du projet au sein de la commune (Source : DIAGOBAT)

ANNEXE OBLIGATOIRE N°4 : PRISES DE VUES DU SITE ET SES ABORDS



Reportage photographique des abords du site (Source : Google Street View, 2020/2023)



VUE DU SITE DEPUIS LA VOIRIE



VUE DU SITE DEPUIS LE PARKING EXISTANT



VUE DU SITE DEPUIS UN DRONE



Reportage photographique des abords du site (Source : AvantPropos)



VUE DU SITE RUE NATIONALE



VUE DU SITE DEPUIS RUE RENE CASSIN



VUE DU SITE DEPUIS LE BOULEVARD DU COMMANDANT DOUPHY



Reportage photographique des abords du site (Source : AvantPropos)

ANNEXE OBLIGATOIRE N°5 : PRESENTATION DU PROJET

1. CONTEXTE DU PROJET

Objectif du projet

Le projet consiste en la construction d'un **nouvel équipement sportif** en lieu et place de l'ancienne salle Douphy, situé boulevard du Commandant Douphy. La construction de cette nouvelle salle de sport permettra d'affirmer ce lieu comme un centre de vie associatif et sportif pour la commune de Nœux-les-Mines. Il se définit comme un bâtiment vitrine et signal, ouvert à tous et **à l'effigie des différentes associations sportives**.

Le projet offre une opportunité remarquable de connecter l'ensemble des sites sportif, éducatif, et associatifs au sein de la ville de Nœux-les-Mines. Il réaffirme une centralité forte, un lieu de vie publique et sociale, le long du Boulevard du commandant Douphy.

Situé en plein cœur de ville **à proximité immédiate des écoles, du stade et de la vie associative**, le site de la salle Douphy bénéficie d'une visibilité dégagée. Il est le lieu de passage de nombreux riverains qui se rendent quotidiennement dans les établissements scolaires, équipements sportifs ou au boulodrome présent à proximité. De plus, il bénéficie d'une bonne visibilité depuis l'espace public.

La salle a été conçue suivant les demandes programmatique et répond aux exigences sportives. Elle pourra accueillir les compétitions suivantes : **Futsal (niveau 2), Basketball, Handball, Tennis, Volleyball, Badminton**.

Ambitions de l'opération

Le projet a pour intention de :

- Affirmer l'identité architecturale de la salle de sport Douphy au sein de la commune de Noeux-les-Mines ;
- Participer au rayonnement des pratiques sportives au sein du territoire en proposant une offre sportive variée et accessible à tous ;
- Inscrire le projet de manière pérenne dans son territoire et en lien avec ses habitants et l'école voisine (en particulier les écoles Marie Curie & Louis Pergaud) ;
- Proposer une implantation optimale et compacte adaptée aux contraintes du site et aux besoins du projet ;
- Écrire une architecture qualitative en corrélation avec le contexte urbain et paysager environnant ;
- Proposer un fonctionnement clair et efficace privilégiant l'efficacité des flux, la qualité d'accueil, les ambiances chaleureuses et conviviales ;
- Clarifier et sécuriser les abords et accès de manière paysagère ;
- Développer de bonnes conditions de pratiques sportives et pédagogiques, de vie commune et associative ;
- Introduire une démarche de qualité environnementale en favorisant le recours à des matériaux biosourcés (structure bois), l'usage d'énergie présente sur le territoire et la recherche de solutions pérennes et frugales.

2. PROGRAMME

L'opération prévoit de développer un **complexe sportif** sur la parcelle de l'ancienne salle de sport Douphy pour une **SDP de 1 984m²**

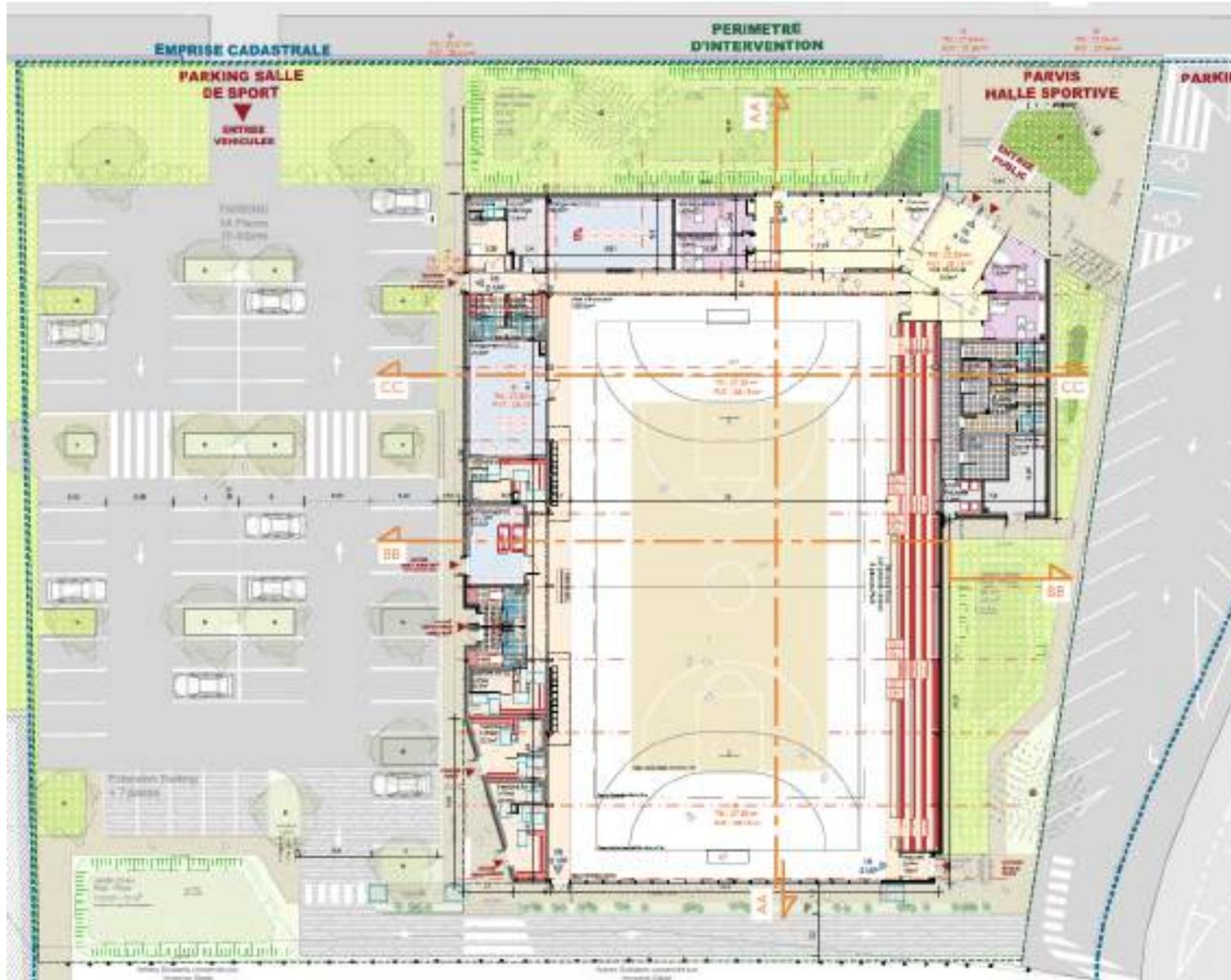
Le projet est composé d'un même ensemble bâti, uniquement sur un rez-de-chaussée, comprenant :

- Une salle de sports omnisports, équipée de tribunes fixes et amovibles ;
- Des vestiaires avec des douches et sanitaires ;
- Des bureaux et une salle de réunion pour les clubs sportifs ;
- Une infirmerie ;
- Des locaux ménages ;
- Un espace buvette (snacking, non équipé de cuisine) ;
- Des locaux techniques et de stockage.

Des aménagements extérieurs autour du bâtiment sont également prévus.



Plan de masse (Source : AVANTPROPOS Architecte)



Plan de RDC (Source : AVANTPROPOS Architecte)



Axonométrie du projet (Source : AVANTPROPOS Architecte)

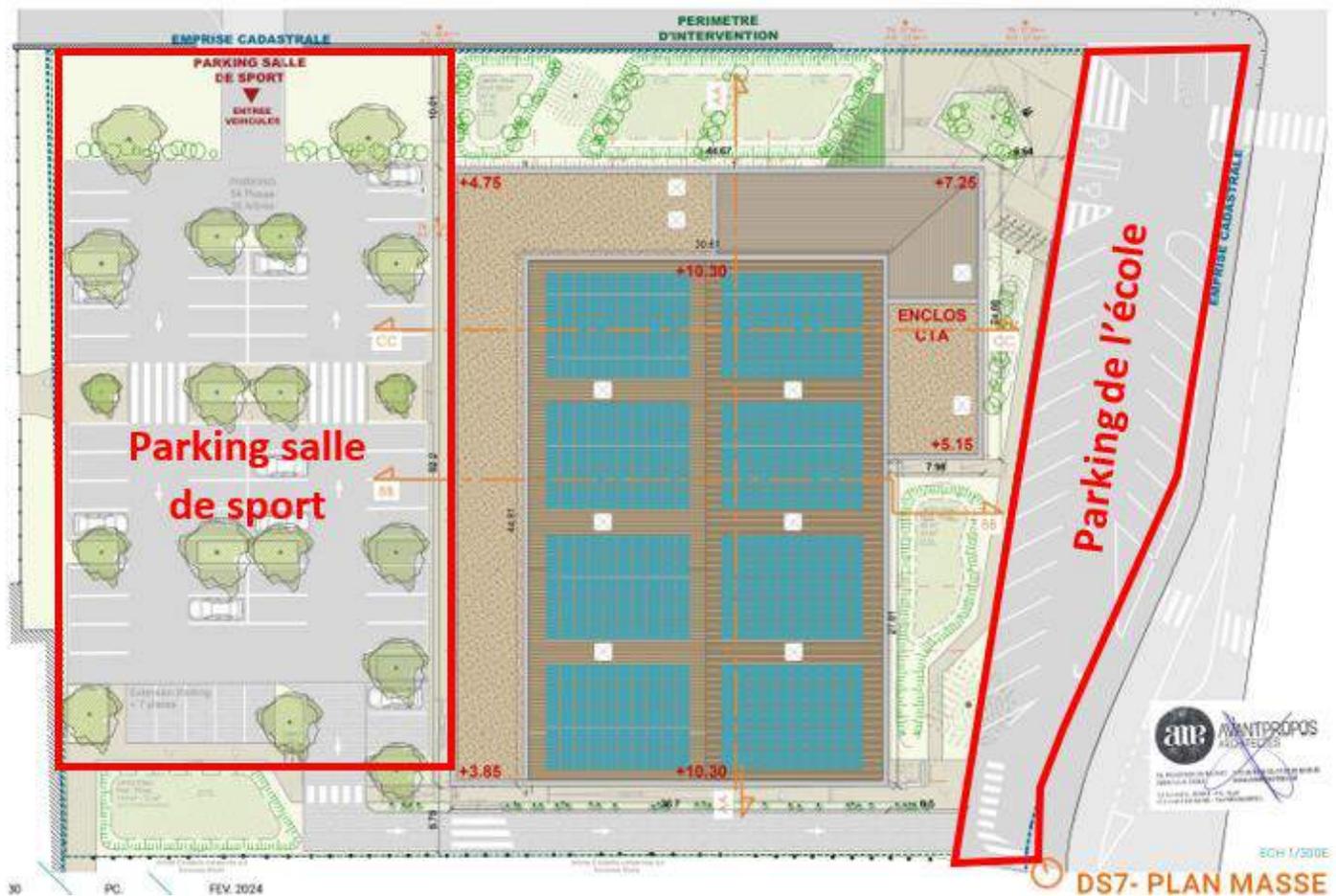
3. ACCES ET STATIONNEMENT

3.1. ACCES AUTOMOBILE / STATIONNEMENT

Le projet prévoit le réaménagement du parking actuel : suppression de plusieurs places pour y implanter des arbres (environ 18 sujets plantés) . Les espaces de stationnements sont existants. Afin de compenser la suppression de places du à la végétalisation, 7 places seront créées. Ces places disposeront d'un revêtement perméable.

A terme, la salle de sport disposera de 54 places de stationnements dédiées au public et aux joueurs. Au total, 80 places de stationnement seront donc disponibles sur la parcelle, contre 89 places actuellement (54 places à destination de la salle de sport et 26 places à destination de l'école - non réaménagées). Ces espaces inclus 2 places adaptées aux PMR, situées à proximité immédiate du parvis de la salle de sport.

L'accès du nouveau parking se fera par le nord de la parcelle, situé Boulevard du Commandant Douphy. La sortie permet de rejoindre le second parking de l'école via un accès au sud de la parcelle.



Localisation des parkings sur la parcelle cadastrale (Source : DIAGOBAT)

3.2. ACCESSIBILITE MODES ACTIFS ET PMR

L'ensemble de l'établissement est accessible :

- Pour le public, via l'entrée principale située au niveau du nouveau parvis (accessible depuis le parking via des cheminements sécurisés),
- Pour le personnel/les services, via les accès spécifiques répartis le long des cheminements sécurisés.

L'accès aux différents nouveaux bâtiments se fait par des doubles portes de 1.80 m de largeur de passage ou par des portes tiercées de 1,40 m de largeur de passage.

Tous les accès sont accessibles aux personnes à mobilité réduite. Les cheminements d'accès au projet depuis les différentes entrées du site sont conçus, en conformité avec la réglementation applicable, de manière à n'avoir jamais une pente :

- Supérieure à 4% sans palier en extérieur,
- Supérieure à 5% en extérieur sur une longueur inférieure à 10m,
- Supérieure à 8% en extérieur sur une longueur inférieure à 2m,
- Tous les dévers seront inférieurs à 2%.



Figure 1 - Détail des cheminements extérieurs (Source : AVANTPROPOS Architecte)

4. PARTI ARCHITECTURAL

Le projet présente une architecture dynamique et contemporaine où espaces dédiés au public et espaces dédiés aux sportifs s'articulent dans une composition harmonieuse et unitaire. Fort de son identité, le bâtiment s'affirme comme un nouveau repère, un nouveau signal dans la paysager urbain.

Dans une volonté de lisibilité de l'entrée publique et des espaces communs, un accès en double hauteur sera créé afin de maximiser l'appel visuel de la salle de sport depuis le boulevard du commandant Douphy. Cet effet « vitrine » sera à l'effigie du club et de la ville, il offre une transparence du projet depuis les abords du site qui invite à entrer.

Les zones publiques et sportives s'inscrivent dans la continuité du tissu urbain.

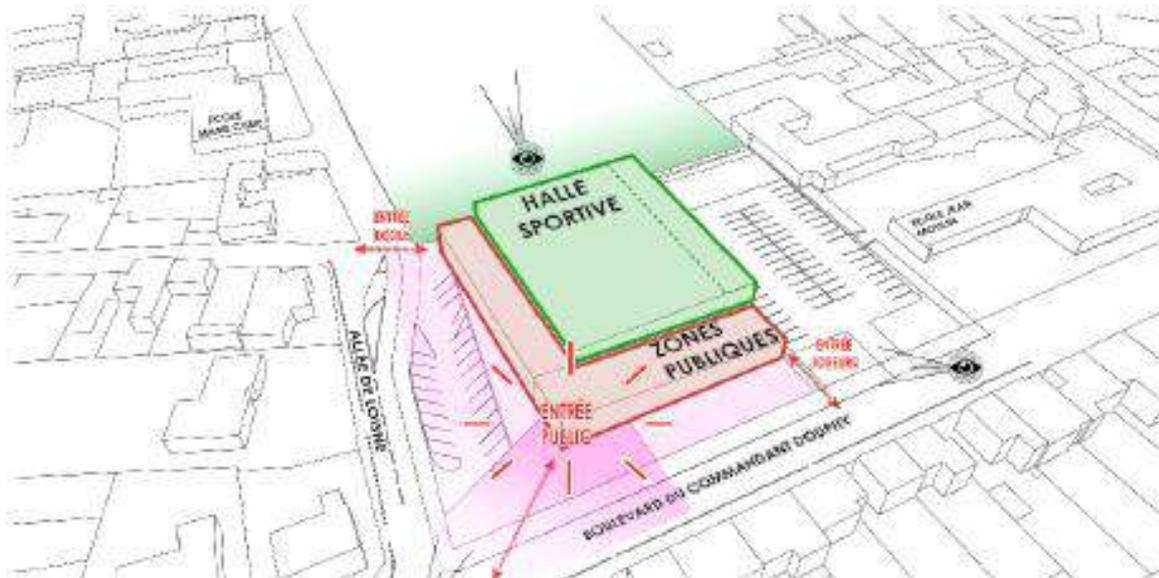


Figure 2 - Orientation du bâtiment

Le jeu volumétrique anime la façade, marque les entrées et préserve les arbres existants.

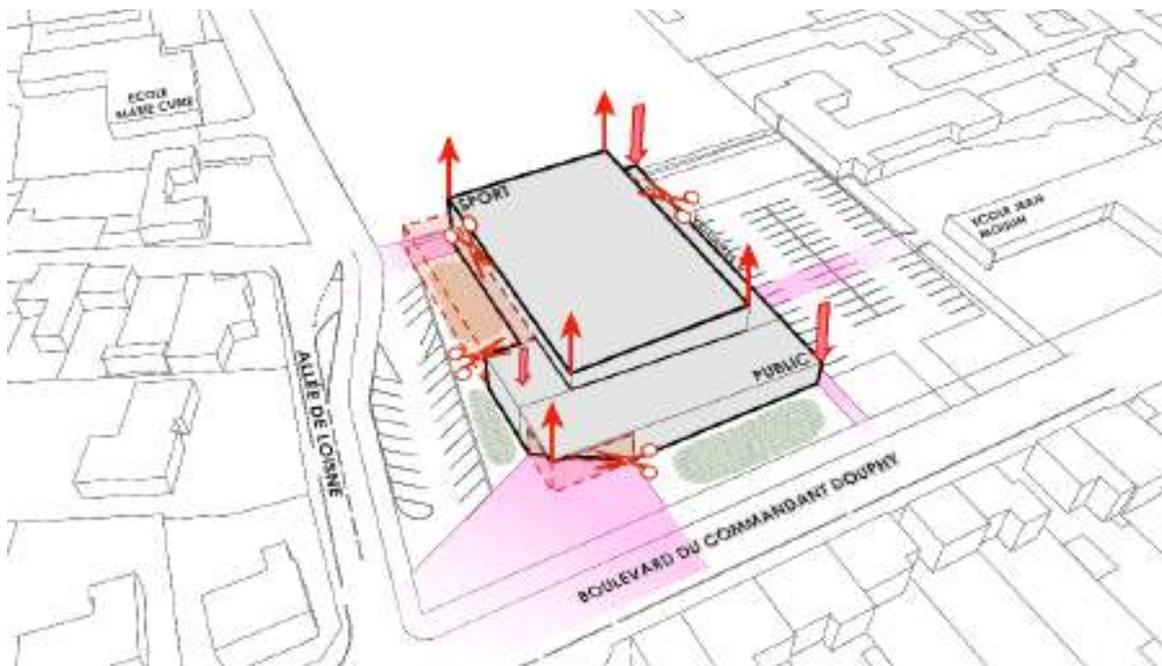


Figure 3 - Gabarit du bâtiment

Le projet crée un appel visuel depuis le boulevard, il donne à voir dans la salle et invite à entrer.

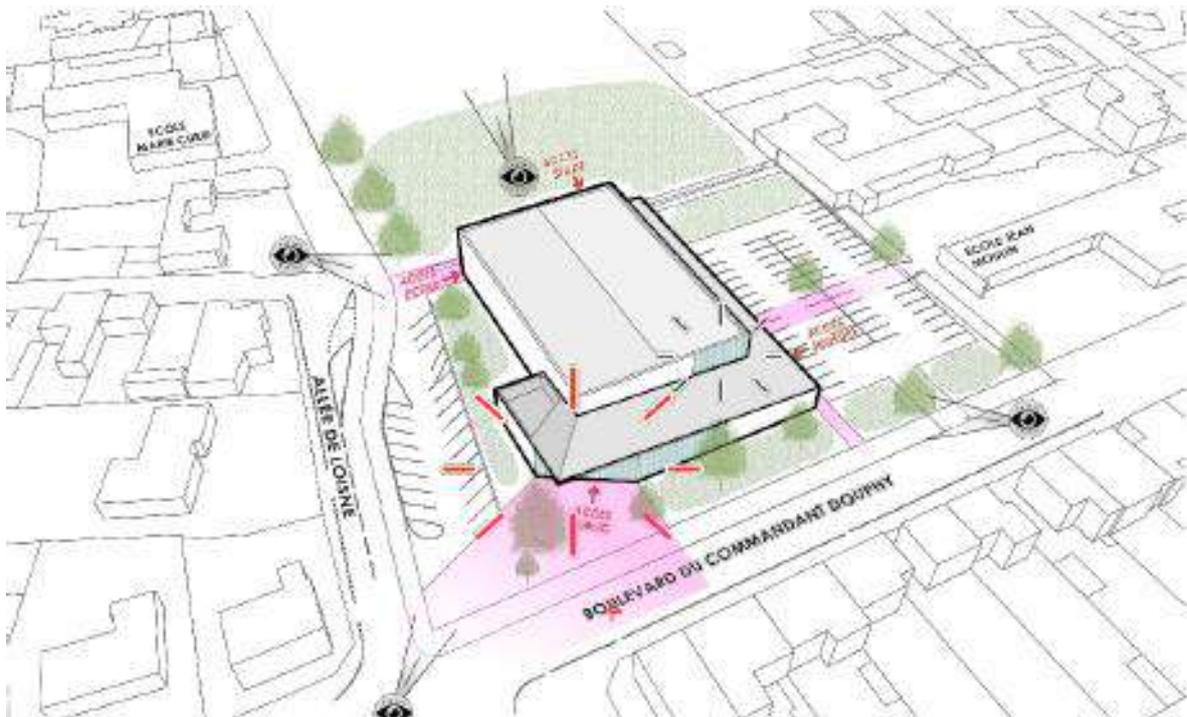


Figure 4 - Signal visuel du bâtiment

L'expression dynamique des façades s'appuie également sur l'imbrication de volumes dont les gabarits correspondent aux usages qui leurs sont dédiés. Le projet se compose donc :

- D'un volume bas en RDC qui regroupe les zones de vie publique et qui dialogue avec le boulevard du Commandant Douphy ;
- D'un volume haut plus en coeur de suite qui intègre la halle sportive.

Chacun de ces volumes dispose d'une hauteur sous plafond qui lui est adaptée suivant ses usages :

- Le volume le long des rues dispose d'une hauteur sous plafond / faux-plafond qui varie entre 5.50 et 2.70 mètres ;
- La halle sportive dispose d'une hauteur minimale de 7 mètres sous poutre, soit environ 10 mètres à l'acrotère.

Afin de proposer une architecture contemporaine et harmonieuse du bâtiment, en lien avec son contexte environnant, les volumes en RDC ont été travaillés avec une ligne de toiture inclinée. Cette toiture permet d'intégrer de manière continue et sans rupture visuelle les besoins d'usages liés au programme, notamment en termes de hauteur sous plafond.

La composition des façades se veut unitaire et aussi qualitative sur toutes les faces du projet. Elle est guidée par le jeu volumétrique du projet.

En contraste avec le reste de façades de couleur terre cuite, les creux animent la façade et créés des événements au niveau des entrées en accueillant une matérialité aluminium anodisé.

Une série d'épines verticales également en aluminium vient compléter le calepinage des façades. Elles apportent reliefs et jeux d'ombres, elles accentuent le traitement architectural à hauteurs des usagers mettant ainsi le projet plus à leur échelle, elles accentuent la dynamique verticale dans la continuité de l'effet vitrine du projet.

5. PARTI URBAIN ET PAYSAGER

L'opération prévoit un **traitement paysager en continuité avec l'espace public**. Les arbres de hautes tiges seront préservés afin de marquer les perspectives. Des espaces de plantations moins denses seront prévus afin d'augmenter les effets de transparence, dans un esprit de clairière.

Le site bénéficie d'**éléments paysagers existants** qu'il est important de maintenir :

- Un certain nombre d'arbres remarquables présents sur le site sera maintenu afin de préserver les refuges pour la biodiversité locale ;
- Les deux parkings existants seront conservés afin de maintenir les capacités de stationnement pour le bon fonctionnement des écoles et le bon déroulement des événements sportifs. Des aménagements de sécurisation et de mise en valeur sont proposés dans le cadre du marché de maîtrise d'œuvres.
- Une proximité avec le stade de football existant et une facilité d'accès vers les écoles environnantes.

L'implantation proposée pour la salle de sport propose une relation étroite avec son environnement proche :

- Une accroche urbaine le long du Boulevard du commandant Douphy ;
- Une accroche paysagère (porosité visuelle) et d'usage (mutualisation pour le football) le long du stade et des équipements sportifs ;
- Une relation étroite avec le parking présent sur la parcelle.

Le site se nourrit de la richesse de son contexte et se positionne comme une articulation qui dialogue avec les différentes entités urbaine et paysagères environnantes (voir figure ci-après).

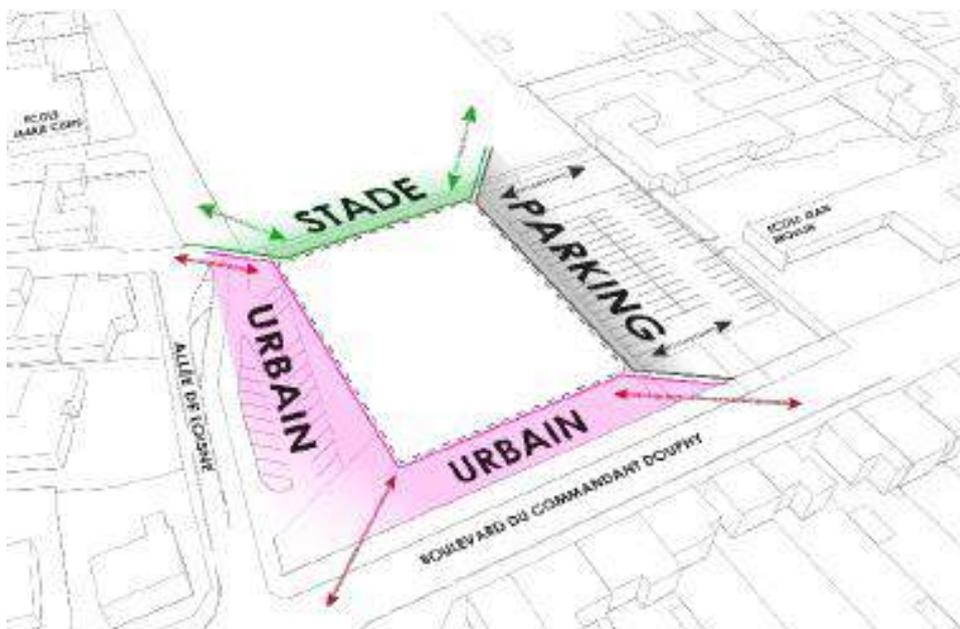


Figure 5 - Contexte paysager du projet (Source : AVANTPROPOS Architectes)

Le traitement des limites avec le boulevard du Commandant Douphy et l'allée de la Loïsne, sera travaillé afin d'obtenir une transparence depuis l'extérieur et dans l'équipement. Cette limite sera travaillée au premier-plan par la conservation des arbres de hautes tiges marquant les perspectives. Pour augmenter l'effet de transparence, des espaces de plantations moins denses, dans un esprit de clairière viendront exposer des points de vue sur le bâtiment, et sur les aires de stationnement.

Les porosités paysagères, physiques et visuelles, seront recherchées vers l'extérieurs notamment par des percées visuelles vers le bâtiment mais aussi vers les rues.

L'implantation des sujets à hautes tiges et le dessin des banquettes plantées accompagnent de manière très architecturée les façades du bâtiment pour dialoguer entre les volumes bâtis et l'environnement du site.

L'aménagement joue sur des plantations en quinconces et par touche avec des jeux de hauteurs et des strates végétales différentes afin de rythmer les ambiances paysagères.

La palette végétale se compose autour d'essences d'écotypes régionales adaptées au sol et aux conditions climatiques et environnementales. Elles nécessiteront peu d'entretien.

L'aménagement végétal doit, par le choix de la palette végétale, évoluer au fil des saisons et obtenir des ambiances végétales remarquables par la floraison printanière (Amélanchier Lamarckii, Prunus avium ...), les senteurs estivales (Viburnum Opulus, ...), la couleur des feuillages automnales (Euonymus alatus, ...) et la couleur des bois en hivers (Cornus sanguinea, ...)

Afin de créer un front d'aménagement, les arbres existants conservés marqueront un premier filtre entre le boulevard et la salle de sports. Un second filtre végétal viendra lui marquer le pied du bâtiment par la plantation de graminées et de vivace, donnant ainsi une distance entre l'activité des pièces au sein du bâtiment et les espaces extérieurs.

Afin d'anticiper la mise en conformité du parking prévu par le décret au 1^{er} juillet 2025, notre projet prévoit la végétalisation des espaces de stationnements existants en considérant 1 arbre pour 3 places de stationnements.

Au total, 18 arbres seront plantés afin de satisfaire l'ombrage des 54 places véhicules présentes sur le projet. De larges fosses seront aménagés au pied des arbres afin de permettre leurs évolutions, ainsi que l'infiltration des eaux de pluie présentes sur le parking.



Figure 6- Exemples d'espèces pour le projet

6. DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE

6.1. PERFORMANCES ENERGIE ET CARBONE

Le projet a pour objectif l'atteinte de la RE2020

Pour cela, la conception privilégie une **enveloppe thermique efficace et une bonne étanchéité à l'air**.

Le choix d'une chaudière gaz a été pris via un aspect économique et de moyen du fait de la très grande proximité avec le réseau de gaz Gazonor, ainsi que de la provenance de celui-ci, issu de gaz de mines, résultant d'une activité locale qui semble important de pérenniser au vu de la raréfaction des ressources. L'équipement pourrait à terme être raccordé au réseau de chaleur urbain (gaz de mine), qui est actuellement à l'étude sur la commune.

La construction et les matériaux utilisés contribuent à l'impact carbone du bâtiment sur son cycle de vie essentiellement lors des étapes d'extraction, de fabrication, de transport et de pose. Pour obtenir un **potentiel de réchauffement climatique faible**, le choix d'une charpente exclusivement en bois a été privilégié (matériaux biosourcés dont l'impact est considéré comme presque neutre).

Afin de justifier du **confort thermique** des locaux, des STD sont réalisées afin de vérifier que la température intérieure n'excède pas 28°C pendant plus de 3% du temps d'occupation. Elle sera effectuée sur le logiciel Pléiade et comprendra la modélisation thermique 3D ainsi que l'intégration des données météo du site, des paramètres thermiques liés à l'enveloppe et aux équipements techniques du bâtiment. En parallèle, des scénarios d'exploitation seront intégrés au modèle à partir des informations fournies. Ils permettront de simuler le comportement du bâtiment au plus proche de la réalité future.

Des protections solaires et d'autres adaptations passives pourront être prévues afin de limiter les apports solaires dès la mi-saison tout en assurant une maîtrise de l'accès à la lumière naturelle.

6.2. CONFORT ACOUSTIQUE

Une attention au **confort acoustique** a également été choisi dans le cadre du projet. Une réflexion sur la disposition des locaux a été menée et des modélisations acoustiques sur base de logiciel de prédiction des niveaux sonores (CATT – Acoustic, Acoubat Sound) sont réalisées durant la conception.

Le confort acoustique dans la salle de sport sera repris des exigences de la norme NF P90-207 et de la cible 9 du référentiel HQE et sera obtenu grâce à la mise en œuvre de traitements acoustiques. Ils pourront être de différents types :

- Traitement au niveau du plafond par le biais d'un bac acier perforé (performance à minima $\alpha_w > 0.6$)
- Revêtements muraux acoustiques adaptés au niveau des salles sportives (panneaux de bois ajourés) performance acoustique $\alpha_w \geq 0.8$ sur une surface de 150 m²
- L'effet de dispersion acoustique sera assuré par les gradins

Un traitement acoustique sera réalisé dans le hall d'entrée, vestiaires et espaces d'attente par le biais d'un plafond acoustique ($\alpha_w \geq 0.6$). Les équipements techniques disposeront d'un niveau de pression acoustique inférieur à 50 dB. Tous les équipements sont localisés dans le local technique entre murs « lourds » servant de barrières acoustiques pour qu'aucune gêne ne soit ressentie dans les alentours.

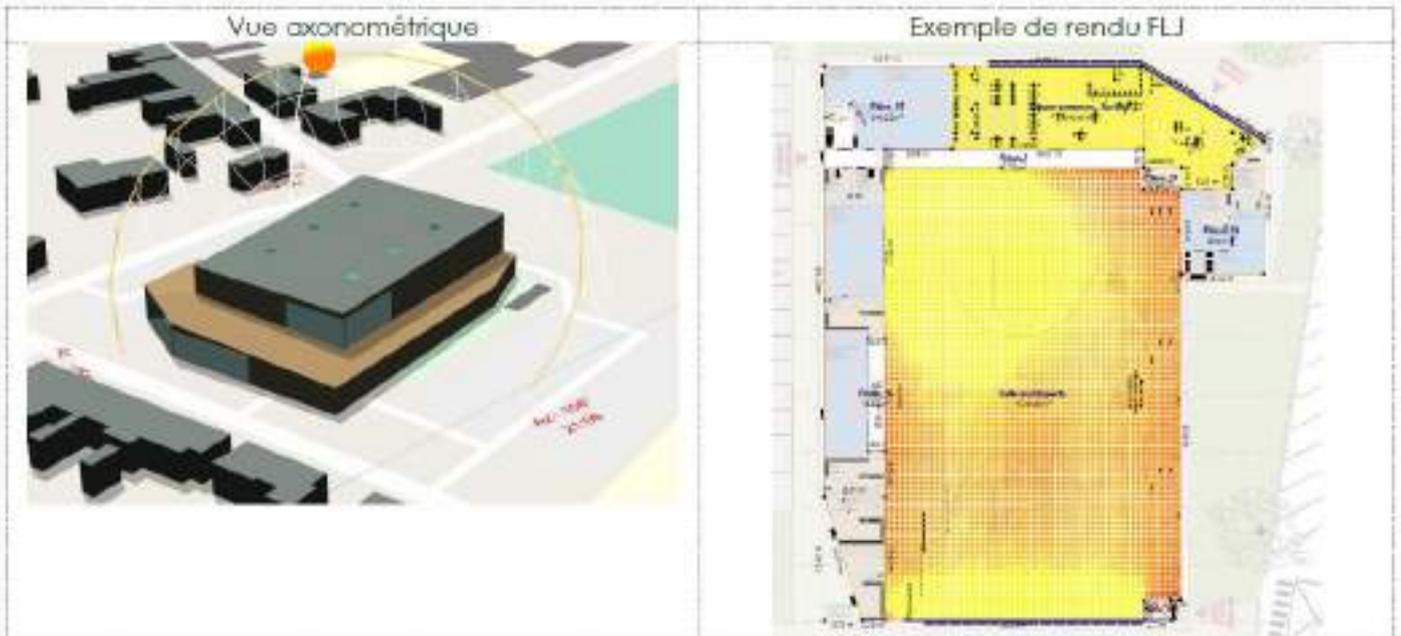
Comme cité précédemment, le projet s'appuie sur une **captation de la lumière naturelle** avec la maîtrise des surchauffes sur les espaces de pratiques sportives par les polycarbonates sur les façades Nord et Ouest, ainsi que les lanterneaux en toiture. Les ombres portées seront par ailleurs étudiées pour en déterminer les éventuels masques. Le but étant d'atteindre le niveau performant du référentiel HQE.

Le projet repose sur des dispositifs hydro-économiques et la récupération des eaux pluviales pour l'arrosage des espaces extérieurs.

6.3. CONFORT VISUEL

Le niveau performant du référentiel HQE conduit à viser une autonomie en éclairage naturel à obtenir équivalente à 300 lux, pendant 75% du temps d'occupation diurne de la salle sur 50% de la surface d'évolution. En d'autres termes, c'est le temps et l'espace où nous pouvons théoriquement nous passer de la lumière artificielle car l'éclairage naturel suffirait à atteindre le nombre de lux requis.

Comme cité précédemment, le projet s'appuie sur une captation de la lumière naturelle avec la maîtrise des surchauffes sur les espaces de pratiques sportives par les polycarbonates sur les façades Nord et Ouest, ainsi que les lanterneaux en toiture. Les ombres portées seront par ailleurs étudiées pour en déterminer les éventuels masques.



6.4. GESTION DES EP

D'après les informations de la notice de gestion des eaux pluviales (cf. Annexe 9), la solution la plus adaptée au projet et la plus sûre techniquement est la gestion par rétention à travers des bassins aériens paysagers. Des chaussées réservoir permettront la rétention et l'infiltration des eaux pluviales sur le site.

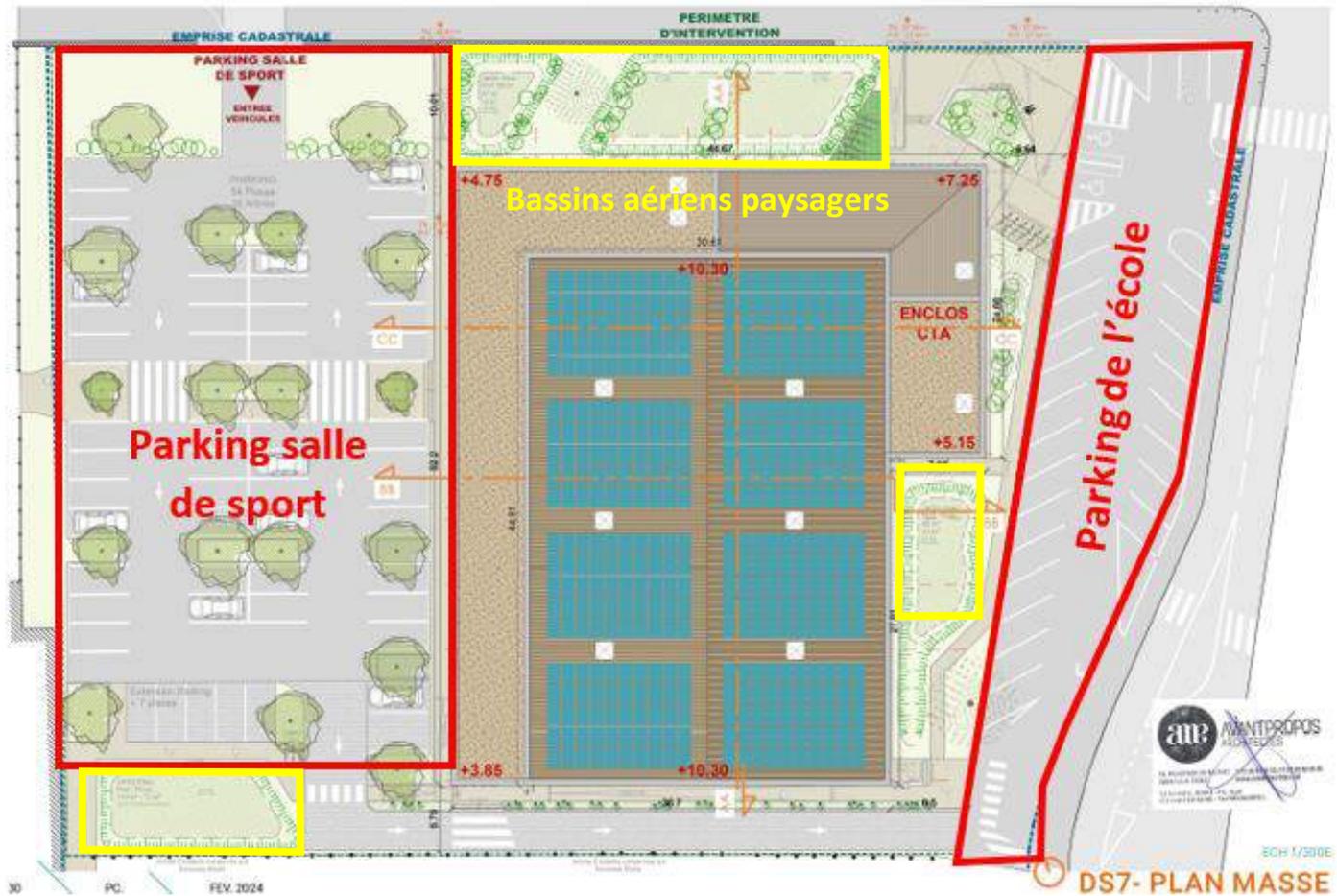


Figure 7 - Localisation du bassin aérien paysager (Source : DIAGOBAT)

Pour les eaux usées, le réseau d'assainissement sera de type séparatif et respectera la réglementation locale :

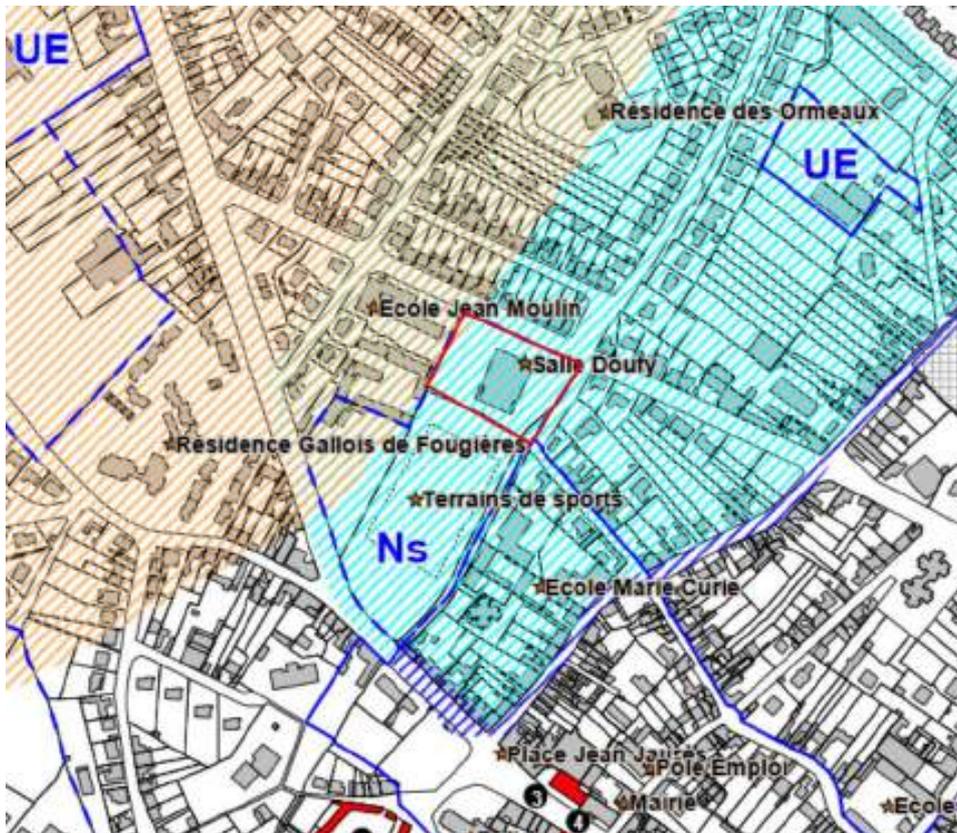
- Règlement assainissement de la ville de Nœux-les-Mines ;
- PPRI du bassin versant de la Lawe.

7. CONFORMITE DU PROJET AUX REGLEMENTATIONS EN VIGUEUR

7.1. PLAN LOCAL D'URBANISME

Au-delà des volontés architecturales et paysagères qui sculptent le projet, celui-ci respecte l'ensemble de contraintes liées au PLU et à la réglementation.

Le projet de construction d'une nouvelle salle de sport se situe sur le secteur NS., une zone destinée aux activités sportives



Art 3 – Accès et voirie

L'accès à la parcelle se fait par le parking existant présent à l'ouest du site accessible via le Boulevard du Commandant Douphy au Nord du site.

Celle-ci est suffisante pour répondre aux besoins des constructions envisagées

Art 4 – Desserte par les réseaux

Alimentation en eau potable

La desserte de l'opération sera réalisée depuis le réseau public de distribution.

Eaux pluviales

Les eaux pluviales seront collectées dans un jardin d'eau d'infiltration situé sur la parcelle et une cuve de récupération de EP est prévue au Sud du site pour des usages domestiques.

Eaux usées

Les eaux usées de l'ensemble de l'opération seront collectées par un réseau principal raccordé au réseau public en respectant le système séparatif.

Art 5 – Caractéristiques des terrains

Non réglementé

Art 6 – Implantation par rapport aux voies et emprises publiques

Les constructions doivent avoir un retrait minimal de 10m par rapport à l'alignement des voies et de l'emprise publique. Ici, le projet respecte puisque qu'il est à 10m de la voie.

Aucune construction ne peut être édifiée à moins de 10 mètres des berges de la Loïsne.

Art 7 – Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

Le projet n'étant pas implanté sur une limite séparative, il s'applique donc la règle du L=H et doit respecter une distance supérieure à 3m

Les constructions étant au point le plus haut : 10.20m il faut donc respecter cette distance, ce qui est donc bien respecté dans ce projet.

Art 8 – Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété

Il ne s'agit que d'une unique construction. La hauteur étant de 10.20m, il n'y a donc aucune construction dans ce périmètre.

Art 9 – Emprise au sol

Sans Objet

Art 10 – Hauteur des constructions

Sans Objet

Art 11 – Aspect extérieur

L'aspect extérieur de la construction respecte les réglementations imposées par la zone NS. Le projet ne nuit ni par son volume ni par son aspect à l'environnement immédiat.

Art 12 – Stationnement des véhicules

Le stationnement existant correspond déjà aux futurs besoins de la construction. Il sera également susceptible à évoluer.

Le site reste accessible avec différents modes de déplacement alternatifs doux.

Trois emplacements à vélo sont prévus sur le site permettant une mobilité douce vers le site.

Art 13 – Espaces libres et plantations

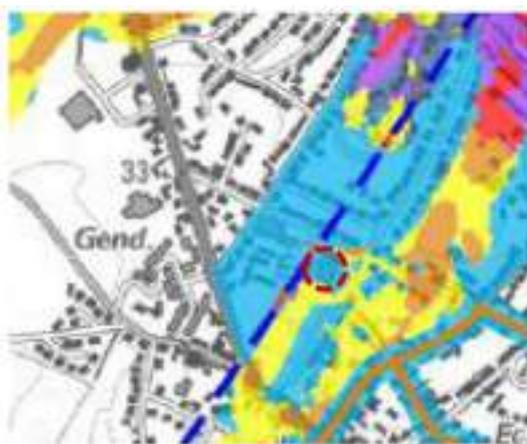
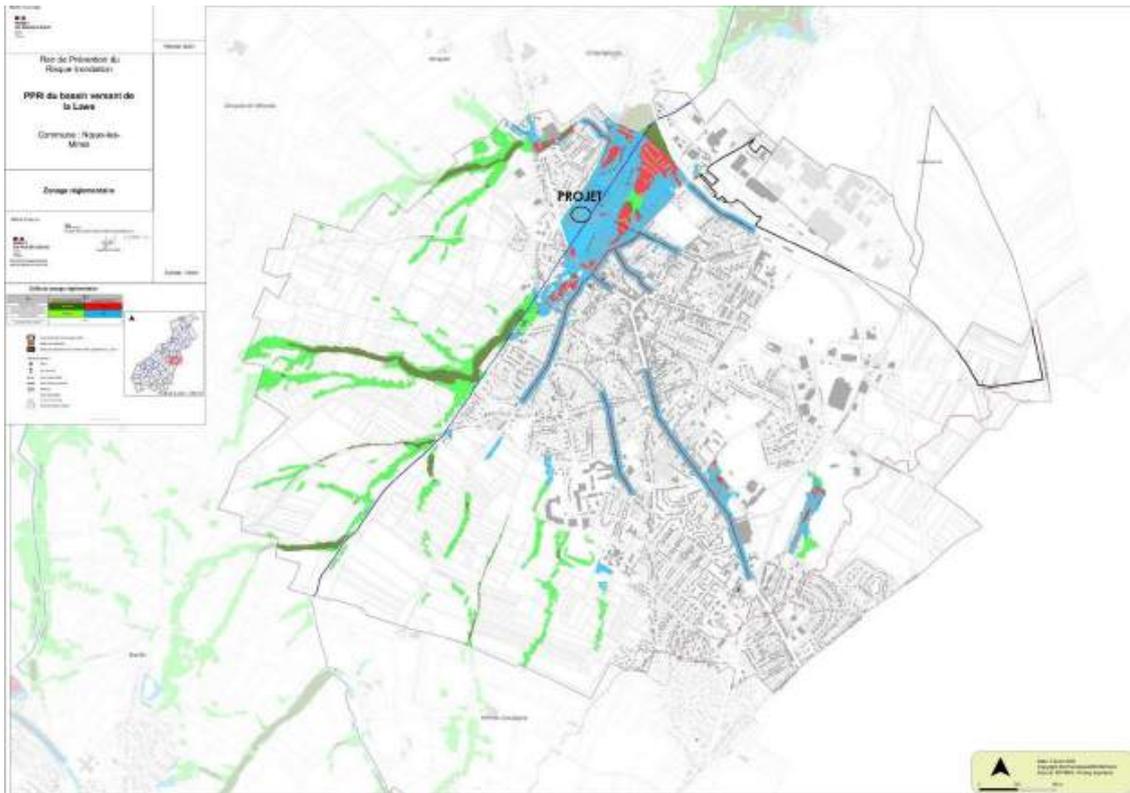
L'entièreté du projet a été pensée de manière que la végétation soit mise en valeur. Les surfaces libres de toute construction sont plantées.

7.2. PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATIONS

La ville de Noeux les Mines fait l'objet d'un plan de prévention des risques d'inondations (PPRI de la vallée de la Lawe) prescrit le 07/11/2019 et approuvé le 29/03/2021.

L'extrait de la carte des aléas montre que la zone étudiée est caractérisée par un écoulement des eaux de ruissellement et une faible accumulation. Le secteur est traversé par la Loïse, cour d'eau busé en souterrain.

La zone d'étude de la salle Douphy se situe dans le périmètre réglementaire Bleu du PPRI correspondant à une faible accumulation en zone urbanisée.



La cote de référence, rattachée au Nivellement Général de la France (NGF-IGN69), correspond à l'altitude maximale d'inondation atteinte pour un événement de référence centennal. Cette cote de référence sera lue à partir de la carte des hauteurs d'eau.

Elle sera définie par le niveau du terrain naturel (TN) auquel sera ajoutée la hauteur d'eau maximale lue sur la carte des hauteurs d'eau.

Art 1 – Les projets nouveaux :

Pour les permis de construire, le pétitionnaire fournira au titre de l'article R.431-16-f du code de l'urbanisme une attestation de l'architecte ou de l'expert certifiant de la réalisation d'une étude permettant de déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation du projet. Cette attestation montrera que la vulnérabilité économique et humaine du projet au risque d'inondation est maîtrisée

Les cotes de plans devront figurer dans les demandes d'autorisation ou de permis de construire. Elles seront rattachées au Nivellement Général de la France (cote NGF) dans le système « IGN-69 », correspond à l'altitude maximale d'inondation atteinte pour un événement de référence centennal. Cette cote de référence sera lue à partir de la carte des hauteurs d'eau. Elle sera définie par le niveau du terrain naturel (TN) auquel sera ajoutée la hauteur d'eau maximale lue sur la carte des hauteurs d'eau.

Dans notre situation la carte des plus hautes eaux nous impose de rehausser le bâtiment entre 20 et 50 cm vis-à-vis du terrain naturel. La cote la plus élevée du terrain naturel sur l'emprise de la future salle de sport a été relevé à +27.65m NGF. Le niveau fini intérieur de notre projet sera par conséquent implanté à + 28,15m NGF, soit 50 cm au-dessus du TN.



Le projet de la salle Douphy consiste en un ERP de type X de 3e catégorie (Effectif de 470 personnes) avec une sous-catégorie de type L à destination du Club House. D'après le règlement du PPRI il s'agit d'un établissement dont la classe de vulnérabilité est de niveaux 2. La construction de ce type d'ERP est autorisée dans le la zone bleu du PPRI.

L'emprise du futur bâtiment est de 2 062 m². L'emprise des cheminements extérieurs permettant l'accès au bâtiment et des rampes surélevées vis-à-vis du TN représentent une emprise de 320 m². L'emprise du projet soustrayant du volume à l'inondation est par conséquent de 2 382 m² sur une emprise cadastrale de 19 660 m² (Parcelle AB 820 & AB 821). L'emprise au sol des constructions et aménagements soustrayant du volume à l'inondation est donc inférieur à 30 % de la surface de l'unité foncière.

Art 2 – Les projets nouveaux liés à l'existant : Non concerné**Art 3 – La gestion des eaux pluviales**

Des aménagements devront en effet être intégrés à tout projet dont la superficie d'aménagement est supérieure à 100 m² afin de gérer les eaux pluviales sur l'unité foncière et ainsi compenser l'imperméabilisation nouvelle. À cet effet, un volume de tamponnement suffisant devra être mis en place sur l'unité foncière. La pluie à retenir correspond à un cumul centennal sur une heure de 45 mm. Le volume de rétention à mettre en œuvre dépend de la superficie artificialisée et de la méthode de tamponnement retenue. Le règlement définit alors la notion de « superficie artificialisée » correspondant aux espaces nouvellement aménagés qui vont contribuer à l'augmentation du ruissellement (voirie, toitures...). C'est cette superficie artificialisée que l'aménageur doit compenser par la mise en place d'ouvrages de gestion des eaux pluviales selon les règles suivantes :

- lorsqu'elle est possible, l'infiltration sur l'unité foncière devra être la solution recherchée prioritairement afin de limiter les rejets vers le milieu naturel ou dans le réseau des eaux pluviales recueillies,

 - lorsqu'elle est possible, l'infiltration sur l'unité foncière devra être la solution recherchée prioritairement afin de limiter les rejets vers le milieu naturel ou dans le réseau des eaux pluviales recueillies,
- s'il n'est pas possible d'infiltrer le volume de pluie, notamment si la capacité d'infiltration du terrain est insuffisante,
- l'excédent d'eaux pluviales n'ayant pu être infiltré sera dirigé vers le milieu naturel préférentiellement ou au réseau d'assainissement des eaux pluviales. Tout rejet au milieu naturel ou au réseau d'assainissement des eaux pluviales est soumis à des limitations de débit de fuite : le débit de rejet maximal est fixé à 2 litres par seconde et par hectare de superficie artificialisée créée par le projet. Le volume minimal de stockage à mettre en œuvre sera alors de 4,5 m³ pour 100 m² de superficie artificialisée créée.

L'ensemble des eaux pluviales seront recueillies et infiltrées sur la parcelle en accord avec le PPRI. Un jardin d'eau composé de bassins et de noues allant jusqu'à une profondeur de 75 cm permettra de récolter et d'infiltrer les eaux pluviales sur la parcelle.

Ce jardin d'eau permettra un volume de rétention de 190m³ d'eau, répartie sur une surface de 460 m². Ce volume d'eau correspond à un volume de pluie centennale.

La notice VRD du projet est fournie en annexe.

8. ANALYSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT/LA SANTE ET MESURES ERC PREVUES

Le tableau ci-dessous propose une analyse synthétique des enjeux / impacts / mesures par thématique :

Thématique	Etat actuel	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels	Mesures prévues pour éviter réduire ou compenser	Impact résiduel	Suivi de la mesure
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU SITE						
Nature des sols	Le site serait constitué des formations suivantes, sous une couverture d'épaisseur variable de matériaux de démolition : <ul style="list-style-type: none"> - Alluvions modernes (Fz) - Limons pléistocènes (LP1) - Craie blanche du Sénonien (C4) 	Faible	La nature des sols a une incidence sur la solidité des bâtiments / ouvrages	L'ensemble des recommandations des études géotechniques seront prises en compte pour les bâtiments et ouvrages du projet	Faible	<i>Bureau de contrôle</i>
Topographie	La topographie du site est relativement peu marquée. Le niveau moyen du terrain actuel est à la cote + 27.65 NGF	Faible	Le nivellement des terrains doit être adapté aux enjeux d'accessibilité (PMR notamment) et permettre une gestion des eaux pluviales efficace	Pour limiter l'incidence du nivellement, les niveaux projetés sont adaptés à la topographie existante du site et aux niveaux des abords du projet : le niveau 0.00 sera calé à la cote + 28.15 NGF.	Faible	<i>Bilan des déblais/remblais</i>
Ilots de chaleur et artificialisation	Situé au cœur d'une trame urbaine dense et occupé presque uniquement par des surfaces minérales, le site est directement concerné par le phénomène d'îlot de chaleur.	Fort	Le projet évite l'artificialisation des sols en réaménageant un terrain anciennement occupé par l'ancienne salle de sport. La réalisation du projet (création de bâtiments, aménagement de voiries/cheminements, parkings) pourrait aggraver le phénomène d'ICU.	Un aménagement paysager sera réalisé pour enrichir le projet et offrir des espaces verts supplémentaires par rapport à l'existant. Un total de 1252m ² d'espaces verts sera ainsi créé. Ces espaces verts viendront créer des îlots de fraîcheur sur le site.	Positif	<i>Fiche du lot</i>

Thématique	Etat actuel	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels	Mesures prévues pour éviter réduire ou compenser	Impact résiduel	Suivi de la mesure
RESSOURCE EN EAU						
Eaux souterraines	La vulnérabilité de la nappe est identifiée de forte sur la zone d'étude. D'après l'étude de sol de GINGER, des niveaux d'eau stabilisés ont été relevés respectivement à 5.47 m (16/10/2023) et 5.10 m/TA (08/11/2023) de profondeur dans le piézomètre.	Modéré	L'opération pourrait avoir des incidences sur la nappe en chantier si des niveaux souterrains/terrassements étaient réalisés (interception de la nappe, pollutions accidentelles)	Afin de limiter l'impact de l'opération sur la nappe, aucun niveau ne sera réalisé en sous-sol : le projet préserve le parking existant à l'Ouest et créé une extension du parking au Sud-Ouest en surface Les entreprises devront éviter toute pollution en chantier et prévoir les dispositions pour gérer des pollutions accidentelles	Faible	<i>Charte chantier</i>
Eaux superficielles	Le cours d'eau de la Loisne, affluent de la Lawe traverse la commune de Nœux-Les-Mines. Ce cours d'eau n'est détectable qu'en dehors des zones à urbanisées, cette dernière est en effet enterrée sous la traversée de Nœux-les-Mines.	Modéré	La phase chantier pourrait engendrer des dégradations des eaux de surfaces en l'absence de dispositions adaptées	Afin de limiter l'impact de l'opération sur ce cours d'eau enterré sous le site, aucun niveau ne sera réalisé en sous-sol.	Faible	<i>Règlement de chantier</i>
Zones humides	Le site du projet n'est pas répertorié en zone à dominante humide. La ZDH la plus proche est située à environ 1km.	Nul	Aucune incidence n'est attendue	Sans objet	Sans objet	<i>Sans objet</i>

Thématique	Etat actuel	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels	Mesures prévues pour éviter réduire ou compenser	Impact résiduel	Suivi de la mesure
Captages en eau	Aucun captage n'est présent sur la commune de Nœux-les-Mines. La commune est alimentée en eau grâce aux forages de Beuvry et de Noyelles-lès-Vermelles sur lesquels aucun périmètre de protection n'est appliqué.	Nul	Aucune incidence n'est attendue	Sans objet	Sans objet	<i>Sans objet</i>
Eau potable	L'ensemble de la commune est couvert par un réseau de distribution d'eau potable. Le service de l'eau potable est assuré par la Société d'Aménagement Urbain et Rural (SAUR), opérateur de gestion déléguée des services de l'eau pour la commune de Nœux-les-Mines (distribution et contrôle du réseau)	Faible	Augmentation des besoins en eau potable lors de la mise ne service du projet	<p>Le projet, étant la création d'une salle de sport, ne nécessitera pas des besoins en eau très important. Le bâtiment sera conçu pour limiter et maîtriser les consommations en eau potable en exploitation.</p> <p>L'accord des concessionnaires pour le raccordement sera obtenu en amont des travaux</p> <p>Les espaces extérieurs du projet sont aménagés avec des espèces végétales locales, ne nécessitant pas ou peu d'arrosage en dehors des précipitations</p>	Faible	<i>Accord concessionnaire</i>
Eaux usées	Le site est desservi par le réseau d'assainissement public.	Faible	Augmentation des volumes d'eau usées	L'accord des concessionnaires pour le raccordement sera obtenu en amont des travaux	Faible	<i>Accord concessionnaire</i>
			Le réaménagement des parcelles va avoir une incidence sur l'hydraulique des parcelles et la gestion des eaux pluviales	Le projet prévoit des bassins aériens paysagers ainsi qu'une noue pour la rétention des eaux pluviales.	Faible	/

Thématique	Etat actuel	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels	Mesures prévues pour éviter réduire ou compenser	Impact résiduel	Suivi de la mesure
CONTEXTE URBAIN						
Circulation et déplacements	<p>Accessibilité Le site est bien connecté aux réseaux routiers de desserte. Il est accessible depuis le boulevard du commandant Douphy</p> <p>Transports en commun En termes de transports en commun, la commune est desservie par la gare de Nœux-les-Mines ainsi par plusieurs lignes de bus. L'arrêt de bus « Douphy NOE1DOUP » est située à environ 280m du site et est accessible en moins de 5 minutes à pied. Le site est accessible depuis la gare en moins de 15minutes à pied.</p>	Faible à modéré	<p>La phase chantier va engendrer des flux et un besoin en stationnement qu'il convient de maîtriser (personnel de chantier, livraisons)</p> <p>Les flux générés par la construction de la nouvelle salle de sport seront négligeables puisqu'ils seront semblables aux flux générés par l'ancienne salle de sport.</p>	<p>Les entreprises et fournisseurs respecteront un plan de circulation mis en place pour le projet (horaires et itinéraires à privilégier). L'ensemble des stationnements de chantier seront prévus in situ pour ne pas créer de gêne sur le secteur.</p> <p>Le projet mettra en place des solutions de mobilités respectueuses de l'environnement afin d'encourager les usagers à diminuer l'utilisation de leur véhicule. Des cheminements piétons permettront aux futurs usagers du site d'accéder à la salle de manière sécurisée par le Nord, l'Est, l'Ouest et le Sud de la parcelle.</p>	Faible	<i>Charte chantier</i>
Réseaux divers	Les parcelles sont desservies par l'ensemble des réseaux existant public de la commune.	Faible	Le projet va générer des besoins en eau, électricité, etc.	Les concessionnaires sont associés à la conception du projet pour confirmer leur capacité d'approvisionnement et les modalités de raccordement.	Faible	<i>Accord concessionnaires</i>
Gestion des déchets	<p>Les déchets du site seront principalement des déchets banaux.</p> <p>La commune voit le traitement de ses déchets géré par la Communauté de Communes de Nœux-les-Mines et Environs.</p>	Faible	Les travaux d'aménagement et de construction seront sources de déchets de chantier	Un règlement de chantier encadrera la gestion des déchets (réduction, tri, collecte).	Faible	<i>Charte chantier</i>
			Le projet sera source de déchets en exploitation	En exploitation, le local déchets aménagés dans le bâtiment sera conforme aux normes et réglementation en vigueur (notamment snack et déchets dangereux générés par les soins) et permettra une gestion adaptée et le ramassage par les services de collecte.	Faible	<i>Accord de la CABBALR</i>

Thématique	Etat actuel	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels	Mesures prévues pour éviter réduire ou compenser	Impact résiduel	Suivi de la mesure
PAYSAGE ET PATRIMOINE						
Qualité paysagère	<p>Le paysage qui entoure le site est très urbanisé : infrastructures scolaires, quartiers résidentiels. On retrouve au sud de la parcelle, un terrain de football.</p> <p>Les éléments paysagers sur le site sont relativement faibles. Seulement des alignements d'arbres encerclent le site.</p>	Modéré	L'opération prévoit le réaménagement de l'ensemble du site pour améliorer la qualité paysagère.	<p>Un aménagement paysager sera réalisé pour enrichir le projet et offrir des espaces verts supplémentaires par rapport à l'existant. Un total de 1252m² d'espaces verts sera ainsi créé.</p> <p>Des places de parkings seront supprimées afin d'y planter des arbres. Un total de 18 arbres seront plantés au niveau du parking. Plusieurs jardins d'eau sont également prévus sur l'ensemble de la parcelle.</p> <p>Des cheminements piétons permettront aux futurs usagers du site d'accéder à la salle par le Nord, l'Est, l'Ouest et le Sud de la parcelle.</p>	Positif	<i>Fiche de lot</i>
Éléments du patrimoine culturel	Aucun zonage de protection du patrimoine ne concerne le site.	Faible	Au vu de leur distance avec l'opération, le projet aura un impact relativement faible sur les éléments patrimoniaux alentours	Sans objet	Faible	/

Thématique	Etat actuel	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels	Mesures prévues pour éviter réduire ou compenser	Impact résiduel	Suivi de la mesure
BIODIVERSITE						
Zonages de protection	Aucun zonage de protection ou d'inventaire ne concerne le site du projet	Nul	Aucune incidence n'est attendue	Sans objet	Sans objet	/
Trame verte et bleue	Aucune composante de la TVB identifiée dans le SRCE du Nord-Pas-de-Calais n'est présente sur le site du projet. La majeure partie de la commune est identifiée en zone artificialisée. Un corridor écologique minier potentiel est présent à plus de 500m au Nord du site.	Nul	Au vu de la distance et des obstacles séparant la zone d'étude des composantes, aucune incidence n'est attendue.	Aménagement d'espaces paysagers supports de biodiversité	Sans objet	/

Thématique	Etat actuel	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels	Mesures prévues pour éviter réduire ou compenser	Impact résiduel	Suivi de la mesure
RISQUES ET NUISANCES						
Risques naturels	La commune est concernée par le PPRI de la Lawe et par le PPRM du Béthunois. Le site est concerné par les risques suivants : - peu sensible au risque de retrait-gonflement ; - cavités non localisées ; - potentiel de catégorie 2 radon ; - sismicité faible.	Modéré	Les aménagements doivent résister aux risques naturels	Conception urbaine, architecturale et technique conforme au PPRI Ces risques seront pris en compte via les prescriptions des études menées pour le projet.	Faible	<i>Bureau de contrôle</i>
Risques technologiques	Aucun risque technologique ne concerne le site.	Nul	Aucune incidence	Sans objet	Sans objet	/
Nuisances sonore et vibrations	Le contexte sonore du projet est principalement influencé par le bruit routier.	Modéré	Le chantier est susceptible de générer des nuisances sonores	Les circulations liées au chantier seront encadrées et l'ensemble des intervenants devra respecter le plan de circulation mis en place. Les horaires de travaux bruyants seront adaptés au contexte du projet. L'utilisation de matériels bruyants sera encadrée.	Faible	<i>Charte chantier</i>
	Le projet n'est pas concerné par des vibrations.		Le projet pourrait générer des nuisances sonores en phase exploitation.	Le projet ne va pas engendrer une augmentation des flux/nuisances routières, et la conception veillera à respecter les niveaux de bruits pour les équipements techniques du projet.	Faible	<i>Bureau de contrôle</i>

Thématique	Etat actuel	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels	Mesures prévues pour éviter réduire ou compenser	Impact résiduel	Suivi de la mesure
Qualité de l'air et nuisances olfactives	Le site se situe dans une zone urbanisée dense : la qualité de l'air y est principalement impactée par les émissions du trafic routier et les émissions résidentielles. Aucune nuisance olfactive n'est identifiée dans la zone du projet.	Fort	Le chantier de l'opération sont susceptibles de dégrader la qualité de l'air sur le secteur.	Les circulations liées au chantier seront encadrées et l'ensemble des intervenants devra respecter le plan de circulations mis en place. Durant les travaux susceptibles de générer des poussières, la mise en place de dispositifs d'arrosage sera imposée. Les camions de transport de terres seront bâchés.	Faible	<i>Charte chantier</i>
			Le trafic sera semblable aux flux générés par l'ancienne salle de sport. La pollution liée au trafic va alors très peu s'accroître sur le site.	La salle sera conçue avec une efficacité énergétique accrue. Le projet mettra en place des solutions de mobilités respectueuses de l'environnement afin d'encourager les usagers à diminuer l'utilisation de leur véhicule. Des cheminements piétons permettront aux futurs usagers du site d'accéder à la salle de manière sécurisée par le Nord, l'Est, l'Ouest et le Sud de la parcelle.		
Pollution lumineuse	Le projet se trouve en milieu urbain, le secteur est concerné par le phénomène de pollution lumineuse.	Modéré	Les éclairages extérieurs du projet sont susceptibles de renforcer le phénomène de pollution lumineuse.	La conception veillera à préserver une trame noire (espaces paysagers non éclairés pour partie) tout en garantissant la sécurité des usagers conformément à la réglementation en vigueur.	Faible	Bureau de contrôle

ANNEXE OBLIGATOIRE N°6 : PLAN DES ABORDS DU SITE

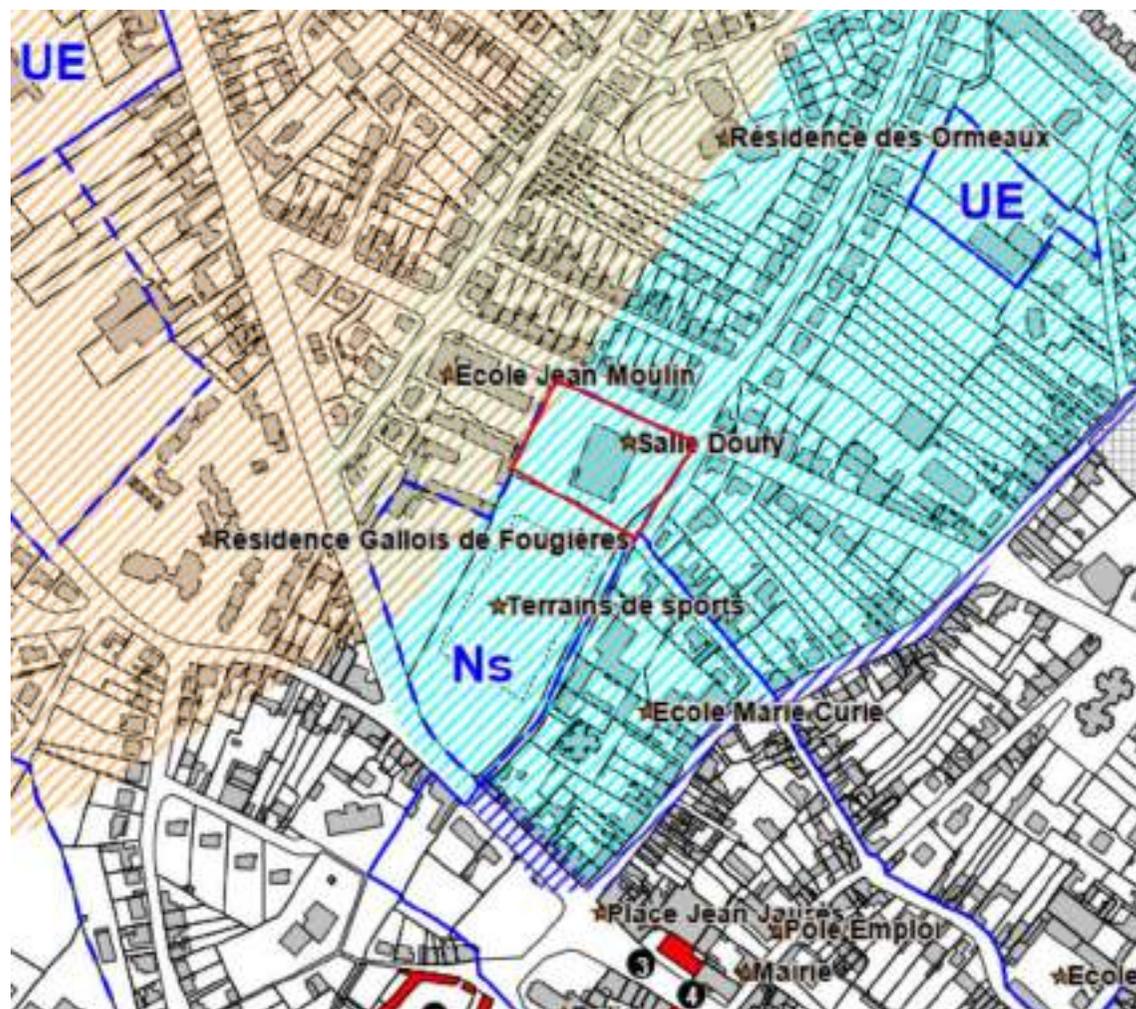


ANNEXE OBLIGATOIRE N°7 : LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000

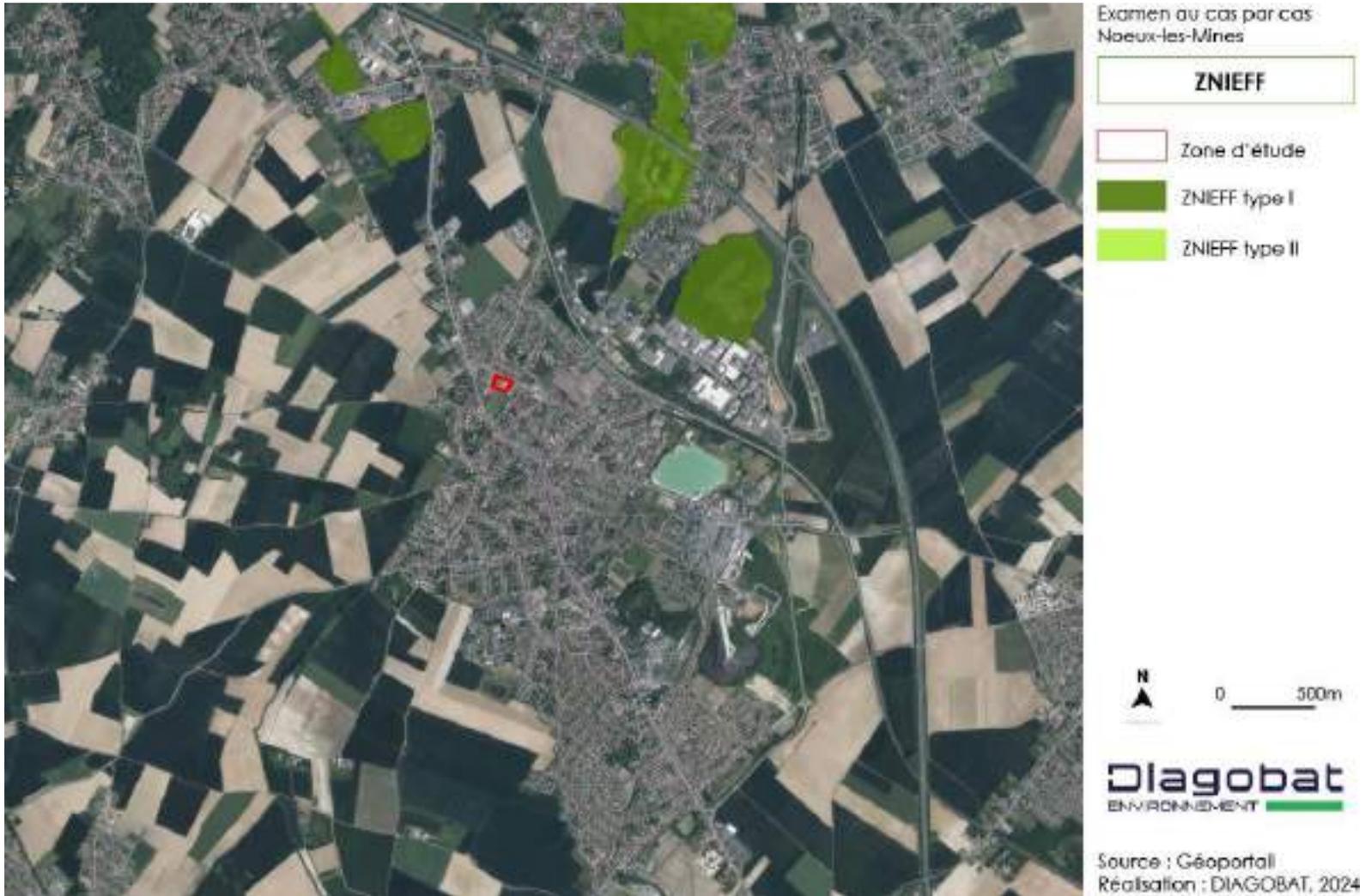


ANNEXES VOLONTAIRES

ANNEXE N°8 : CARTOGRAPHIES COMPLEMENTAIRES



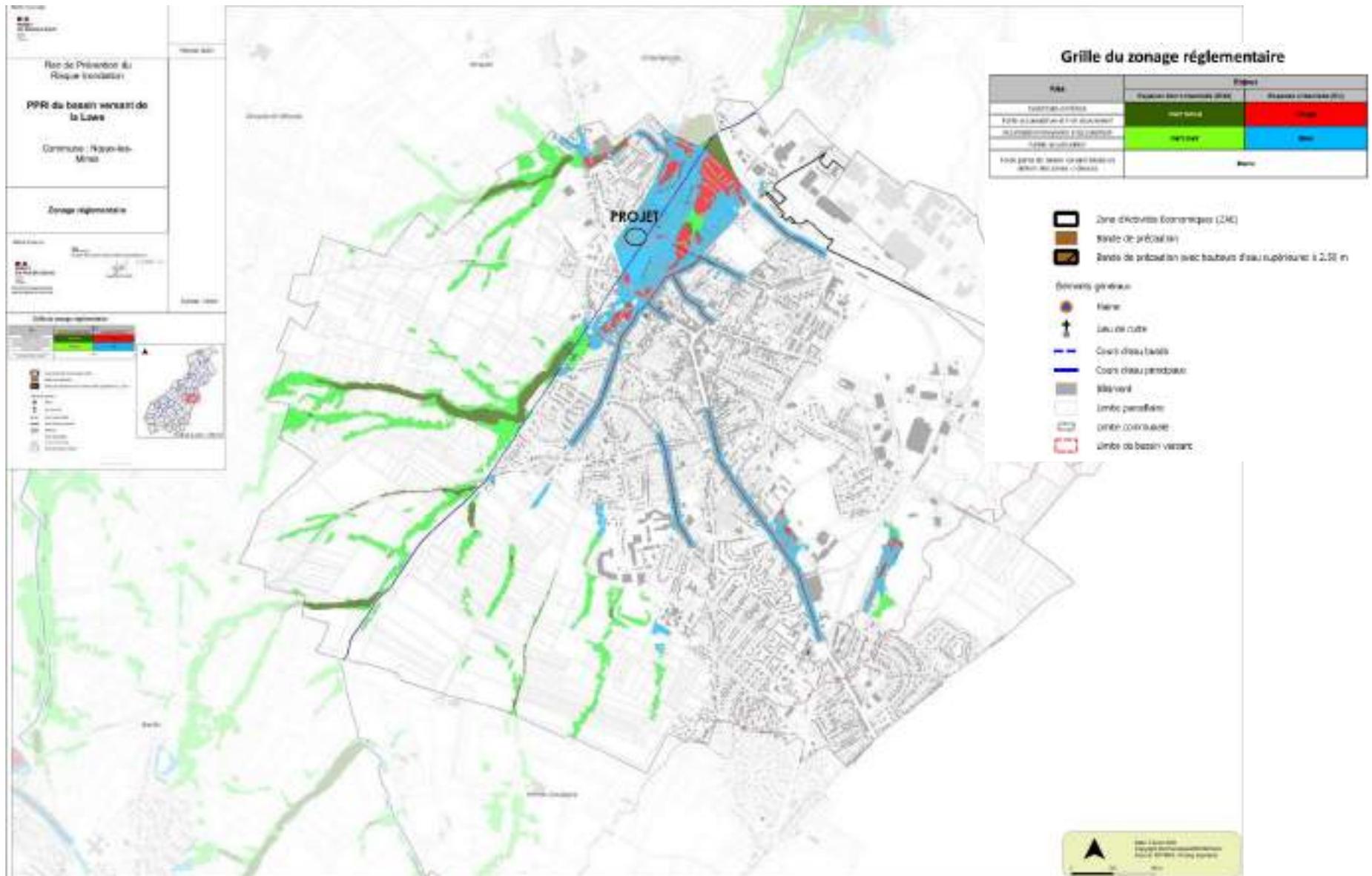
Annexe 8.1 - Extrait du zonage du PLU de Nœux-les-Mines



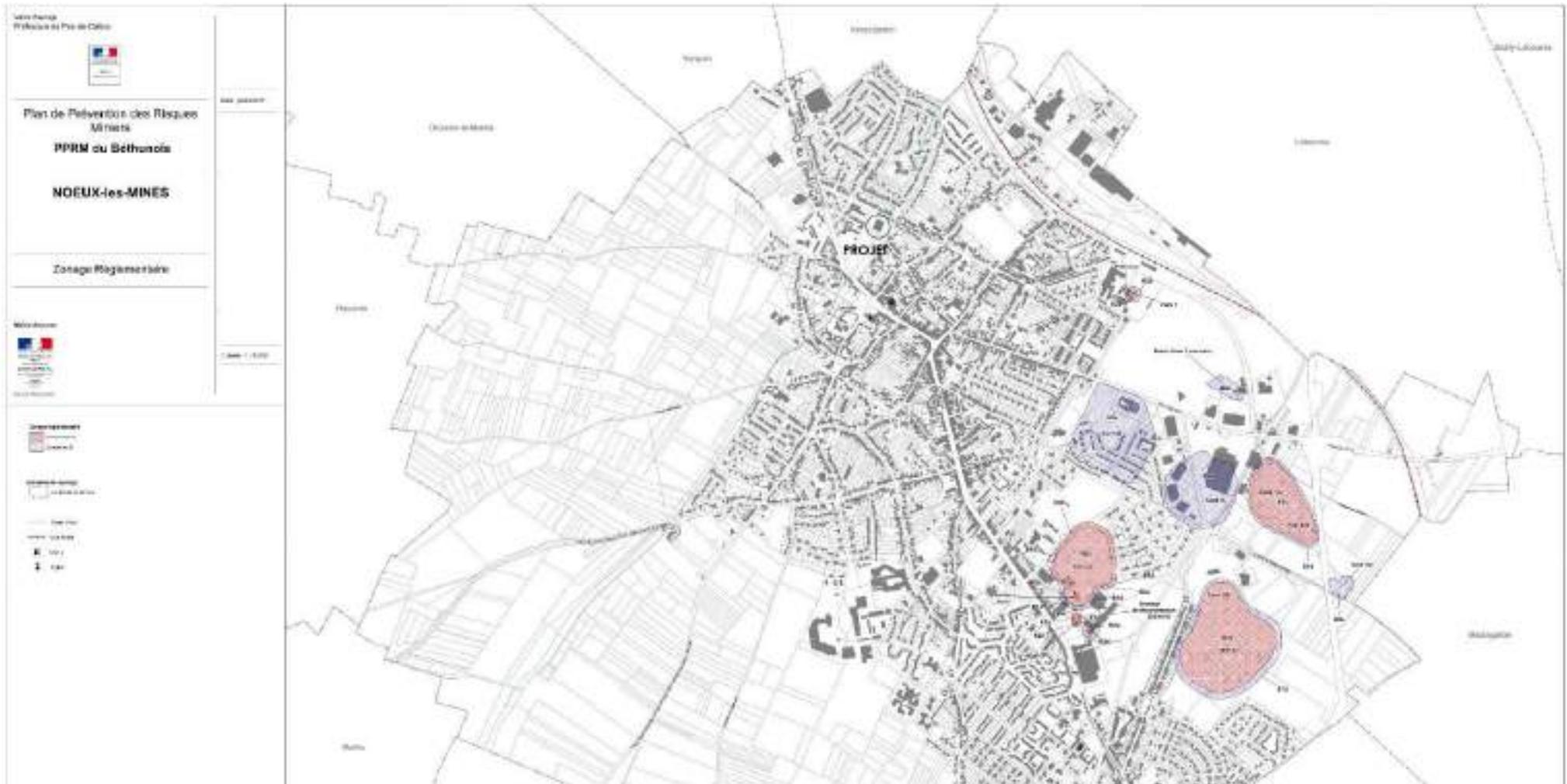
Annexe 8.2 - Localisation des ZNIEFF à proximité du projet (Source : Géoportail)



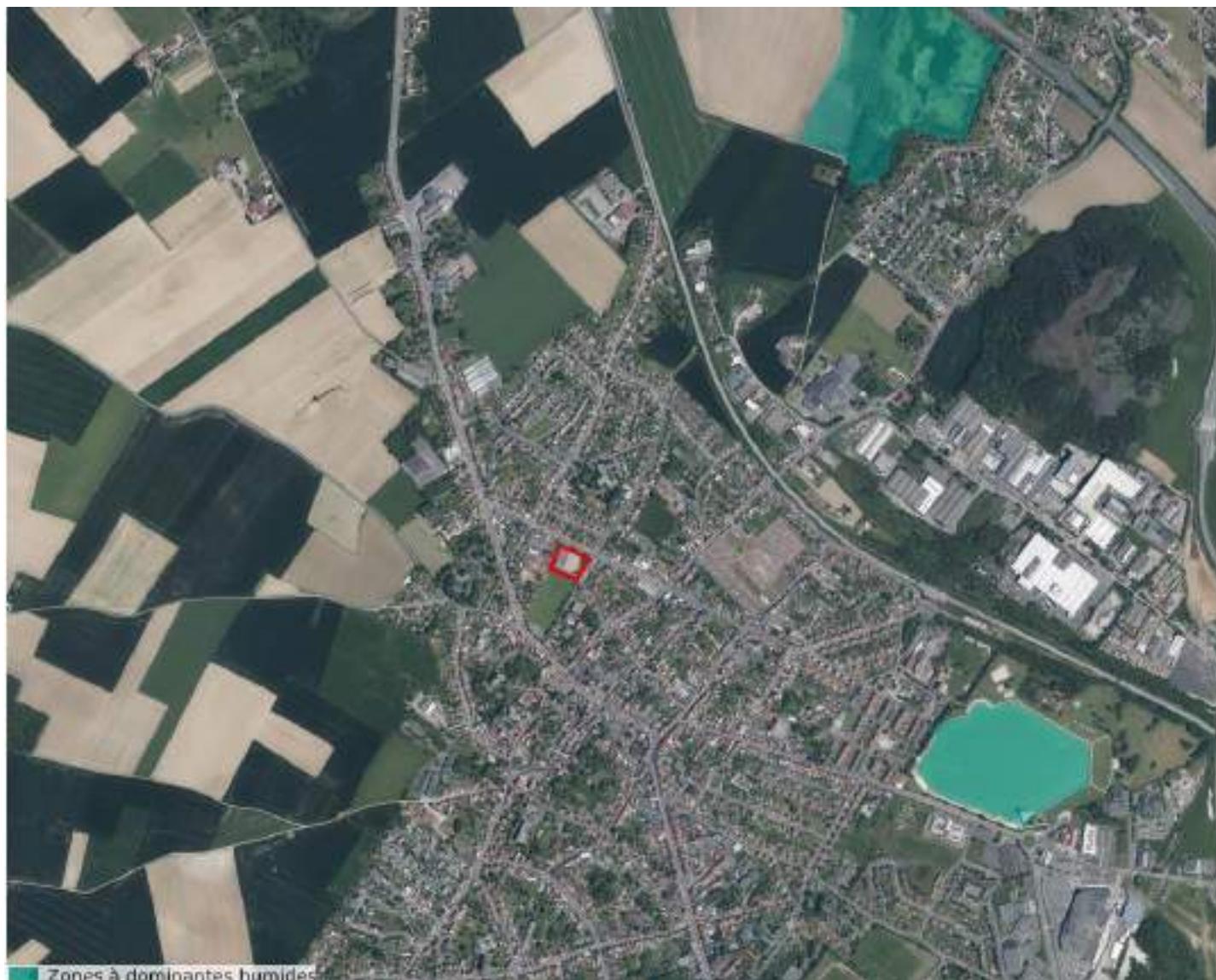
Annexe 8.3 - Entité du patrimoine à proximité du projet (Source : Atlas des Patrimoines)



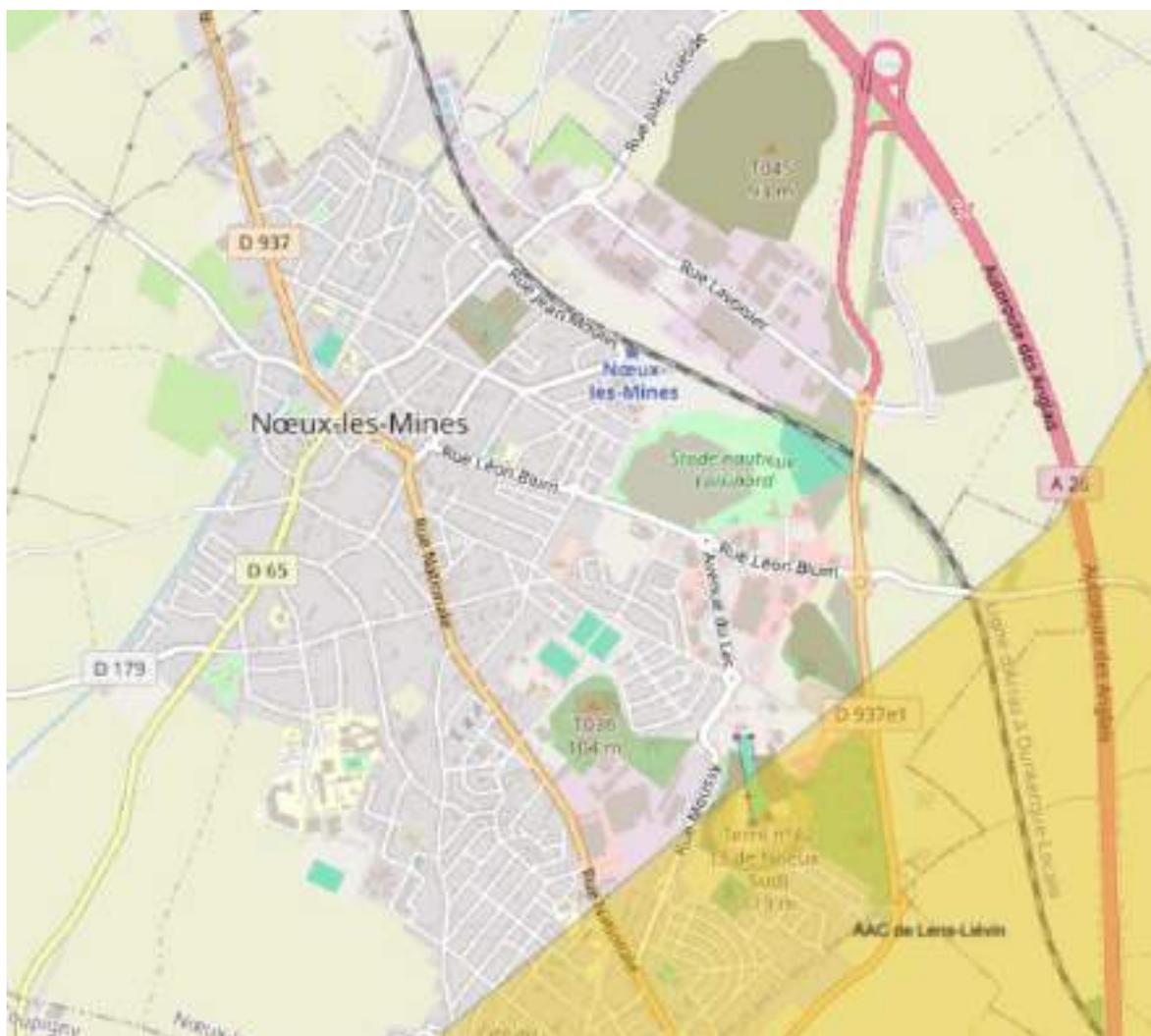
Annexe 8.4 - Zonage du PPRI du bassin de la Lawe sur la commune de Noeux-les-Mines (Source : PLU de Noeux-les-Mines)



Annexe 8.5 - Zonage du PPRM du Béthunois sur la commune de Nœux-les-Mines (Source : PLU Nœux-les-Mines)



Annexe 8.6 - Localisation des ZDH à proximité du projet (Source : reseau-zones-humides.org)



Annexe 8.7 - Localisation des Aires d'alimentation de captages (Source : Aires d'Alimentation de captages)



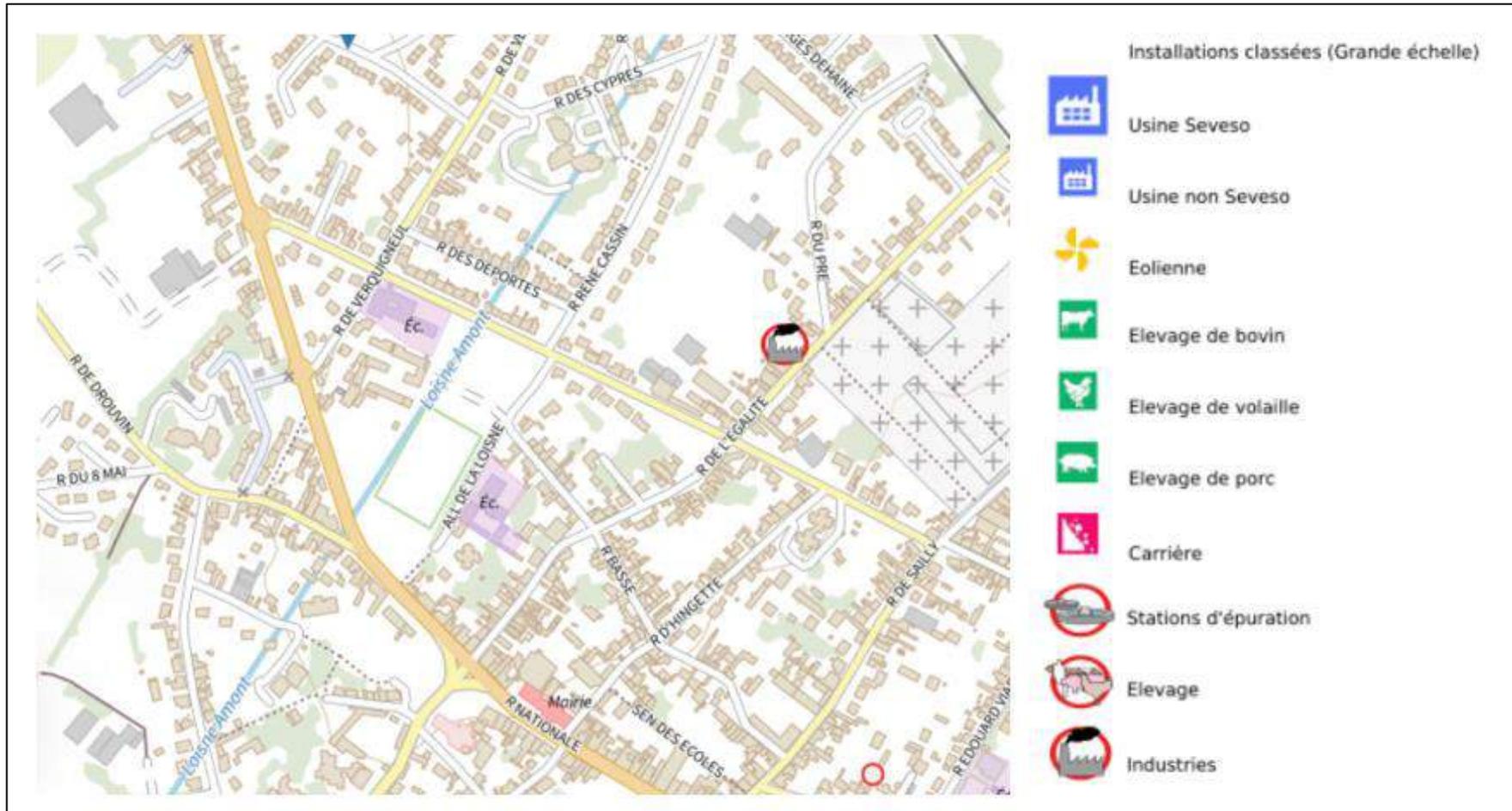
Vulnérabilité UF

- Très faible
- Faible
- Moyen
- Fort
- Très fort

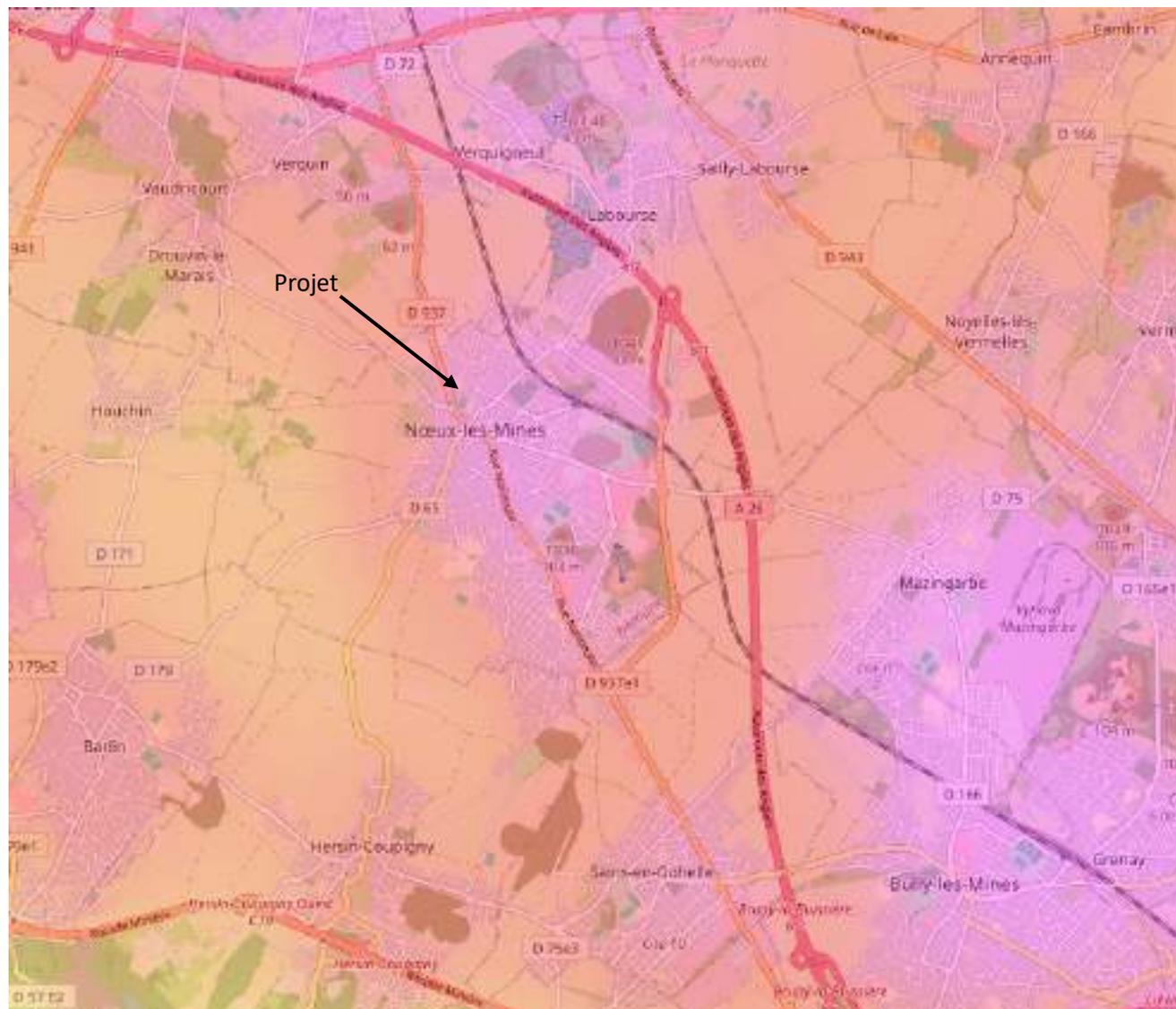
Annexe 8.8 – Vulnérabilité de la nappe sur la zone d'étude (Source : Carmen)



Annexe 8.9 – Plan des réseaux (Source : PROJEX)



Annexe 8.10 – Localisation des installations industrielles (Source : Géorisques)



Blanc : > 0-50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grandes métropoles régionales et nationales.

Magenta : 50-100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.

Rouge : 100 -200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messier se laissent apercevoir.

Orange : 200-250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.

Jaune : 250-500 étoiles : pollution lumineuse encore forte. La Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions.

Vert : 500-1000 étoiles : grande banlieue tranquille, les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel

Cyan : 1000-1800 étoiles : la Voie Lactée est visible la plupart du temps

Bleu : 1800-3000 : bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement

Bleu nuit : 3000-5000 : bon ciel

Noir : + 5000 étoiles visibles, plus de problème de pollution lumineuse décelable à la verticale

Annexe 8.11 – Carte de pollution lumineuse (Source : Avex-asso)



Mairie de Noeux-Les-Mines

Construction d'une salle de sport : salle Douphy

Boulevard du Commandant Douphy – NOEUX-LES-MINES (62)

Rapport d'étude NBE2.N0148 Version 1

Etude géotechnique de conception (G2) – phase Avant-Projet (AVP)

Novembre 2023



Agence de Béthune – Technoparc Futura – Rue de l'Université
Tél. 33 (0) 3 21 56 43 43 • cebtp-bethune@groupeginger.com



Figure 1 : Vue du projet (source : géoportail gouv.fr)

MAIRIE DE NŒUX-LES-MINES

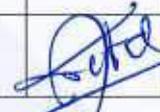
CONSTRUCTION D'UNE SALLE DE SPORT : SALLE DOUPHY

Boulevard du Commandant Douphy - NŒUX-LES-MINES (62)

RAPPORT - Etude géotechnique de conception (G2) – phase AVP

Dossier : NBE2 N0148

Contrat : NBE2.N.0576

Index	Date	Chargée d'affaire	Visa	Vérfié par	Visa	Contenu	Observations
1	05/12/23	J. ROUSSEAUX		R. LETY		54 pages 4 annexes	-

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

Sommaire

I. CONTEXTE	5
I.1. Contexte du projet.....	6
I.1.1. Données générales.....	6
I.1.2. Documents communiqués	6
I.1.3. Description du projet	7
I.1.4. Ouvrages projetés.....	14
I.1.5. Sollicitations	14
I.2. Mission Ginger CEBTP	15
I.3. Description du site	16
I.3.1. Extrait de carte IGN	19
I.3.2. Image aérienne	19
I.4. Contextes géologique, géotechnique, contexte hydrogéologique, risques majeurs.....	20
I.4.1. Contextes géologique et géotechnique prévisionnels.....	20
I.4.2. Contexte hydrogéologique.....	21
I.4.3. Risques majeurs naturels ou anthropiques.....	22
II. INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES.....	24
II.1. Implantation et nivellement.....	25
II.2. Sondages, essais et mesures in situ	25
II.2.1. Investigations in situ	25
II.2.2. Essais d'infiltration in situ	27
II.2.3. Piézométrie	27
II.3. Essais en laboratoire	27
II.3.1. Identification et caractéristiques mécaniques des sols	27
II.3.2. Agressivité chimique du milieu.....	28
III. SYNTHESE DES INVESTIGATIONS.....	29
III.1. Synthèse des investigations - Interprétations	30
III.1.1. Lithologie	30
III.1.2. Caractéristiques géomécaniques des sols.....	31
III.1.3. Caractéristiques physiques des sols	32
III.1.4. Agressivité chimique du sol et de l'eau vis-à-vis du béton.....	32
III.2. Interprétation et synthèse hydrogéologique	33
III.2.1. Piézométrie et niveau d'eau	33
III.2.2. Inondabilité	33
III.2.3. Perméabilité	33

IV. ETUDE DU PROJET	34
IV.1. Traitement des risques majeurs ou anthropiques	35
IV.1.1. Retrait-gonflement des argiles.....	35
IV.1.2. Risque sismique	35
IV.2. Terrassements généraux.....	37
IV.2.1. Réalisation des terrassements	37
IV.2.2. Traficabilité en phase chantier.....	37
IV.2.3. Terrassabilité des matériaux	37
IV.2.4. Drainage de la plateforme en phase chantier	37
IV.3. Fondations de la structure.....	38
IV.3.1. Fondations profondes par pieux	38
IV.3.2. Fondations profondes par micropieux	43
IV.4. Dallage sur terre-plein	38
IV.4.1. Conception et exécution du dallage.....	49
IV.4.2. Contrôle.....	49
IV.4.3. Tassements prévisibles	50
IV.5. Voirie / parking	51
IV.5.1. Référentiels	51
IV.5.2. Partie Supérieure des Terrassements (PST) et classe d'arase	51
IV.5.3. Couche de forme	52
IV.5.4. Structure type de chaussée.....	52
V. ENCHAINEMENT DES ETUDES ULTERIEURES	53

ANNEXES

- ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES
- ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
- ANNEXE 3 – SONDAGES ET ESSAIS IN SITU
- ANNEXE 4 – PROCES-VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

I. CONTEXTE

I.1. Contexte du projet

I.1.1. Données générales

I.1.1.1. Généralités

Nom de l'opération : Construction d'une salle de sport : salle Douphy.

Localisation / Commune : Boulevard du Commandant Douphy – NŒUX LES MINES.

Maître d'ouvrage : Mairie de Nœux-Les-Mines.

Maître d'œuvre : Avantpropos Architectes.

BET : PROJEX Ingénierie.

I.1.1.2. Phase du projet

D'après les éléments communiqués, le projet est au stade d'avancement suivant :

Etudes d'esquisse	Etudes d'avant-projet sommaire	Etudes d'avant-projet définitif	Etudes de projet	Etablissement DCE	Consultation ACT	Réalisation des ouvrages
	X					

I.1.2. Documents communiqués

Les documents qui nous ont été communiqués et qui ont été utilisés dans le cadre de cette étude, sont les suivants :

Document	Echelle	Origine / référence	Date
Etude G1 PGC – Extension de la salle Douphy	-	NBE2.J0118.2 Ginger CEBTP	01/2020
Préconisations pour études géotechniques G2 AVP/G2 PRO	-	Projex Ingénierie	07/2023
Plan topographique			
Plan cadastral	1/2000		
Plans de situation	-	AVANTPROPOS ARCHITECTES	10/2023
Plan de masse	1/250		
Plan de rez-de-chaussée	1/250		
Plan de classification établissement ERP	1/300		
Plan des aménagements intérieurs	1/250		
Plans des façades	1/200		
Coupes	1/200		

I.1.3. Description du projet

D'après les documents et les informations fournis par AVANTPROPOS ARCHITECTES, le projet porte sur la construction de la nouvelle salle de sport Douphy, située à l'angle du Boulevard du Commandant Douphy et de l'Allée de la Loïsne à Nœux-Les-Mines (62).

La salle de sport en simple rez-de-chaussée, d'une superficie totale de 2112 m², sera constitué du plateau d'évolution (basket, handball) bordé sur l'un de ses côtés par une tribune de 261 places et 8 places PMR et ceinturé par différentes salles:

- Espaces de rangement,
- Vestiaires,
- Sanitaires,
- Local infirmerie,
- Locaux techniques,
- Espace commun,
- Boxes de réunion (mairie, associations, clubs, etc.),
- Chaufferie.

Le niveau moyen du terrain actuel est à la cote + 27.65 NGF et le niveau 0.00 sera calé à la cote + 28.15 NGF.

Par ailleurs, il est prévu d'agrandir le parking existant à son extrémité sud en créant 10 places supplémentaires et d'aménager des espaces verts et un jardin d'eau.



Figure 2 : Plan de masse de situation à l'échelle 1/250 (source : AVANTPROPOS ARCHITECTES)



Figure 3 : Plan du RdC à l'échelle 1/250 (source : AVANTPROPOS ARCHITECTES)



Figure 4 : Plans des façades Nord et Ouest à l'échelle 1/200 (source : AVANTPROPOS ARCHITECTES)

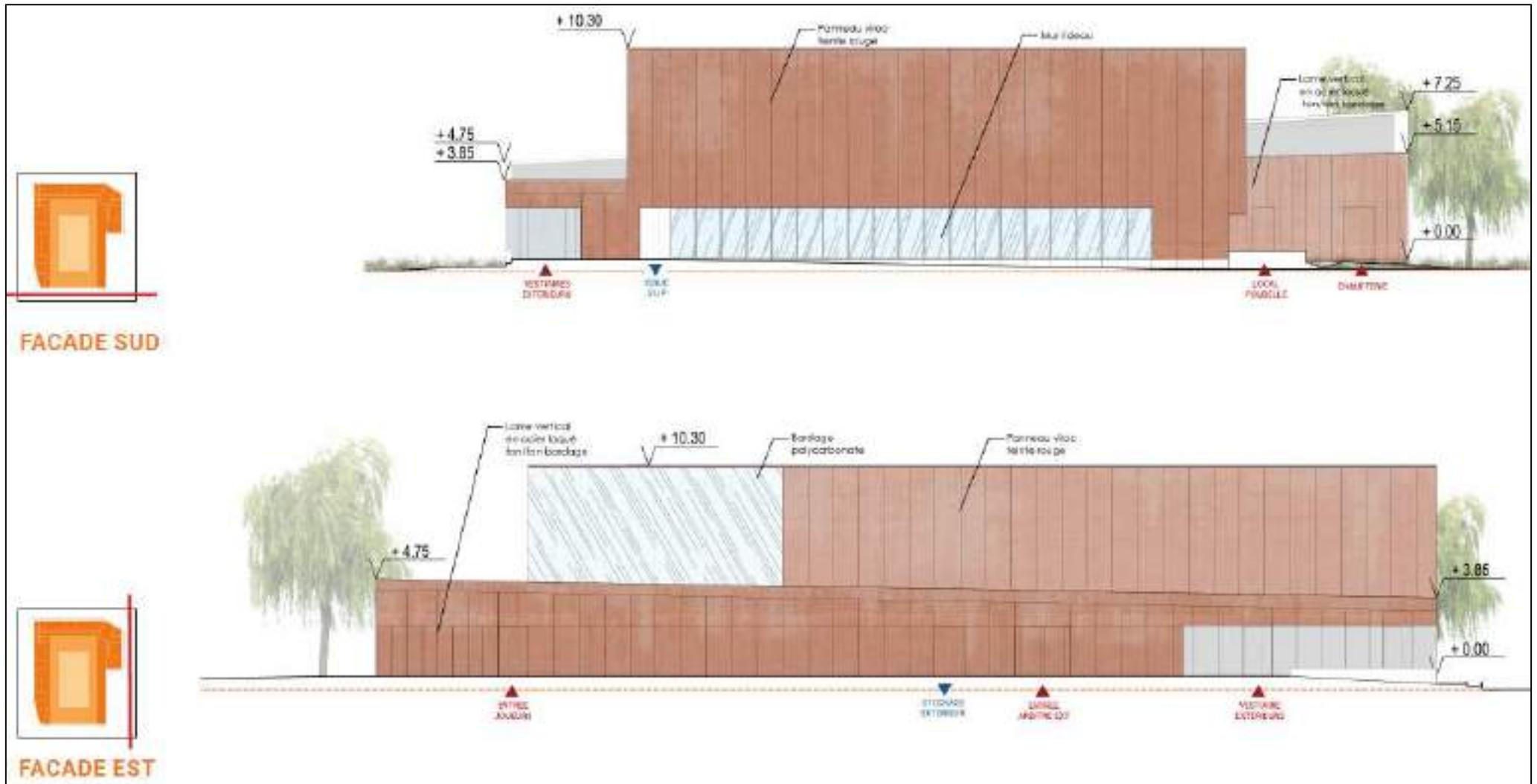


Figure 5 : Plans des façades Sud et Est à l'échelle 1/200 (source : AVANTPROPOS ARCHITECTES)



Figure 6 : Coupes BB et CC à l'échelle 1/200 (source : AVANTPROPOS ARCHITECTES)

I.1.4. Ouvrages projetés

Les ouvrages géotechniques et travaux nécessaires à la construction du projet sont les suivants:

- préparation du terrain, terrassements (déblais et remblais), épousement des fouilles si nécessaire,
- fondations et niveaux bas,
- aménagement du parking et des espaces verts.

Le présent rapport traite de leur étude au stade de l'avant-projet (mission G2 AVP).

I.1.5. Sollicitations

Les sollicitations appliquées aux fondations ne sont pas connues au stade actuel de l'étude. Il conviendra donc de s'assurer que les systèmes de fondation préconisés et les dispositions retenues sont compatibles avec les charges réellement apportées et les caractéristiques de l'ouvrage.

I.2. Mission Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat NBE2.N.0576.

Il s'agit d'une étude géotechnique de conception (G2) réalisée en phase Avant-Projet (AVP), selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

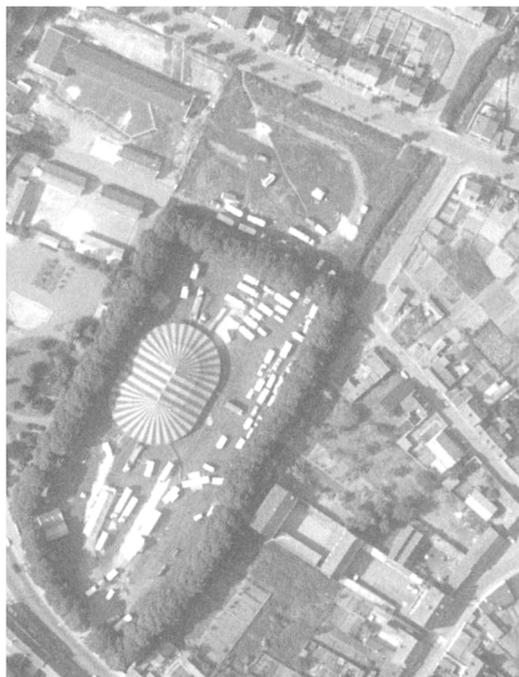
Les résultats de l'étude réalisée au stade de la phase Avant-Projet (G2 AVP) ne sont pas suffisants pour être utilisés dans le DCE (Dossier de Consultation des Entreprises) car les risques importants sont traités à la fin de la mission G2 intégrant les phases PRO, DCE et ACT. De ce fait, cette étude d'Avant-Projet devra être suivie des études G2-PRO et G2-DCE/ACT.

L'étude comprend, conformément au contrat et à la Norme NF P 94-500 de Novembre 2013, les prestations suivantes :

- L'ébauche des contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique :
 - Etablir une première approche d'un modèle géologique,
 - Etudier les différents risques naturels identifiés,
 - Fournir une première approche d'un modèle hydrogéologique (niveaux d'eau et relevés piézométriques dans le temps, ordres de grandeur des perméabilités locales, interprétation en termes de nappes et aquifères),
 - Présenter une première ébauche du contexte sismique et qualifier le risque de liquéfaction sous séisme,
 - Faire une première estimation des caractéristiques géotechniques importantes et des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet,
 - Donner les principes de construction envisageables (terrassements, fondations, assises des niveaux bas et voirie, dispositions générales vis-à-vis de la nappe et des avoisinants), ainsi qu'une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique.

I.3. Description du site

Les photographies aériennes du site « remonterletemps.ign.fr » montrent que la salle de sport aurait été construite entre 1970 et 1971 et qu'elle a été démolie entre 2020 et 2021.



1970



1971



2020



2021

Lors de notre intervention sur site en Septembre et Octobre 2023, le terrain faisant l'objet de cette étude correspondait à une plateforme constituée des matériaux de démolition de la salle Douphy, entourée par des espaces verts arborés et l'ancien parking qui sera conservé.





Figure 8 : Photographies du site prises lors de l'implantation des sondages, en Novembre 2023.

I.3.1. Extrait de carte IGN

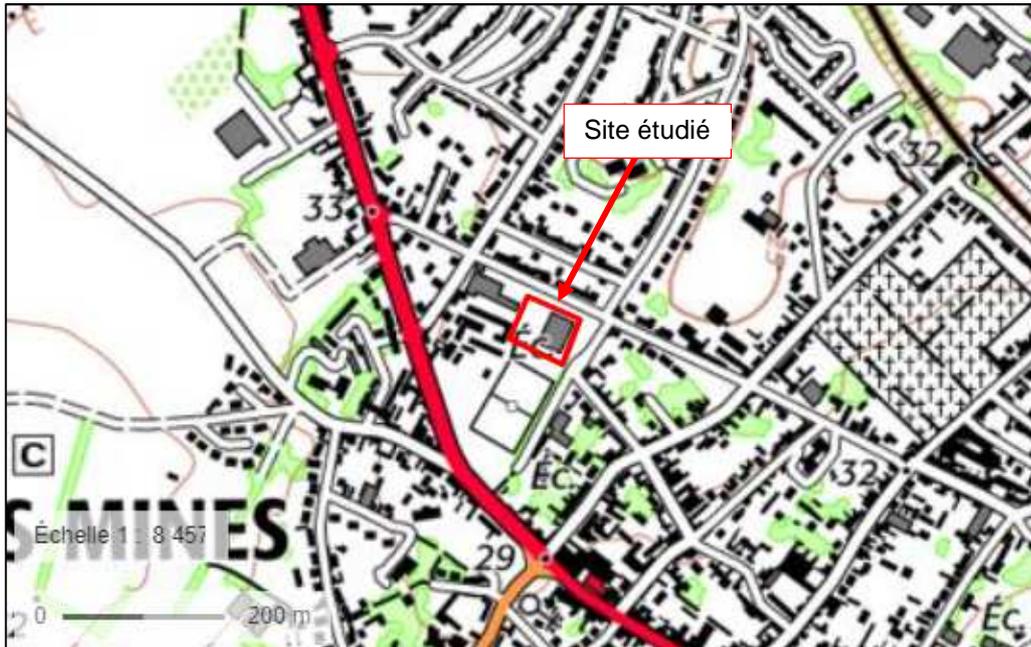


Figure 9 : Extrait de la carte topographique IGN (source : geoportail.gouv.fr)

I.3.2. Image aérienne



Figure 10 : Photographie aérienne de la zone d'étude (source : geoportail.gouv.fr)

Le site concerné par les investigations est relativement plat avec une cote altimétrique oscillant entre + 27.40 et + 27.83 NGF.

I.4. Contextes géologique, géotechnique, contexte hydrogéologique, risques majeurs.

I.4.1. Contextes géologique et géotechnique prévisionnels

D'après notre expérience locale et la carte géologique de BETHUNE à l'échelle 1/50 000, le site serait constitué des formations suivantes, sous une couverture d'épaisseur variable de matériaux de démolition :

- Alluvions modernes (**Fz**),
- Limons pléistocènes (**LP1**),
- Craie blanche du Sénonien (**c4**).

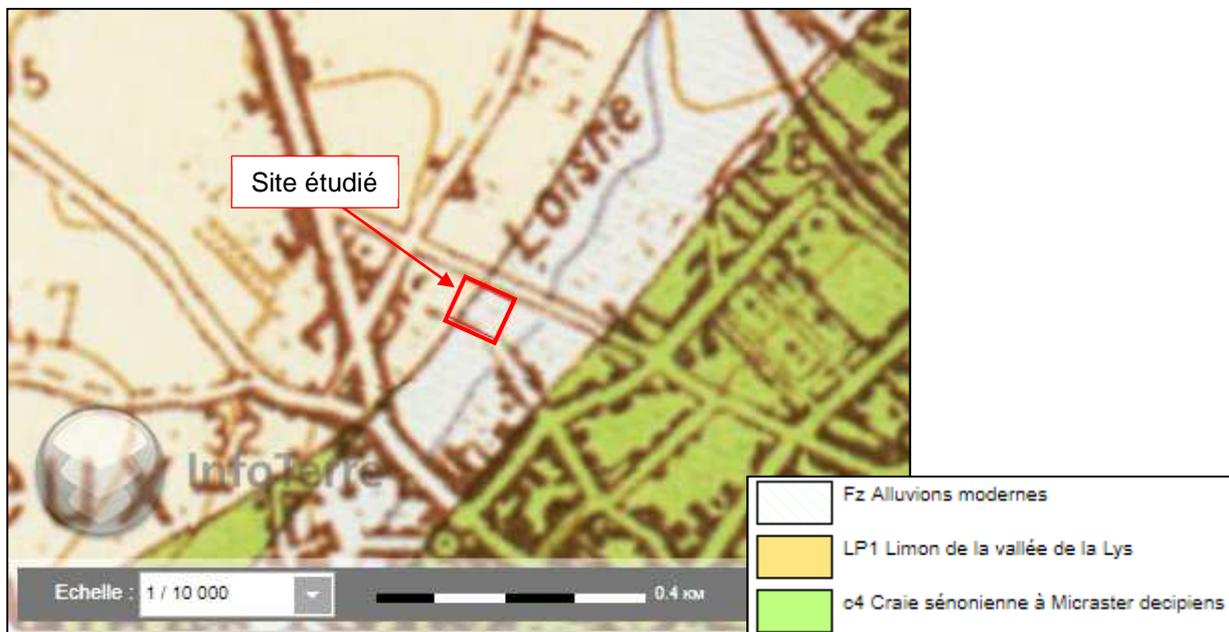


Figure 11 : Extrait de la carte géologique de Béthune à l'échelle 1/50 000ème (source : infoterre.brgm.fr)

I.4.2. Contexte hydrogéologique

D'après la carte des zones sensibles aux remontées de nappe, le site étudié se trouve en **zone potentiellement sujette aux débordements de nappe**.

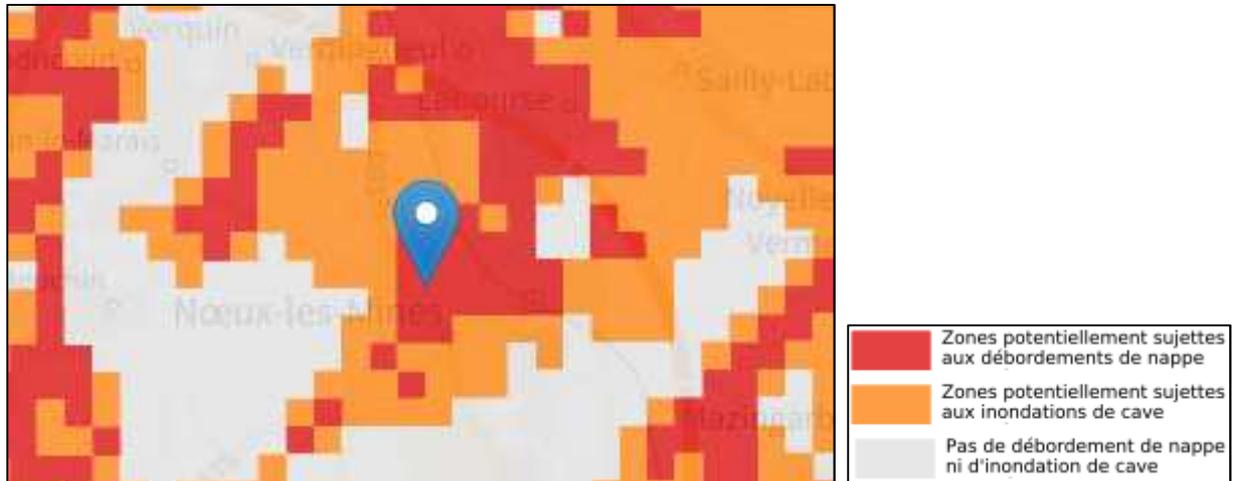


Figure 12 : Extrait de la carte des zones sensibles aux remontées de nappe (source : georisques.gouv.fr)

Par ailleurs, la commune de Nœux-Les-Mines (62) fait l'objet d'un **Plan de Prévention des Risques d'inondations** (PPRI vallée de la Lawe) prescrit le 07/11/2019 et approuvé le 29/03/2021



Figure 13 : Carte du zonage réglementaire (zone soumise à aléa faible)

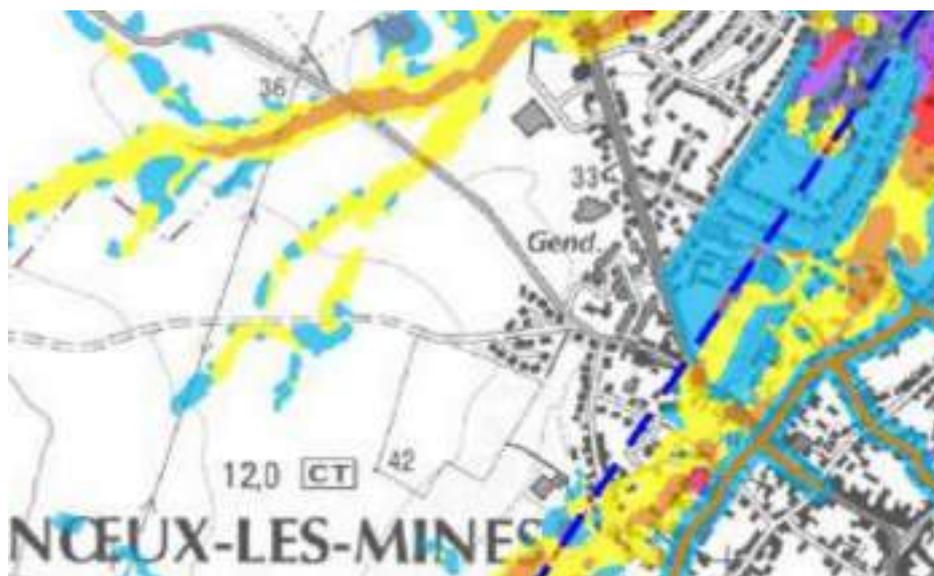


Figure 14 : PPRI Vallée de la Lawe – carte de l'aléa (débordement – ruissellement)

L'extrait ci-dessus montre que la zone étudiée est caractérisée par un écoulement et une faible accumulation. D'autre part, la zone étudiée est traversée par la Loisme busée

1.4.3. Risques majeurs naturels ou anthropiques

Les informations recueillies sur le site internet « Géorisques » sont consignées dans le tableau ci-dessous.

Risques majeurs	Informations documentaires
Inondations/débordement de cours d'eau	Zone potentiellement sujette aux débordements de nappe PPRI de la vallée de la Lawe approuvé
Cavités naturelles ou anthropiques carrières	Cavités d'origine indéterminée affectant la commune Cavités souterraines non localisées
Argiles (retrait/gonflement - carte 2020)	Exposition moyenne
Mouvements de terrains Instabilité – Glissement – Chute de blocs	Pas de présence de mouvements de terrains connus à proximité du projet
Séismes	Zone 2 – aléa faible
Radon	Potentiel moyen de catégorie 2
Remblais	Présence de remblais au droit de la zone étudiée en raison de la démolition de l'ancienne salle de sport

I.4.3.1. Retrait-gonflement des argiles

La carte ci-dessous, extraite du site internet « Géorisques », montre que le site étudié se trouve dans une **zone d'exposition moyenne** aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles, en bordure d'une zone d'exposition faible.

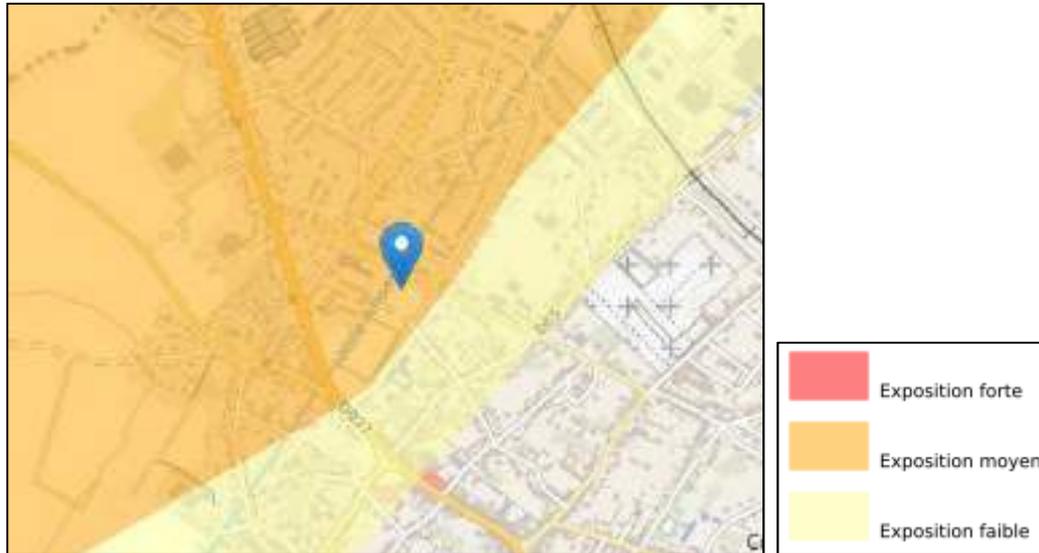


Figure 15 : Extrait de la carte des zones d'exposition aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles (source : georisques.gouv.fr)

I.4.3.2. Séisme

D'après le zonage sismique de la France (décret n° 2010-1255 du 22/10/2010, modifié les 15/09/2014 et 08/09/2021) actuellement en vigueur depuis le 1er mai 2011, le site étudié est classé en **zone de sismicité 2 (aléa faible)**.

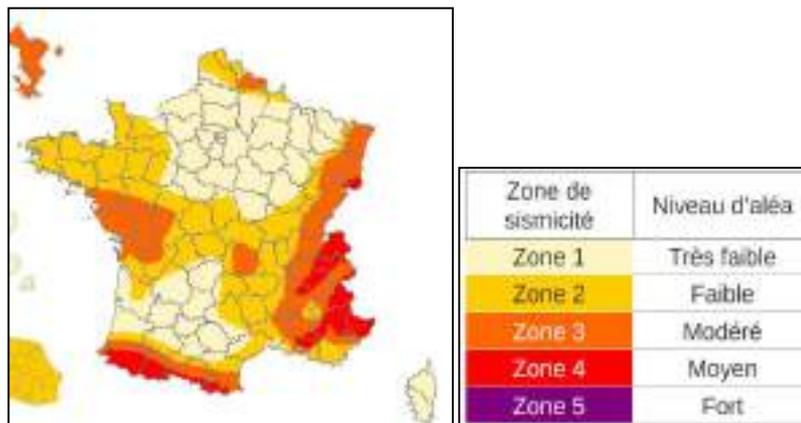


Figure 16 : Carte du zonage sismique de la France

II. INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

II.1. Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan joint en annexe 2. Elle a été définie et réalisée par Ginger CEBTP en accord avec le client.

L'altitude des têtes de sondage correspond au niveau du terrain actuel (TA) au moment des investigations en Septembre et Octobre 2023.

Leurs cordonnées qui ont été relevées en X, Y (Lambert CC50) et Z (NGF IGN69) par nos soins à l'aide d'un GPS de précision, sont reportées sur les coupes de sondage correspondantes.

II.2. Sondages, essais et mesures in situ

II.2.1. Investigations in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Sondages	Prof. / TA (m)
Sondage destructif Ø 120 mm pour pose d'un équipement piézométrique	1	PZ1	15.00
Sondage destructif Ø 66 mm avec enregistrement des paramètres de forage en continu et prélèvement de cuttings Réalisation d'essais pressiométriques. Norme NF EN ISO 22476-4	3	PRS1 PRS3 PRS4	14.97 (10 essais) 24.73 (20 essais) 14.72 (11 essais)
Sondage destructif Ø 66 mm avec prélèvement de cuttings Réalisation d'essais pressiométriques. Norme NF EN ISO 22476-4	1	PRS2	15.00 (10 essais)
Sondage semi-destructif à la tarière hélicoïdale continue Ø 63 mm	4	T1 à T4	15.00
Puits à la pelle mécanique pour réalisation d'essais d'infiltration à niveau variable (essais MATSUO)	2	EF1 EF2	1.50 (1 essai) 2.00 (1 essai)
Essai au pénétromètre statique Geomil 170 kN. (Norme NF EN ISO 22476-1)	3	CPT1 CPT2 CPT3	19.20 17.50 20.00

Les coupes des sondages et les fouilles à la pelle et les pénétrogrammes sont présentés en annexe 3 où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Sondage destructif au tricône Ø 120 mm :**
 - Coupe des sols,
 - Equipement piézométrique.

- **Sondages destructifs (sondages pressiométriques) :**

- Coupe approximative des sols (1),
- Diagraphie des paramètres de forage enregistrés (PRS1 – PRS3 et PRS4) :
 - V.A. : vitesse d'avancement instantanée (m/h),
 - P.O. : pression sur l'outil (bars),
 - P.I. : pression d'injection (bars),
 - C.R. : couple de rotation (bars).
- Résultats des essais pressiométriques.

(1) l'interprétation des sols à partir des forages de type destructif est faite uniquement d'après l'examen des cuttings, des diagraphies et de la reconnaissance géologique réalisée en parallèle à la tarière.

- **Essais pressiométriques :**

- Module pressiométrique : E_M (MPa),
- Pression limite nette : p_l^* (MPa),
- Pression de fluage nette : p_f^* (MPa),
- Rapport E_M/p_l^* .

Ces paramètres sont portés directement sur les coupes de forage.

- **Sondages semi-destructifs à la tarière continue :**

- Coupe des sols.

- **Fouilles à la pelle mécanique :**

- Coupe détaillée des sols,
- Résultats des essais d'infiltration
- Résultats des essais en laboratoire,
- Photographies de la fouille et des sols extraits.

- **Essais au pénétromètre statique GEOMIL 170 kN :**

- Diagramme donnant la résistance statique q_c en fonction de la profondeur,
- Diagramme donnant le frottement latéral sur le manchon f_s en MPa,
- Diagramme donnant le rapport de frottement f_s/q_c en %.

Nota : les feuilles de sondages peuvent également contenir des informations complémentaires dont les niveaux d'eau éventuels, les pertes de fluide d'injection, les incidents de forage, etc...

II.2.2. Essais d'infiltration in situ

Les essais suivants ont été réalisés :

Type d'essai in situ	Dénomination	Essai	Prof. / TA (m)
Essai d'infiltration à niveau variable (essai Matsuo)	EF1	EF1	0.95 - 1.50
	EF2	EF2	1.50 - 2.00

Les résultats des essais d'infiltration sont fournis en annexe 3.

II.2.3. Piézométrie

L'équipement suivant a été mis en place :

Sondage de référence / Diamètre	Description de l'équipement piézométrique mis en place			
	Equipement en tête	Ø du tube	Profondeur du tube (m/TN)	Niveau de la partie crépinée (m/TN)
PZ1 Ø 120 mm	Capot métallique de protection scellé au terrain	Ø52/60 mm	11.90	Tube crépiné de 2.00 à 11.90 m de profondeur

Les relevés des niveaux d'eau effectués ainsi que le détail de l'équipement mis en place sont indiqués sur la coupe de forage correspondante.

II.3. Essais en laboratoire

II.3.1. Identification et caractéristiques mécaniques des sols

Les essais suivants ont été réalisés :

Identification des sols	Nombre	Norme
Teneur en eau pondérale W	4	NF EN ISO 17892-1
Analyse granulométrique par tamisage	4	NF EN ISO 17892-4
Valeur au bleu du sol (VBS)	4	NF P94-068
Classification des sols (GTR)	4	NF P11-300

Nota : les prélèvements d'échantillons sont la propriété du client. Ils seront conservés pendant un mois à compter de l'envoi du rapport. S'il le souhaite, le client pourra donc soit récupérer ses prélèvements, soit demander à ce qu'ils soient conservés. A défaut de demande expresse, les prélèvements seront mis au rebut.

Les résultats des essais en laboratoire sont présentés en annexe 4.

II.3.2. Agressivité chimique du milieu

Sur les échantillons prélevés, les essais suivants sont en cours de réalisation :

Agressivité du sol	Nombre	Norme
Acidité Baumann Gully	2	DIN 4030-2
Dosage en sulfates	2	NF EN 196-2
Agressivité de l'eau	Nombre	Norme
Analyse chimique	1	NF EN 206-1

Les résultats des essais en laboratoire sont présentés en annexe 4.

III. SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS

III.1. Synthèse des investigations - Interprétations

Cette synthèse devra être confirmée dans la mission d'étude géotechnique de conception G2 PRO.

III.1.1. Lithologie

Il est à noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain actuel tel qu'il était au moment de la reconnaissance en Septembre et Octobre 2023.

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante, sous une couverture de remblais liée à la démolition de l'ancienne salle de sport :

Formation 0 : Horizon végétalisé (0.45 m en EF1 et EF2) / **Remblai limono-sableux marron-noir avec cassons de brique, silex et schiste noir et rouge. Au droit de la fouille EF1, présence de cendres volantes et de mâchefer jusqu'à 0.80 m de profondeur recouvrant des remblais limoneux avec schiste rouge.**

Profondeur de la base : 0.50 m (en PRS2/T2 et PRS4/T4) à 1.40 m/TA (en PRS3/T3).

Caractéristiques géomécaniques : 1 essai pressiométrique dans cette formation.

- Pression limite (p_l^*) : 0.53 MPa.
- Module pressiométrique (E_M) : 7.1 MPa.
- Résistance mécanique de pointe (q_c) : 10 à 20 MPa, avec des pics à 25 et 40 MPa.

Formation 1 : **Limon marron de classe GTR A₁/A₂.**

Profondeur de la base : 2.00 m (en PRS2/T2) à 7.00 m/TA (PRS3/T3).

Caractéristiques géomécaniques : 16 essais pressiométriques dans cette formation.

- Pression limite (p_l^*) : 0.20 à 1.24 MPa.
- Module pressiométrique (E_M) : 2.5 à 16.4 MPa.
- Résistance mécanique de pointe (q_c) : 1 à 2 MPa.

Formation 2 : **Limon crayeux marron, absent en PRS3/T3.**

Profondeur de la base : 6.00 m (en PRS2/T2) à 7.00 m/TA (PRS1/T1 et PRS4/T4).

Caractéristiques géomécaniques : 7 essais pressiométriques dans cette formation.

- Pression limite (p_l^*) : 0.26 à 2.20 MPa.
- Module pressiométrique (E_M) : 3.8 à 32.3 MPa.
- Résistance mécanique de pointe (q_c) : 2 à 5 MPa.

Formation 3a : Craie blanche +/- altérée.

Profondeur de la base : 14.72 m (profondeur maximale investiguée en PRS4/T4) à 15.00 m/TA (profondeur maximale investiguée en PRS1/T1 et PRS2/T2).

Caractéristiques géomécaniques : 19 essais pressiométriques dans cette formation.

- Pression limite (p_i^*) : 0.64 à 2.62 MPa.
- Module pressiométrique (E_M) : 7.9 à 48.0 MPa.
- Résistance mécanique de pointe (q_c) : 5 à 10 MPa, avec un pic à 12 MPa.

Formation 3b : Craie saine.

Profondeur de la base : 24.73 m/TA (profondeur maximale investiguée en PRS3/T3).

Caractéristiques géomécaniques : 7 essais pressiométriques dans cette formation.

- Pression limite (p_i^*) : 3.36 à > 5.00 MPa.
- Module pressiométrique (E_M) : 57.8 à > 250.0 MPa.
- Résistance mécanique de pointe (q_c) : 20 à 30 MPa, avec des pics de 35 à 50 MPa.

Remarque importante : nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu,

Les essais de pénétration statique des sols étant des sondages dits « aveugles », la géologie des terrains ainsi que les limites de couches sont interprétées ou extrapolées à partir des diagrammes et notamment des valeurs de la compacité du sol et des sondages de reconnaissance géologique réalisés en parallèle. La nature des terrains et leur compacité devront, par conséquent, être confirmées lors des travaux.

III.1.2. Caractéristiques géomécaniques des sols

Les données qui suivent, ont pour seul objet de préciser les hypothèses de calcul retenues pour la justification du projet. La conception et la méthodologie de mise en œuvre des infrastructures devront intégrer les adaptations inhérentes aux variations des limites de couches et aux hétérogénéités locales toujours possibles.

Formation - Nature du sol	Prof. base (m/TA)	Valeurs pressiométriques retenues		
		p_i^* (MPa)	E_M (MPa)	Coefficient rhéologique α
0 – Remblai	1.40	-		
1 – Limon	4.00	0.50	5.0	1/2
2 – Limon crayeux	7.00	0.90	11.0	1/2
3a – Craie +/- altéré	15.00	1.40	17.0	1/2
3b – Craie saine	24.75	4.40	100.0	2/3

III.1.3. Caractéristiques physiques des sols

Les résultats des essais en laboratoire dont les procès-verbaux sont insérés en annexe 4, sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Sondage	Nature du sol	Prof. (m) échantillon	W (%)	VBS	Tamisé < 80 µm (%)	Classe GTR
EF1	1 – Limon marron-ocre	1.00 – 1.50	14.2	1.44	96.6	A ₁
EF2		1.10 – 2.00	24.7	2.00	99.0	A ₁
PRS1/T1	1 – Limon marron	1.00 – 5.00	25.4	2.54	95.8	A ₂
PRS3/T3		1.40 – 6.00	23.5	2.72	96.9	A ₂

Légende :

Wnat : Teneur en eau naturelle,

VBS : Valeur au bleu du sol,

Passant 80 µm : Pourcentage d'éléments fins passant au tamis de 80 microns,

Classe GTR : Classe de sol selon la norme NF P 11-300.

III.1.4. Agressivité chimique du sol et de l'eau vis-à-vis du béton

Les essais d'agressivité sont actuellement en cours de réalisation.

III.2. Interprétation et synthèse hydrogéologique

III.2.1. Piézométrie et niveau d'eau

Des niveaux d'eau non stabilisés ont été relevés entre 6.90 et 7.15 m/TA de profondeur lors de la réalisation des sondages pressiométriques, en Septembre 2023, correspondant à l'eau de forage. Par contre, des niveaux d'eau stabilisés ont été relevés respectivement à 5.47 m/TA (16/10/2023) et 5.10 m/TA (08/11/2023) de profondeur dans le piézomètre PZ1.

Il est à noter que le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie. Ce niveau d'eau doit donc être considéré à un instant donné. Par ailleurs, il peut exister des circulations d'eau préférentielles / ponctuelles qui n'ont pas été détectées par les sondages.

Enfin, n'ayant pas d'information sur les niveaux prévisibles des plus hautes eaux, seule une mission complémentaire permettra de préciser cette altitude. A titre indicatif, un suivi piézométrique, à raison d'un relevé mensuel, est en cours de réalisation sur une année.

III.2.2. Inondabilité

La carte de l'aléa « inondation par remontée de nappe » disponible sur le site « georisques.gouv.fr » montre que le site étudié se place sur une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.

Par ailleurs, des informations précises sur le risque réel d'inondation peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme (P.L.U.) et dépendent des travaux de protection réalisés, donc susceptibles de varier dans le temps. S'agissant de données d'aménagement hydraulique et non de données hydrogéologiques, elles ne font pas partie de notre mission d'étude géotechnique.

III.2.3. Perméabilité

Afin d'estimer la perméabilité des terrains en place, des essais d'infiltration à niveau variable (ou essais à la fosse dits Matsuo) ont été réalisés. Les résultats de ces essais dont les procès-verbaux sont insérés en annexe 3, sont synthétisés dans le tableau ci-après :

Sondage	Essai	Nature du sol	Profondeur de l'essai (m)	Coefficient de perméabilité k (m/s)
EF1	EF1	Limon marron-ocre	0.95 – 1.50	3 10 ⁻⁶
EF2	EF2	Limon marron-ocre	1.50 – 2.00	8 10 ⁻⁶

Les essais d'infiltration réalisés au droit des matériaux fins limoneux montrent une perméabilité moyenne.

IV. ETUDE DU PROJET

IV.1. Traitement des risques majeurs ou anthropiques

IV.1.1. Retrait-gonflement des argiles

Les sols rencontrés, de classe GTR A₁/A₂, sont considérés comme étant peu sensibles aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles.

IV.1.2. Risque sismique

IV.1.2.1. Données réglementaires

D'après le zonage sismique de la France (décret n° 2010-1255 du 22/10/2010, modifié les 15/09/2014 et 08/09/2021) actuellement en vigueur depuis le 1er mai 2011, le site étudié est classé en zone de sismicité 2 (aléa faible). Pour une construction de catégorie d'importance III (établissement sportif couvert recevant du public (ERP) de catégorie 3 – à confirmer par le maître d'ouvrage), il y aura lieu d'appliquer les règles parasismiques.

Catégorie d'importance	Description
I	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.
II	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Habitations individuelles. ■ Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5. ■ Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m. ■ Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m, max. 300 pers. ■ Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes. ■ Parcs de stationnement ouverts au public.
III	 <ul style="list-style-type: none"> ■ ERP de catégories 1, 2 et 3. ■ Habitations collectives et bureaux, h > 28 m. ■ Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes. ■ Établissements sanitaires et sociaux. ■ Centres de production collective d'énergie. ■ Établissements scolaires.
IV	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public. ■ Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie. ■ Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne. ■ Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise. ■ Centres météorologiques.

	I	II	III	IV
Zone 1				
Zone 2	aucune exigence			Eurocode 8³ $a_{gr}=0,7 \text{ m/s}^2$
Zone 3		PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$
Zone 4		PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$
Zone 5		CP-MI ²	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$

¹ Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI
² Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide
³ Application obligatoire des règles Eurocode 8

IV.1.2.2. Liquéfaction

Le site étant classé en zone sismique 2 (aléa faible), l'étude de la liquéfaction des sols n'est pas requise d'après l'EUROCODE 8.

IV.2. Terrassements généraux

Nota : Les indications dans les chapitres suivants qui sont fournies en estimant des conditions normales d'exécution pendant les travaux, seront forcément adaptées aux conditions réelles rencontrées (intempéries, niveau de nappe, matériels utilisés, provenance et qualité des matériaux, plannings et précautions particulières).

Nous rappelons que les conditions d'exécution sont absolument prépondérantes pour obtenir le résultat attendu et qu'elles ne peuvent être définies précisément à l'heure actuelle. A défaut, seules des orientations seront retenues.

IV.2.1. Réalisation des terrassements

Compte-tenu du projet, les terrassements devraient se limiter à un simple reprofilage du terrain (+/- 50 cm). L'entreprise procèdera au préalable à la purge des remblais et des terrains superficiels remaniés.

IV.2.2. Traficabilité en phase chantier

Les matériaux limoneux de classe GTR A₁/A₂ sont par expérience sensibles à l'eau. Par conséquent, les travaux devront être réalisés dans des conditions météorologiques favorables, sinon le chantier pourrait rapidement devenir impraticable et nécessiterait la mise en place de surépaisseur en matériaux insensibles à l'eau.

IV.2.3. Terrassabilité des matériaux

La réalisation des déblais concernant les limons ne devrait pas poser de problème particulier à l'extraction. Cependant, il est possible de rencontrer une certaine résistance dans les remblais / matériaux de démolition, ce qui nécessitera alors l'emploi d'engins ou d'outils adaptés.

Pour les fondations profondes, la foration des micropieux ou pieux qui traverseront des remblais anthropiques, des limons et de la craie ne devrait pas rencontrer de difficulté particulière. Par contre, la puissance du matériel devra être adaptée afin d'assurer leur ancrage dans l'assise porteuse et éviter tout refus dans les remblais.

IV.2.4. Drainage de la plateforme en phase chantier

Suite aux observations faites au cours de la campagne d'investigations, le terrain devrait en principe être sec superficiellement. Cependant, des venues d'eau peuvent apparaître exceptionnellement en cours de terrassement, en particulier lors d'épisodes pluvieux. Elles seront alors collectées en périphérie de la plateforme de travail en lui donnant une pente adéquate.

Les dispositions spécifiques prévisibles seront adaptées au cas par cas pour assurer la mise au sec de la plateforme de travail à tout moment.

Toute zone décomprimée fera l'objet d'un traitement spécifique si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).

IV.3. Fondations de la structure

Compte tenu des points précédents et du projet de construction d'une salle de sport, **une solution de fondations superficielles (semelles filantes et/ou isolées)** n'est pas envisageable en raison de la présence de remblais au droit du site (reconnus jusqu'au maximum 1.40 m de profondeur).

D'autre part, **une solution de fondations semi-profondes par puits** nécessiterait de les descendre au-delà de 4.00 m de profondeur dans les limons crayeux. Cette solution est difficilement réalisable en raison de la présence de limons de faible cohésion et d'un niveau d'eau relevé entre 5.00 et 5.50 m/TA de profondeur. Ceci nécessiterait un confortement provisoire des fouilles tel qu'un blindage par buses en béton ou viroles métalliques et le bétonnage au tube plongeur.

De ce fait, on s'orientera vers un système de **fondations profondes par pieux ou micropieux** ancrés dans la craie blanche (formation n°3).

Nous rappelons que toute modification du projet ou du modèle de sol peut entraîner une modification partielle ou complète des adaptations préconisées. La mission géotechnique en phase projet (G2 PRO) sera alors cruciale et devra, en particulier, étudier la nouvelle configuration.

IV.3.1. Fondations profondes par pieux

Pour reprendre des charges élevées, nous étudierons une solution de fondations profondes par **pieux ancrés** dans la **formation n°3b (craie saine) dont le toit a été repéré vers 15.00 m de profondeur par rapport au terrain actuel**.

Il est proposé, à titre indicatif et d'exemple, de mettre en œuvre des **pieux forés à la tarière creuse** avec enregistrement des paramètres de forage notés **FTC (classe 2, catégorie 6 suivant la NF P 94 262)**, jusqu'au niveau d'ancrage prévu dans la **craie saine (formation n°3b)**.

Nota : il pourra être proposé par l'entreprise de fondations spéciales d'autres techniques de pieux équivalents prenant en compte les contraintes d'exécution exposées précédemment ou déduites du contexte énoncé.

Il est à noter que les pieux devront être ancrés de 3 Ø ou 1.5 m minimum dans la **formation n°3b (craie saine)**, tout en respectant les conditions d'ancrage de la Norme NF P 94-262.

La capacité portante de chaque pieu prendra en compte la résistance de pointe dans la **formation crayeuse n°3b**. Le frottement latéral **ne sera pas** pris en compte dans la formation n°0 (remblais).

L'entreprise de fondations profondes prendra en compte la présence d'un niveau d'eau vers 5.00/5.50 m/TA de profondeur.

IV.3.1.1. Hypothèses et ébauche de dimensionnement

Nous considérerons ci-après la mise en œuvre de **pieux forés à la tarière creuse avec enregistrement des paramètres de forage (pieux de classe 2 / catégorie 6** suivant l'Eurocode 7), notés FTC selon la norme NF P 94-262.

L'exemple de dimensionnement proposé ci-après a été réalisé sur la base de la procédure de calcul du « modèle de terrain » de l'EUROCODE 7 (NF P 94-262), avec la méthode pressiométrique.

La charge limite du pieu en compression (R_c) est la somme de la charge limite en pointe (R_b) correspondant au poinçonnement du sol sous la base du pieu et de la charge limite en frottement latéral (R_s) autour du fût du pieu :

$$R_c = R_b + R_s$$

Pour information, avec la charge de fluage en compression (sans refoulement du sol) :

$$R_{c;cr} = 0.5R_b + 0.7R_s$$

La charge limite en pointe est donnée par la formule suivante :

$$R_b = A_b \times q_b$$

La charge limite en frottement latéral est donnée par la formule suivante :

$$R_s = P_s \times \sum q_{si} \times e_i$$

Avec :
 P_s : périmètre de la section droite du pieu,
 q_{si} : frottement latéral unitaire limite dans la couche i ,
 e_i : épaisseur de la couche i .

IV.3.1.2. Modélisation géotechnique

Le frottement latéral unitaire q_s à considérer dans les calculs est donné dans le tableau ci-après (valeurs à retenir pour l'application de l'Eurocode 7 / modèle de terrain – pieu foré à la tarière creuse – **classe 2, catégorie 6, FTC**) :

Couche	Profondeur base (m) / TA	Coefficient $\alpha_{\text{pieu-sol}}$	Pieux forés à la tarière creuse (cl.2/cat.6)			
			Pression limite P_l^* (MPa)	k_p	Courbe	q_s (kPa)
0 – Remblai	1.40	Formation neutralisée				
1 – Limon	4.00	1.5	0.50	-	Q1	51.43
2 – Limon crayeux	7.00	1.5	0.90	-	Q1	61.31
3a – Craie +/- altérée	15.00	2.1	1.40	1.6	Q3	140.43
3b – Craie saine	25.00	2.1	4.40	1.6	Q3	200.00

Légende : k_p : facteur de portance q_s : frottement latéral unitaire limite

IV.3.1.3. Coefficients de modèle

S'agissant d'une procédure « modèle de terrain », on retiendra pour la méthode pressiométrique :

Procédure Modèle de terrain : pieux catégorie 6 ancrés dans la craie (formation n°3b)		
Coefficient	Compression	Traction
$\gamma_{R,d1}$	1.40	1.70
$\gamma_{R,d2}$	1.10	1.10

IV.3.1.4. Facteurs partiels

Aux Etats Limites Ultimes :

Facteurs partiels de résistance	γ_b	γ_s	γ_t	$\gamma_{s;t}$
Situations durables et transitoires	1.10	1.10	1.10	1.15
Situations accidentelles	1.00	1.00	1.00	1.05

Avec :

γ_b pour la résistance de pointe,

γ_s pour la résistance de frottement axial sur des pieux en compression,

γ_t pour la résistance totale/combinée des pieux en compression.

Aux Etats Limites de Service :

Facteurs partiels de résistance	Résistance	Symboles	Valeurs
ELS Caractéristiques	Fût en compression	Y _{cr}	0.9
	Fût en traction	Y _{s;cr}	1.1
ELS quasi permanents	Fût en compression	Y _{cr}	1.1
	Fût en traction	Y _{s;cr}	1.5

IV.3.1.5. Résultats en compression

Pour un pieu foré à la tarière creuse, noté FTC de classe 2 et de catégorie 6 selon la Norme NF P 94-262 de juillet 2012, pour un diamètre de 0.42 m et 0.52 m, il vient en kN :

Pieux forés à la tarière creuse (FTC) (cl.2/cat.6) ancrés dans la craie saine (formation n°3b)					
Fondations			Charges admissibles en compression (en kN)		
			E.L.S. QP Combinaison quasi- permanente	E.L.S. Cara Combinaison caractéristique	E.L.U. Combinaison fondamentale
Fiche approximative/TA (m)	Diamètre (m)	Ancrage dans la craie saine formation n°3b (m)	R _c ; c _r ; d (kN)	R _c ; c _r ; d (kN)	R _c ; d (kN)
Ø 420 mm					
16.50	0.42	1.50	1274.6	1558.8	1985.5
17.00		2.00	1329.1	1625.4	2063.4
17.50		2.50	1383.6	1692.1	2141.3
18.00		3.00	1438.0	1758.7	2219.2
18.50		3.50	1492.5	1825.4	2297.0
19.00		4.00	1547.0	1892.1	2374.9
19.50		4.50	1601.5	1958.7	2452.8
20.00		5.00	1656.0	2025.4	2530.7
Ø 520 mm					
16.50	0.52	1.50	1663.0	2033.7	2628.0
17.00		2.00	1730.5	216.2	2724.4
17.50		2.50	1797.9	2198.8	2820.8
18.00		3.00	1865.4	2281.3	2917.2

18.50		3.50	1932.9	2363.8	3013.7
19.00		4.00	2000.3	2446.4	2110.1
19.50		4.50	2067.8	2528.9	3206.5
20.00		5.00	2135.3	2611.4	3303.0

Avec :

- $R_{c;d}$: valeur de calcul de la portance pour la combinaison correspondante (ELU fondamental ou accidentel),
- $R_{c;cr;d}$: valeur de calcul de la charge de fluage de compression pour la combinaison correspondante (ELS caractéristique ou quasi permanent).

Remarques :

- la contrainte dans le béton vis-à-vis des ELS a été limitée à 5.5 MPa dans le cas des pieux forés à la tarière creuse (FTC). Elle pourra être éventuellement redéfinie en fonction de la qualité du béton et des règlements en vigueur.
- aucun frottement négatif, ni effort parasite (soulèvements, moments, efforts horizontaux) n'a été pris en compte dans le dimensionnement proposé ; en cas de surcharges notables aux abords des pieux et/ou d'efforts en tête de pieux, il conviendrait donc de revoir tout ou partie de ce prédimensionnement.
- aucun effet de groupe n'a été pris en compte dans le dimensionnement proposé ; dans ce cas, l'entraxe entre les pieux ne devra pas être inférieur à $3\varnothing$; le cas échéant, il conviendrait de revoir tout ou partie de ce prédimensionnement.

IV.3.1.6. Dispositions constructives

Les choix constructifs ne peuvent être faits que par le BET Structure, mais le point suivant est toutefois à signaler :

- l'entrepreneur vérifiera que le type de pieu et la puissance du matériel qu'il propose permettront de réaliser les ancrages demandés pour assurer les capacités portantes retenues.

Nous rappelons que conformément aux dispositions de l'Eurocode 7, les pieux pour lesquels le système d'enregistrement en continu des paramètres de forage et de bétonnage n'aura pas fonctionné, seront testés par un essai d'intégrité (essai sonique par transparence, essai d'impédance mécanique, ...). Un nombre identique d'essais d'intégrité sera à réaliser sur des pieux pour lesquels l'enregistrement des paramètres aura été réalisé correctement pour servir d'étalonnage lors de l'interprétation des essais.

En outre, l'entreprise sera tenue de réaliser en parallèle un autocontrôle afin de vérifier l'intégrité et la bonne exécution de ses pieux et/ou un essai de portance si nécessaire.

Lors de la réalisation des pieux, il conviendra :

- de vérifier précisément la nature des matériaux extraits pour s'assurer du bon ancrage dans la formation n°3b dans le cadre d'une mission de suivi géotechnique d'exécution G3 ou G4 que Ginger CEBTP est en mesure de réaliser,
- d'armer impérativement les pieux sur toute la hauteur nécessaire s'ils doivent être soumis à des efforts horizontaux et/ou des moments et sur toute la hauteur s'ils doivent être soumis à des efforts en traction.

IV.3.2. Fondations profondes par micropieux

IV.3.2.1. Généralités

En variante, une solution de **fondations profondes par micropieux** ancrés dans la **craie blanche (formation n°3a)** peut être envisagée pour le projet pour des descentes faibles à moyennes.

Le dimensionnement des fondations devra être mené conformément à la norme NFP 94-262 – Eurocode 7 de Juillet 2012 et son amendement n°1 de juillet 2018 - NF P 94-262/A1 (Justification des ouvrages géotechniques – Fondations profondes).

Compte tenu du contexte géotechnique et du projet, nous proposons de mettre en œuvre **des micropieux de type III (micropieu injecté – classe 8, catégorie 19, noté MIGU suivant la norme NF P 94-262)** tout en respectant les conditions d'ancrage selon cette norme. Leur fiche sera dimensionnée en fonction des descentes de charge réelles.

Le micropieu MIGU de type III est un pieu foré de diamètre inférieur à 300 mm. Le forage est équipé d'armatures et d'un système d'injection qui est un tube à manchettes mis en place dans un coulis de gaine. Dans le cas d'armature de type tube pétrolier, ce tube peut être équipé de manchettes et tenir lieu de système d'injection. Après prise et claquage du coulis de gaine, l'injection est faite de manière globale et unitaire (IGU).

Nota :

- Il pourra être proposé d'autres techniques de micropieux équivalentes prenant en compte les contraintes d'exécution exposées précédemment. Dans ce cas, elles devront être étudiées dans le cadre d'une mission G2 spécifique ou justifiées par le calcul en EXE et validées dans le cadre d'une mission géotechnique d'exécution G3 ou G4.
- Il conviendra à l'Entrepreneur de s'assurer de l'adéquation de cette technologie de mise en œuvre et de son matériel avec les sols en présence révélés par les investigations géotechniques.

Les hypothèses géotechniques et modèle de sol proposés ci-après font référence à la procédure de calcul du « modèle de terrain » de l'EUROCODE 7 (norme d'application NF P 94-262 et son amendement n°1 de juillet 2018 - NF P 94-262/A1), avec la méthode pressiométrique.

La longueur des micropieux sera à adapter en fonction de la charge effective reprise en tête, pour le cas dimensionnant (ELS, ELU). La longueur de fiche et d'armature sera de préférence prise égale pour tous les micropieux et calculée dans le cas le plus défavorable.

La capacité portante en pointe ne sera pas prise en compte pour les micropieux.

Compte tenu de la présence de remblais hétérogènes, **le frottement latéral sera neutralisé sur une épaisseur de 1.40 m/TA et la fiche minimale pour les micropieux sera de 8.50 m/TA, soit 1.50 m dans la craie blanche (formation n°3a).**

L'entreprise de fondations profondes prendra en compte la présence d'un niveau d'eau vers 5.00/5.50 m/TA de profondeur.

IV.3.2.2. Hypothèses et ébauche de dimensionnement

L'ébauche de dimensionnement donnée ci-après a été réalisée sur la base de la procédure de calcul du « modèle de terrain » de l'Eurocode 7 (norme d'application NF P 94-262 et son amendement n°1 de juillet 2018 - NF P 94-262/A1), avec la méthode pressiométrique.

Selon les données transmises, les micropieux sont ici considérés avec un comportement isolé, ce qui implique :

- une distance entre micropieux supérieure à 3 fois leur diamètre,
- l'absence d'effet de groupe.

En l'absence d'information, les charges sont supposées verticales et centrées.

La charge limite du micropieu en compression (R_c) correspond à la charge limite en frottement latéral (R_s) autour du fût du micropieu :

$$R_c = R_s$$

Pour information, la charge de fluage en compression (sans refoulement du sol) est de :

$$R_{c;cr} = 0.7 R_s$$

La charge limite en frottement latéral est donnée par la formule suivante :

$$R_s = P_s \times \sum q_{si} \times e_i$$

Avec :
 P_s : périmètre de la section droite du micropieu,
 q_{si} : frottement latéral unitaire limite dans la couche i ,
 e_i : épaisseur de la couche i .

IV.3.2.3. Modélisation géotechnique

Le frottement latéral unitaire q_s est choisi selon le type de micropieu retenu. Tout autre choix devra être justifié par l'Entreprise chargée des travaux, en fonction du mode d'exécution, des moyens et de la mise en œuvre des micropieux.

Le modèle géomécanique retenu est le suivant :

Couche	Profondeur base (m) / TA	Pression limite P_{l}^* (MPa)	Classe de sol	Courbe	q_s retenu (kPa)
0 – Remblai	1.40	Formation neutralisée			
1 – Limon	4.00	0.50	Argile / Limon	Q1	92.58
2 – Limon crayeux	7.00	0.90	Argile / Limon	Q1	110.35
3a – Craie +/- altérée	15.00	1.40	Craie	Q3	160.49
3b – Craie saine	25.00	4.40	Craie	Q3	241.13

IV.3.2.4. Coefficients de modèle

S'agissant d'une procédure « modèle de terrain » et d'un micropieu « isolé », on retiendra les données suivantes :

Procédure Modèle de terrain : micropieux catégorie 19 ancrés dans la craie (formation n°3a)		
	Compression	Traction
$\gamma_{R,d1}$	2.00	2.00
$\gamma_{R,d2}$	1.10	1.10

IV.3.2.5. Pondérations

Aux Etats Limites Ultimes :

Facteurs partiels de résistance	γ_b	γ_s	γ_t	$\gamma_{s;t}$
Situations durables et transitoires	1.10	1.10	1.10	1.15
Situations accidentelles	1.00	1.00	1.00	1.05

Aux Etats Limites de Service :

Facteurs partiels de résistance	Résistance	Symboles	Valeurs
ELS Caractéristiques	Fût en compression	γ_{cr}	0.9
	Fût en traction	$\gamma_{s;cr}$	1.1
ELS quasi permanent	Fût en compression	γ_{cr}	1.1
	Fût en traction	$\gamma_{s;cr}$	1.5

IV.3.2.6. Résultats en compression

Pour un micropieu dit « isolé » et suivant la procédure « modèle de terrain », descendu dans la formation crayeuse n°3a à au minimum 8.50 m de profondeur et ayant un diamètre allant de 0.20 m à 0.30 m, on obtient les charges admissibles en compression suivantes, en kN :

Micropieu type III (IGU) (cl.8/cat.19) ancrés dans la craie (formation n°3a)					
Fondations			Charges admissibles en compression (en kN)		
			E.L.S. QP Combinaison quasi- permanente	E.L.S. Cara Combinaison caractéristique	E.L.U. Combinaison fondamentale
Fiche approximative/TA (m)	Diamètre (m)	Ancrage dans la craie formation n°3a (m)	<i>Rc ; cr ; d</i> (kN)	<i>Rc ; cr ; d</i> (kN)	<i>Rc ; d</i> (kN)
Ø 200 mm					
8.50	0.20	1.50	147.6	180.5	210.9
9.00		2.00	162.2	198.4	231.8
9.50		2.50	176.7	216.2	252.6
10.00		3.00	191.3	234.0	273.4
10.50		3.50	205.9	251.9	294.3
11.00		4.00	220.5	269.7	215.1
11.50		4.50	235.0	287.5	335.9
12.00		5.00	249.6	305.3	356.8
Ø 250 mm					
8.50	0.25	1.50	184.5	225.7	263.7
9.00		2.00	202.7	248.0	289.7
9.50		2.50	220.9	270.2	315.7
10.00		3.00	239.1	292.5	341.8
10.50		3.50	257.4	314.8	367.8
11.00		4.00	275.6	337.1	393.9
11.50		4.50	293.8	359.4	419.9
12.00		5.00	312.0	381.7	446.0

Ø 300 mm					
8.50	0.30	1.50	221.4	270.8	316.4
9.00		2.00	243.2	297.5	347.7
9.50		2.50	265.1	324.3	378.9
10.00		3.00	287.0	351.0	410.1
10.50		3.50	308.8	377.8	441.4
11.00		4.00	330.7	404.5	472.6
11.50		4.50	352.6	431.3	503.9
12.00		5.00	374.4	458.0	535.1

Remarques :

- Aucun frottement négatif, ni effort parasite (soulèvements, moments, efforts horizontaux) n'a été pris en compte dans le dimensionnement proposé ; en cas de surcharges notables aux abords des micropieux et/ou d'efforts en tête de micropieux, il conviendrait donc de revoir tout ou partie de ce prédimensionnement.
- Aucun effet de groupe n'a été pris en compte dans le dimensionnement proposé ; dans ce cas, l'entraxe entre les micropieux ne devra pas être inférieur à $3\varnothing$; le cas échéant, il conviendrait de revoir tout ou partie de ce prédimensionnement.
- La longueur des micropieux sera à adapter en fonction de la charge effective en tête.

La vérification de la stabilité au flambement sera impérative lors de la phase G2 PRO.

Le prédimensionnement des micropieux pourra faire l'objet d'une étude spécifique dans le cadre d'une étude géotechnique de conception de phase projet (G2-PRO) ou devra être confirmée par le bureau d'étude Structure et/ou l'entreprise avant le démarrage des travaux (mission G3).

IV.3.2.7. Dispositions constructives

Les choix constructifs ne peuvent être faits que par le BET Structures, mais le point suivant est toutefois à signaler, à savoir que l'entrepreneur vérifiera que le type de micropieu et la puissance du matériel qu'il propose, permettront de réaliser les ancrages demandés pour assurer les capacités portantes retenues.

Lors de la réalisation des micropieux, il conviendra :

- de prévoir un tubage provisoire en tête et jusqu'au toit du **substratum crayeux (formation n°3a et 3b)** en raison de la présence d'horizons peu compacts (**remblais / limons**) et pour éviter l'éboulement des parois de forage.

- d'enregistrer les paramètres de forage et de vérifier la nature des cuttings à l'avancement pour s'assurer du bon ancrage dans le **substratum crayeux 3a** dans le cadre d'une mission d'exécution géotechnique G3 et G4.
- de mesurer précisément les volumes de coulis de ciment injectés ; nous attirons l'attention sur les risques de surconsommation, notamment pour des micropieux de type III.

Nous rappelons que conformément aux dispositions de l'Eurocode 7 (pour des micropieux de type III), les micropieux pour lesquels le système d'enregistrement en continu des paramètres de foration et de bétonnage n'aura pas fonctionné, seront testés par un essai d'intégrité (essai sonore par transparence, essai d'impédance mécanique, ...). Un nombre identique d'essais d'intégrité sera à réaliser sur des micropieux pour lesquels l'enregistrement des paramètres aura été réalisé correctement pour servir d'étalonnage lors de l'interprétation des essais.

En outre, l'entreprise sera tenue de réaliser en parallèle un autocontrôle afin de vérifier l'intégrité et la bonne exécution de ses micropieux et/ou un essai de portance si nécessaire.

Nota : pour les chantiers de moins de 25 micropieux, à défaut d'essais de contrôle de portance, la charge limite est frappée d'un coefficient minorateur de 1.5.

IV.4 Dallage sur terre-plein

IV.4.1. Conception et exécution du dallage

La mise en œuvre de la structure sous le dallage (couche de forme et couche de réglage) sera réalisée moyennant les précautions successives suivantes :

- Terrassement jusqu'au fond de forme,
- Purge des remblais et des éventuelles poches médiocres et des sols détériorés par les engins de terrassement ou les eaux de pluie,
- Compactage du fond de forme à 95 % de l'optimum Proctor normal (OPN) avec des engins adaptés,
- Pose d'un géotextile (recommandé, mais non obligatoire),
- Mise en œuvre de la structure sous dallage avec compactage de la couche de forme à 95 % de l'optimum Proctor modifié (OPM).

La structure sous dallage pourra alors être envisagée de la manière suivante :

- une couche de forme de 1.00 m d'épaisseur minimale, pour un fond de forme de nature limoneuse, en concassé calcaire 0/60 ou 0/80 insensible à l'eau, grave non traitée (GNT) 0/80, ou équivalent,
- une couche de réglage de 0.10 m d'épaisseur en concassé calcaire 0/31.5 insensible à l'eau, grave non traitée (GNT) 0/31.5 ou équivalent.

On veillera à respecter les recommandations du guide GTR édité en 1992 par le SETRA et éventuellement celui des sols traités.

Les apports devront être granulaires, insensibles à l'eau et de granulométrie continue. Il peut s'agir de matériaux de type D_2 / D_3 ou R_{21} .

Il faudra également s'assurer qu'il ne subsiste pas de points durs, sources de tassements différentiels.

Les dallages seront conçus conformément au DTU 13.3 – partie 1.1.1 de Décembre 2021.

IV.4.2. Contrôle

D'après le DTU 13.3 de décembre 2021, partie 1.1.1 applicable au projet, le module de Westergaard (K_w) à obtenir est de 50 MPa/m minimum sur la couche de forme.

On s'assurera, d'autre part, que le compactage est correctement réalisé.

Ginger CEBTP se tient à la disposition du maître d'œuvre ou de l'entreprise pour la réalisation des essais de contrôle à tout stade de l'exécution.

IV.4.3. Tassements prévisibles

Les hypothèses à retenir sur les modules E_s sont les suivantes, conformément au DTU 13.3 et aux recommandations de l'USG ($E_s = E_m/\alpha$) :

Formation	Epaisseur (m/TA)	Module E_m (MPa)	Coefficient rhéologique α	Module E_s (MPa)
0 – Remblai	1.40	-	-	A purger
Couche de forme	1.40	25	1/2	50
1 – Limon	2.60	5.0	1/2	10
2 – Limon crayeux	3.00	11.0	1/2	22
3a - Craie +/- altérée	5.00	17.0	1/2	34
3b – Craie saine	10.00	100.0	2/3	Incompressible

A titre d'information, le tassement du dallage est estimé inférieur au centimètre en fonction des terrassements et des **surcharges estimées à 1.0 T/m²**.

IV.5. Voirie / parking

Le projet prévoit la réalisation de 10 places de parking supplémentaires ainsi que d'une voirie pour véhicules légers.

IV.5.1. Référentiels

Pour l'ébauche dimensionnelle de la structure, nous avons utilisé :

- le guide technique de réalisation des remblais et des couches de forme SETRA & LCPC de septembre 1992 (GTR),
- le guide pour la construction des voies et places en lotissement (CETE Ouest),
- le guide technique : « conception et dimensionnement des structures de chaussées » (décembre 2004),
- le catalogue des structures types de chaussées neuves du réseau routier national (1998).

IV.5.2. Partie Supérieure des Terrassements (PST) et classe d'arase

Après décapage de l'horizon végétalisé et la purge des remblais (d'une épaisseur variable au droit du site), la partie supérieure des terrassements sera constituée par des limons marron, de classe GTR A₁ et A₂, dans un état hydrique moyen « m », voire humide « h », lors des investigations en Septembre et Octobre 2023.

Lorsque les terrassements en déblai seront exécutés, la PST peut être estimée, en fonction des sols en présence, pour le sol support sans drainage ni amélioration, en PST2-AR1 dans un état hydrique moyen, voire en PST1-AR1 dans un état hydrique humide.

La classe PST1-AR1 peut évoluer en fonction des conditions météorologiques et chuter en PST0-AR0.

Avant le démarrage des travaux, l'état hydrique des sols superficiels sera donc contrôlé pour définir la portance de la PST.

Des travaux préparatoires (drainage, purge et substitution, cloutage, mise en place de géogrilles, etc...) pourront être nécessaires pour obtenir une portance PST1-AR1 minimale.

Les travaux devront être réalisés en période météorologique favorable afin d'obtenir des matériaux en état hydrique moyen à sec et pour permettre une circulation des engins sur la PST sans difficulté.

Si, toutefois, les travaux sont réalisés en période défavorable, des sujétions seront à prévoir afin d'augmenter la portance avant la réalisation de la couche de forme.

IV.5.3. Couche de forme

Les caractéristiques de la couche de forme (matériaux utilisés et épaisseurs) sont fournies dans le fascicule II du GTR 92, en fonction des classes de PST et AR.

En l'absence d'information, nous avons considéré que la plateforme support visée sera de type PF2 et que les critères de réception seront :

- Module EV2 \geq 50 MPa,
- EV2/EV1 \leq 2.

Cet objectif de plateforme sera à confirmer par la maîtrise d'œuvre.

Pour obtenir une PF2 (EV2 \geq 50 MPa), il est nécessaire d'appliquer les préconisations suivantes

Etat hydrique de la PST	Classe PST / AR	Amélioration de la PST	Couche de forme
th	PST0 / AR0	Drainage latéral + purge et substitution sur de forte épaisseur pour un reclassement en PST1 / AR1	Non réalisable
h	PST1 / AR1	Aucune action nécessaire pour conserver une PST1 / AR1 ou Traitement à la chaux* sur 50 cm d'épaisseur pour l'obtention d'une PST2 / AR1	0.75 m de matériaux D ₃₁ (0.60 m avec géotextile**) ou 0.60 m de matériaux R ₂₁ (0.45 m avec géotextile)
m à ts	PST2 / AR1 à PST3 / AR3	Pas nécessaire	0.50 m de matériaux D ₃₁ ou R ₂₁ (0.40 m avec géotextile) ou 0.35 m de matériaux A ₁ / A ₂ traités au liant et éventuellement à la chaux

* Sous réserve de la vérification de l'aptitude au traitement des sols

** L'emploi d'un géotextile anti-contaminant R+S permettra d'optimiser la mise en œuvre et l'efficacité de la couche de forme.

IV.5.4. Structure type de chaussée

L'étude du dimensionnement de la voirie ne fait pas partie de la présente mission et devra faire l'objet d'une mission complémentaire dans le cadre d'une étude en phase projet (G2 PRO) et en fonction du trafic envisagé.

V. ENCHAINEMENT DES ETUDES ULTERIEURES

On s'assurera que la stabilité des ouvrages et des sols avoisinant le projet est assurée pendant et après la réalisation de ce dernier.

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions d'ingénierie géotechnique selon la norme NF P94-500 de novembre 2013 (extrait en annexe 1).

Les reconnaissances de sol procédant par sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (hétérogénéité locale des terrains, etc...) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne saurait être à la charge du géotechnicien.

Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle de saurait engager Ginger CEBTP.

De même, des éléments nouveaux mis en évidence lors de la réalisation des travaux et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances de sol (hétérogénéités localisée, surprofondeur des remblais / limons, venues d'eau, etc...) peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.

Des modifications dans l'implantation, la conception ou l'importance du projet ainsi que dans les hypothèses prises en compte dans le présent rapport peuvent conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à Ginger CEBTP afin de réadapter ses conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude géotechnique de conception G2 en phase avant-projet AVP et que, conformément à la norme NF P94-500 de Novembre 2013, une étude de conception en phase projet (G2 PRO) peut être envisagée (collaboration avec l'équipe de conception) pour permettre l'optimisation du projet avec, notamment, la prise en compte des interactions sol/structure.

Ginger CEBTP peut prendre en charge la réalisation des missions géotechniques à suivre, de conception et de réalisation.

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

- Classification des missions types d'ingénierie géotechnique,
- Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique.

ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

Extrait de la norme AFNOR sur les MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NF P 94-500 - version de Novembre 2013)

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 géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant		Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés

CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

Extrait de la norme AFNOR sur les MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NF P 94-500 - version de Novembre 2013)

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.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

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

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

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

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

Phase Avant-projet (AVP)

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

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

Phase Projet (PRO)

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

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

Phase DCE / ACT

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

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

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

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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

Phase Étude

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

Phase Suivi

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

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

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

Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

Phase Supervision du suivi d'exécution

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

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

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

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

ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES ET ESSAIS



Construction d'une salle de sport : salle Douphy

Boulevard du Commandant Douphy – NOEUX LES MINES (62)

Mairie de Nœux Les Mines

Dossier : NBE2.N0148

Légende :

- Equipement Piézométrique
- Sondage Pressiométrique
- ▼ Essai au Pénétromètre Statique
- ⊗ Sondage à la Tarière
- Essais d'infiltration à niveau variable (essai à la fosse)



ANNEXE 3 – SONDAGES ET ESSAIS IN SITU

Dossier : NBE2.N0148

Localité : Boulevard du Commandant Douphy - NŒUX LES MINES (62)

Chantier : Construction d'une salle de sport

Client : Mairie de NŒUX LES MINES

X : 1675974.2

Date début de forage : 26/09/2023

Echelle : 1/135

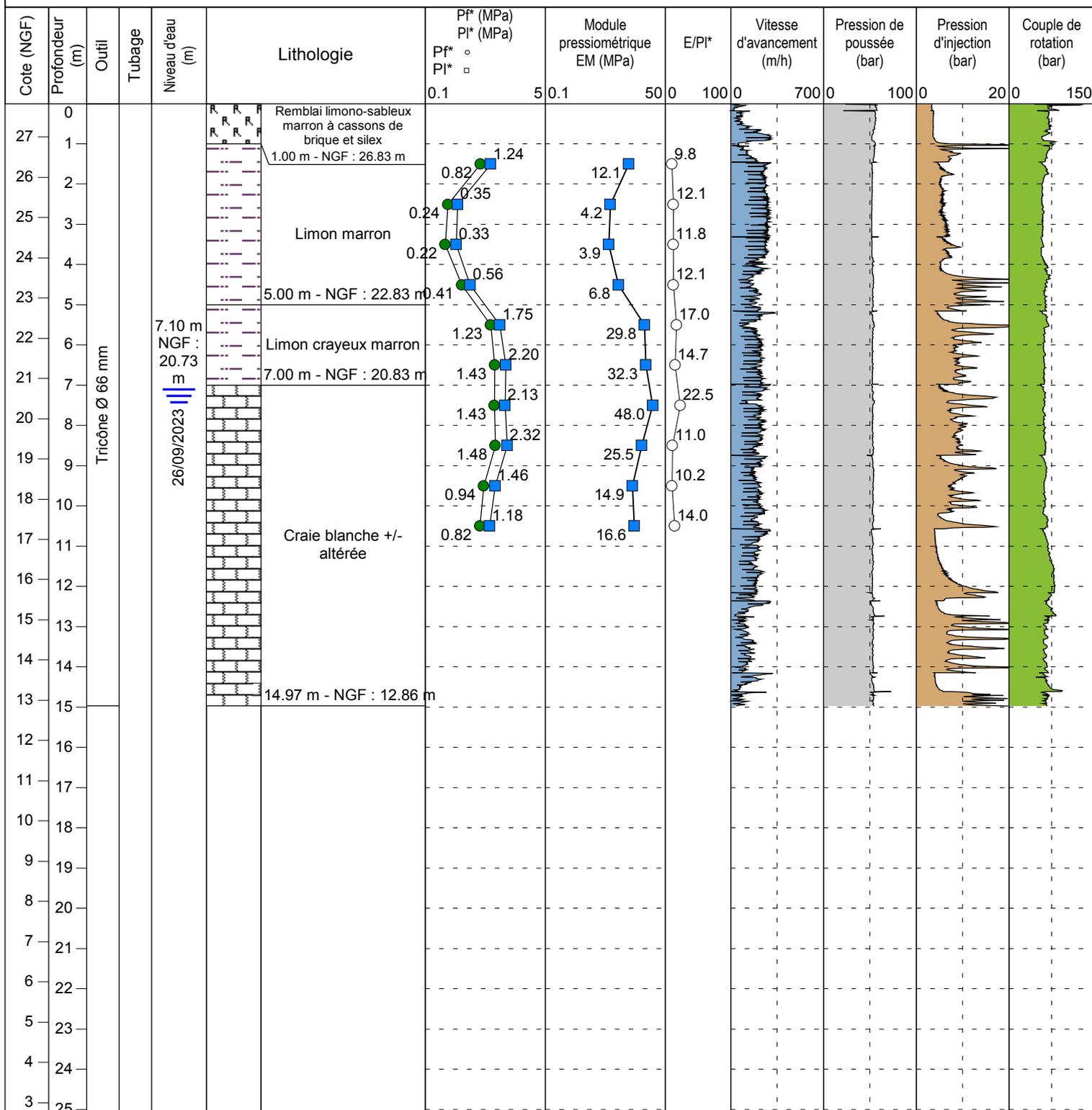
Y : 9253857.6

Date fin de forage : 26/09/2023

Machine : EMCI 7.50L

Z : 27.83

Profondeur de fin : 14.97m



Observation : Niveau d'eau non stabilisé à 7.10 m de profondeur.

EXGTE 3.23.3/LB2GEO104FR

SONDAGE A LA TARIERE T1

Dossier : NBE2.N0148

Localité : Boulevard du Commandant Douphy - NŒUX LES MINES (62)

Chantier : Construction d'une salle de sport

Client : Mairie de NŒUX LES MINES

X : 1675974.2

Date début de forage : 26/09/2023

Echelle : 1/135

Y : 9253857.6

Date fin de forage : 26/09/2023

Machine : EMCI 7.50L

Z : 27.83

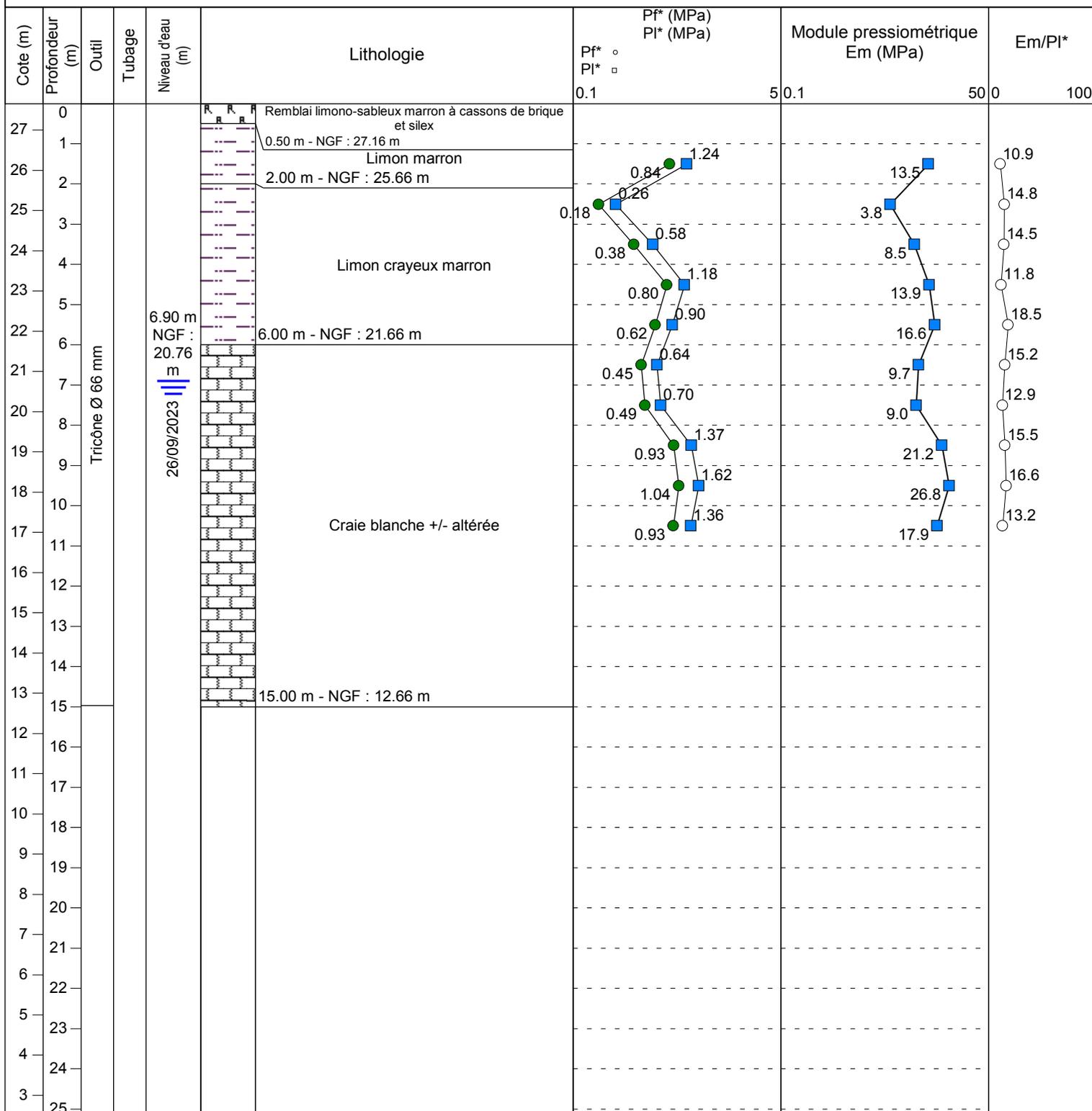
Profondeur de fin : 15.00m

Cote (m)	Profondeur (m)	Outil	Tubage	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats des essais en laboratoire
27	0	Tarière hélicoïdale Ø 63 mm		7.10 m NGF : 20.73 m 26/09/2023	Remblai limono-sableux marron à cassons de brique et silex 1.00 m - NGF : 26.83 m	1.00 m	
26	1				Limons		W = 25.4 % VBS = 2.54 Passants 80 µm = 95.8 % GTR = A2
25	2				Limons		
24	3				Limons		
23	4				Limons		
23	5				5.00 m - NGF : 22.83 m	5.00 m	
22	6				Limons crayeux marron 7.00 m - NGF : 20.83 m		
21	7						
20	8						
19	9						
18	10						
17	11						
16	12						
15	13						
14	14						
13	15				15.00 m - NGF : 12.83 m		
12	16						
11	17						
10	18						
9	19						
8	20						
7	21						
6	22						
5	23						
4	24						
3	25						

Observation : Niveau d'eau non stabilisé à 7.10 m de profondeur.

Dossier : **NBE2.N0148**
 Localité : **Boulevard du Commandant Douphy - NŒUX LES MINES (62)**
 Chantier : **Construction d'une salle de sport**

Client : **Mairie de NŒUX LES MINES** X : **1675956.8** Date début de forage : **26/09/2023**
 Echelle : **1/135** Y : **9253860.7** Date fin de forage : **26/09/2023**
 Machine : **EMCI 7.50L** Z : **27.66** Profondeur de fin : **15.00m**



Observation : Niveau d'eau non stabilisé à 6.90 m de profondeur.

SONDAGE A LA TARIERE T2

Dossier : NBE2.N0148

Localité : Boulevard du Commandant Douphy - NŒUX LES MINES (62)

Chantier : Construction d'une salle de sport

Client : Mairie de NŒUX LES MINES

X : 1675956.8

Date début de forage : 26/09/2023

Echelle : 1/135

Y : 9253860.7

Date fin de forage : 26/09/2023

Machine : EMCI 7.50L

Z : 27.66

Profondeur de fin : 15.00m

Cote (m)	Profondeur (m)	Outil	Tubage	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats des essais en laboratoire
27	0	Tarière hélicoïdale Ø 63 mm		6.90 m NGF : 20.76 26/09/2023	Remblai limono-sableux marron à cassons de brique et silex		
26	1				0.50 m - NGF : 27.16 m		
25	2				Limon marron		
24	3				2.00 m - NGF : 25.66 m		
23	4				Limon crayeux marron		
22	5						
21	6					6.00 m - NGF : 21.66 m	
20	7				Craie blanche +/- altérée		
19	8						
18	9						
17	10						
16	11						
15	12						
14	13						
13	14					15.00 m - NGF : 12.66 m	
12	15						
11	16						
10	17						
9	18						
8	19						
7	20						
6	21						
5	22						
4	23						
3	24						
2	25						

Observation : Niveau d'eau non stabilisé à 6.90 m de profondeur.

EXGTE 3.23.3

Dossier : NBE2.N0148

Localité : Boulevard du Commandant Douphy - NŒUX LES MINES (62)

Chantier : Construction d'une salle de sport

Client : Mairie de NŒUX LES MINES

X : 1675970.6

Date début de forage : 03/10/2023

Echelle : 1/135

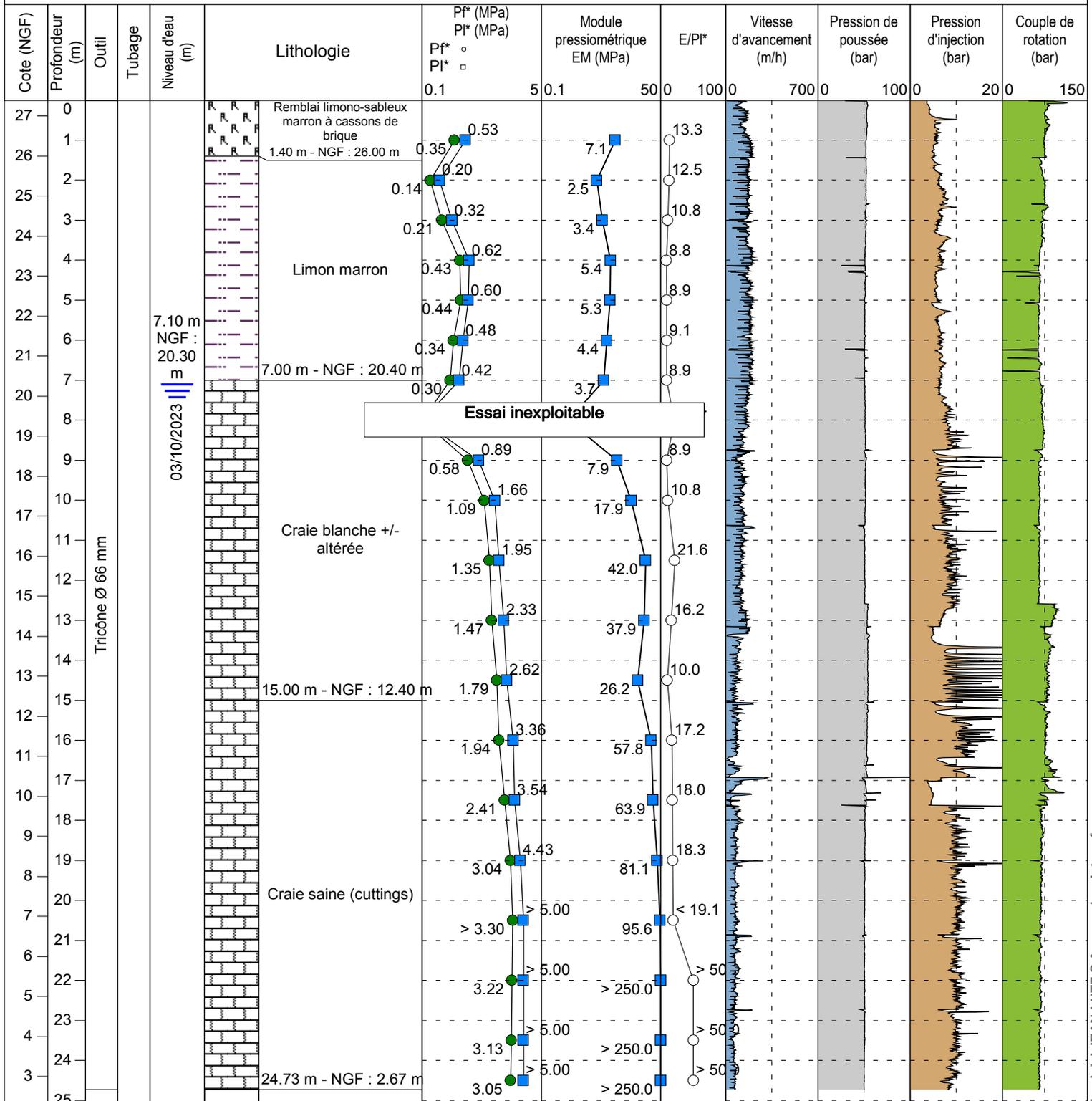
Y : 9253891.0

Date fin de forage : 03/10/2023

Machine : EMCI 7.50L

Z : 27.40

Profondeur de fin : 24.73m



Observation : Niveau d'eau non stabilisé à 7.10 m de profondeur.

EXGTE 3.23.3/LB2GEO104FR



SONDAGE A LA TARIERE T3

Dossier : NBE2.N0148

Localité : Boulevard du Commandant Douphy - NŒUX LES MINES (62)

Chantier : Construction d'une salle de sport

Client : Mairie de NŒUX LES MINES

X : 1675970.6

Date début de forage : 03/10/2023

Echelle : 1/135

Y : 9253891.0

Date fin de forage : 03/10/2023

Machine : EMCI 7.50L

Z : 27.40

Profondeur de fin : 15.00m

Cote (m)	Profondeur (m)	Outil	Tubage	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats des essais en laboratoire		
27	0	Tarière hélicoïdale Ø 63 mm		7.10 m NGF : 20.30 m 03/10/2023	Remblai limono-sableux marron à cassons de brique		1.40 m		
26	1				1.40 m - NGF : 26.00 m				
25	2				Limon marron		6.00 m		W = 23.5 % VBS = 2.72 Passants 80 µm = 96.9 % GTR = A2
24	3								
23	4								
22	5								
21	6								
20	7				7.00 m - NGF : 20.40 m	Craie blanche +/- altérée			
19	8								
18	9								
17	10								
16	11				15.00 m - NGF : 12.40 m				
15	12								
14	13								
13	14								
12	15								
11	16								
10	17								
9	18								
8	19								
7	20								
6	21								
5	22								
4	23								
3	24								
2	25								

Observation : Niveau d'eau non stabilisé à 7.10 m de profondeur.

EXGTE 3.23.3

Dossier : NBE2.N0148

Localité : Boulevard du Commandant Douphy - NŒUX LES MINES (62)

Chantier : Construction d'une salle de sport

Client : Mairie de NŒUX LES MINES

X : 1675997.9

Date début de forage : 26/09/2023

Echelle : 1/135

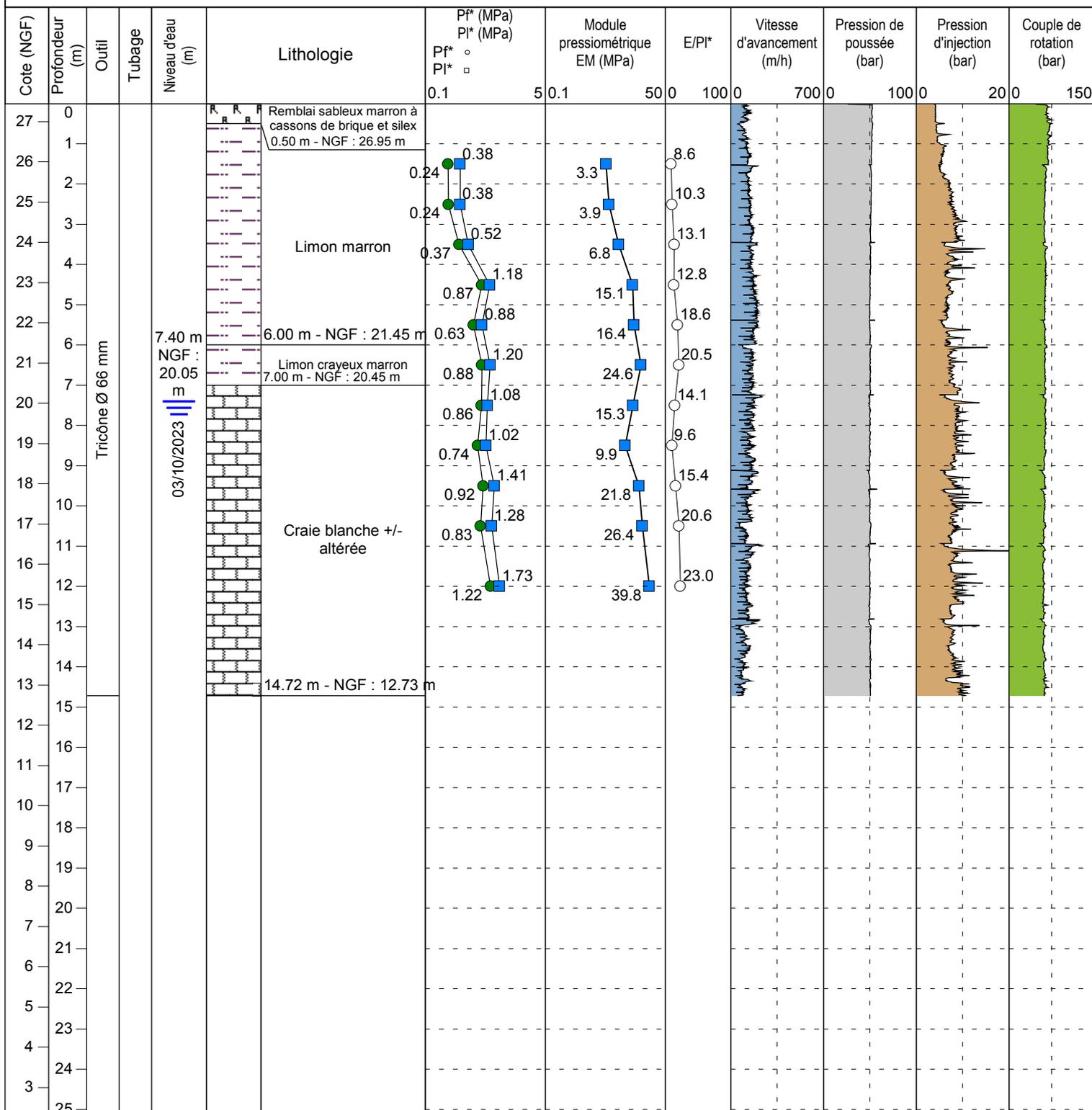
Y : 9253875.1

Date fin de forage : 26/09/2023

Machine : EMCI 7.50L

Z : 27.45

Profondeur de fin : 14.72m



Observation : Niveau d'eau non stabilisé à 7.40 m de profondeur.

EXGTE 3.23.3/LB2GEO104FR



SONDAGE A LA TARIERE T4

Dossier : NBE2.N0148

Localité : Boulevard du Commandant Douphy - NŒUX LES MINES (62)

Chantier : Construction d'une salle de sport

Client : Mairie de NŒUX LES MINES

X : 1675997.9

Date début de forage : 26/09/2023

Echelle : 1/135

Y : 9253875.1

Date fin de forage : 26/09/2023

Machine : EMCI 7.50L

Z : 27.45

Profondeur de fin : 15.00m

Cote (m)	Profondeur (m)	Outil	Tubage	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats des essais en laboratoire			
27	0	Tarière hélicoïdale Ø 63 mm		7.40 m NGF : 20.05 03/10/2023	Remblai sableux marron à cassons de brique et silex 0.50 m - NGF : 26.95 m					
26	1									
25	2									
24	3									
23	4							Limon marron		
22	5									
21	6							6.00 m - NGF : 21.45 m		
20	7							Limon crayeux marron 7.00 m - NGF : 20.45 m		
19	8									
18	9									
17	10									
16	11							Craie blanche +/- altérée		
15	12									
14	13									
13	14									
12	15				15.00 m - NGF : 12.45 m					
11	16									
10	17									
9	18									
8	19									
7	20									
6	21									
5	22									
4	23									
3	24									
2	25									

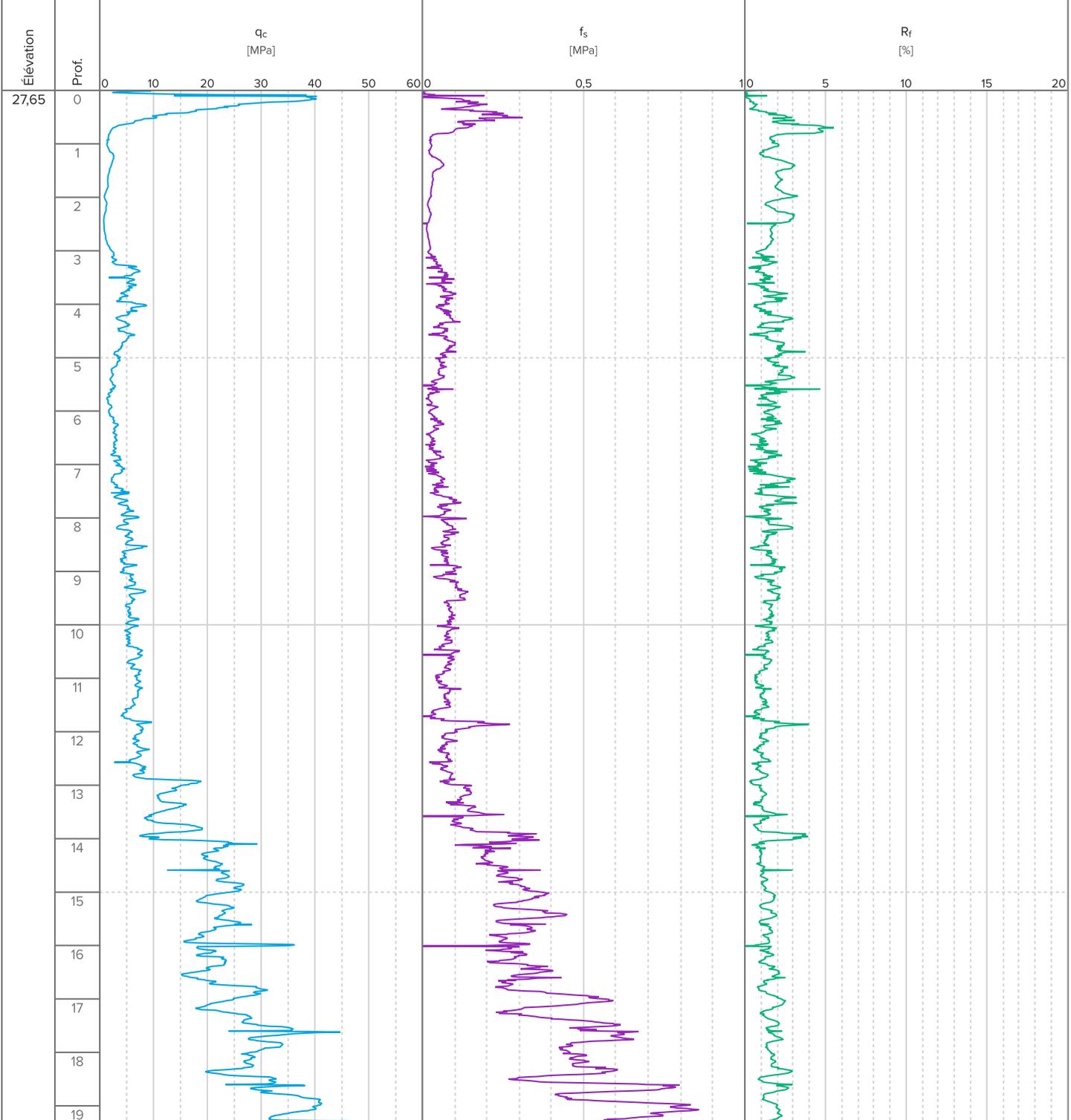
Observation : Niveau d'eau non stabilisé à 7.40 m de profondeur.

EXGTE 3.23.3

CPT1	X	Y	Système de coordonnées		Niveau d'eau		
	1675965	9253877	RGF93 / CC50		<input type="checkbox"/> Néant	<input type="checkbox"/> Non mesuré	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Élévation	Nivellement	Angle	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé	<input type="checkbox"/> Non stabilisé	<input type="checkbox"/> Sec

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
CPT-CPT1	CPT	04/10/2023	04/10/2023	GEOTOOL	HERINGHEZ

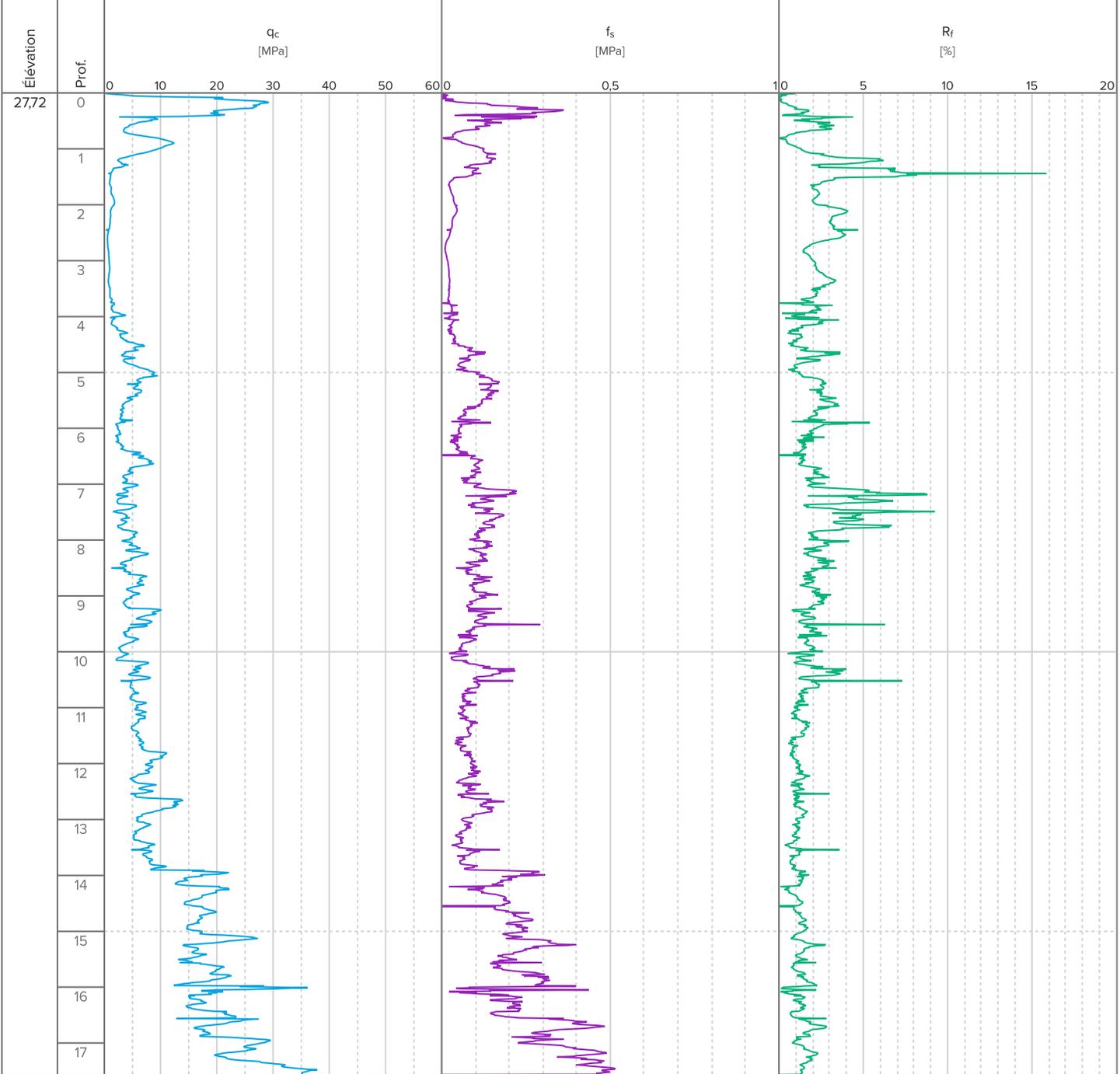
Avant-trou	Ydry	Ywet	Ywater	a
-	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	0,85



CPT2	X	Y	Système de coordonnées		Niveau d'eau		
	1675 978	9253 870	RGF93 / CC50		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
	Élévation	Nivellement	Angle	Prof. atteinte			
	+27,72 m	Non renseigné	0,0°	17,59 m			

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
CPT-CPT2	CPT	04/10/2023	04/10/2023	GEOTOOL	HERINGHEZ

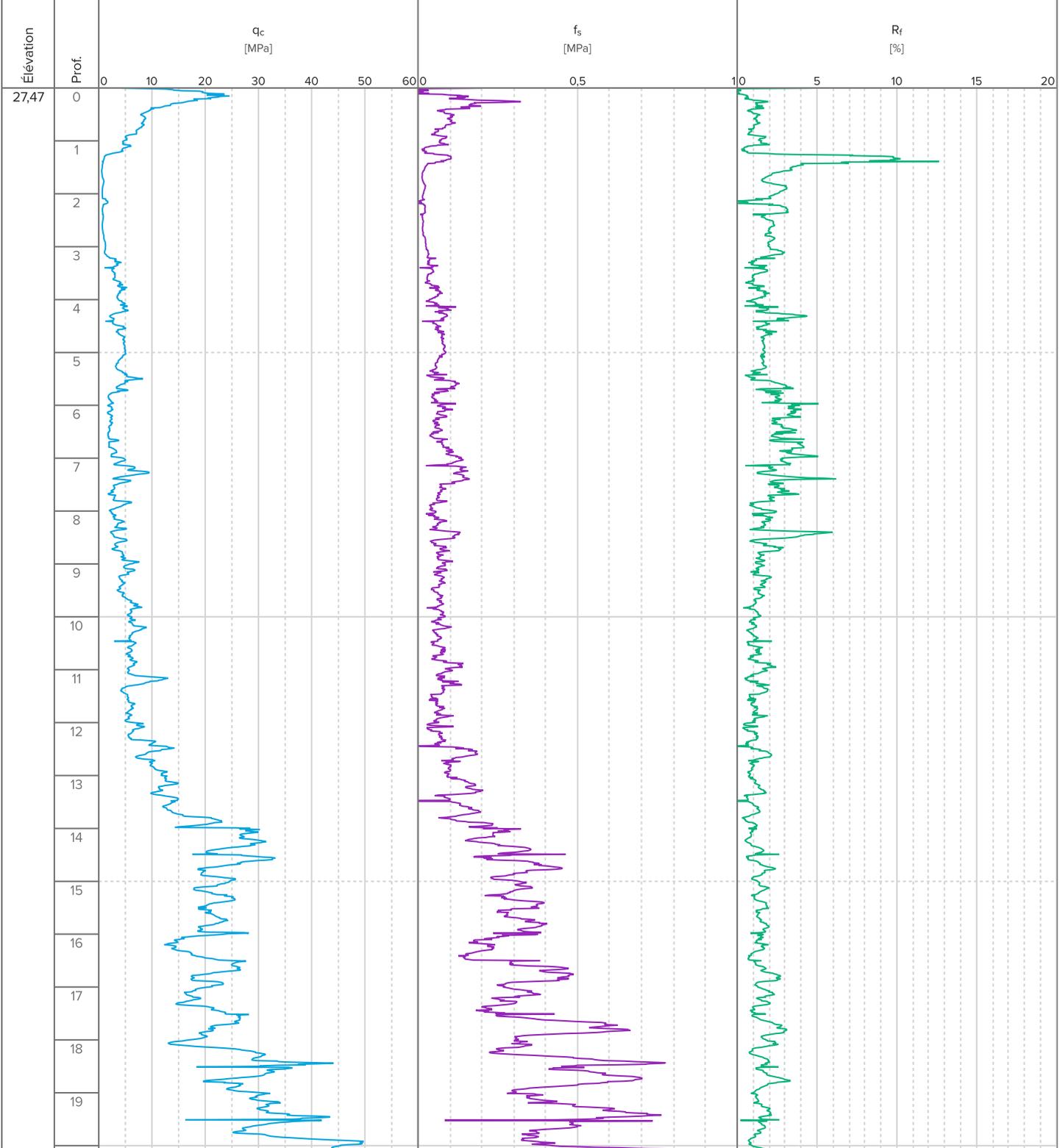
Avant-trou	Ydry	Ywet	Ywater	a
-	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	0,85



CPT3	X	Y	Système de coordonnées		Niveau d'eau		
	1675985	9253883	RGF93 / CC50		<input type="checkbox"/> Néant	<input type="checkbox"/> Non mesuré	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Élévation	Nivellement	Angle	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé	<input type="checkbox"/> Non stabilisé	<input type="checkbox"/> Sec

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
CPT-CPT3	CPT	04/10/2023	04/10/2023	GEOTOOL	HERINGHEZ

Avant-trou	Ydry	Ywet	Ywater	a
-	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	0,85



PZ1	X	Y	Système de coordonnées		Niveau d'eau	
	1675 971	9253 902	RGF93 / CC50		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input checked="" type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
	Élévation +27,42 m	Nivellement Non renseigné	Angle 0,0°	Prof. atteinte 15,0 m		
Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur	
PZO-T1/PZ1	Piézomètre ouvert	22/09/2023	22/09/2023	EMCI 750L	J. GLACHANT	

Sondage

Prof.	P	15,0 m
Diamètre	D	120,0 mm

Niveau d'eau

En cours de forage	H _w	5,7 m
Après équipement	H _w	5,47 m

Tube

<input checked="" type="checkbox"/> PVC		
Diamètre intérieur	D _t	52,0 mm
Diamètre extérieur	D _t	60,0 mm
Crépines	De	2,0 à 11,9 m

Fente	- mm	
Développement	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Bouchon de fond	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Hauteur hors sol	H _t	- m

Remblais

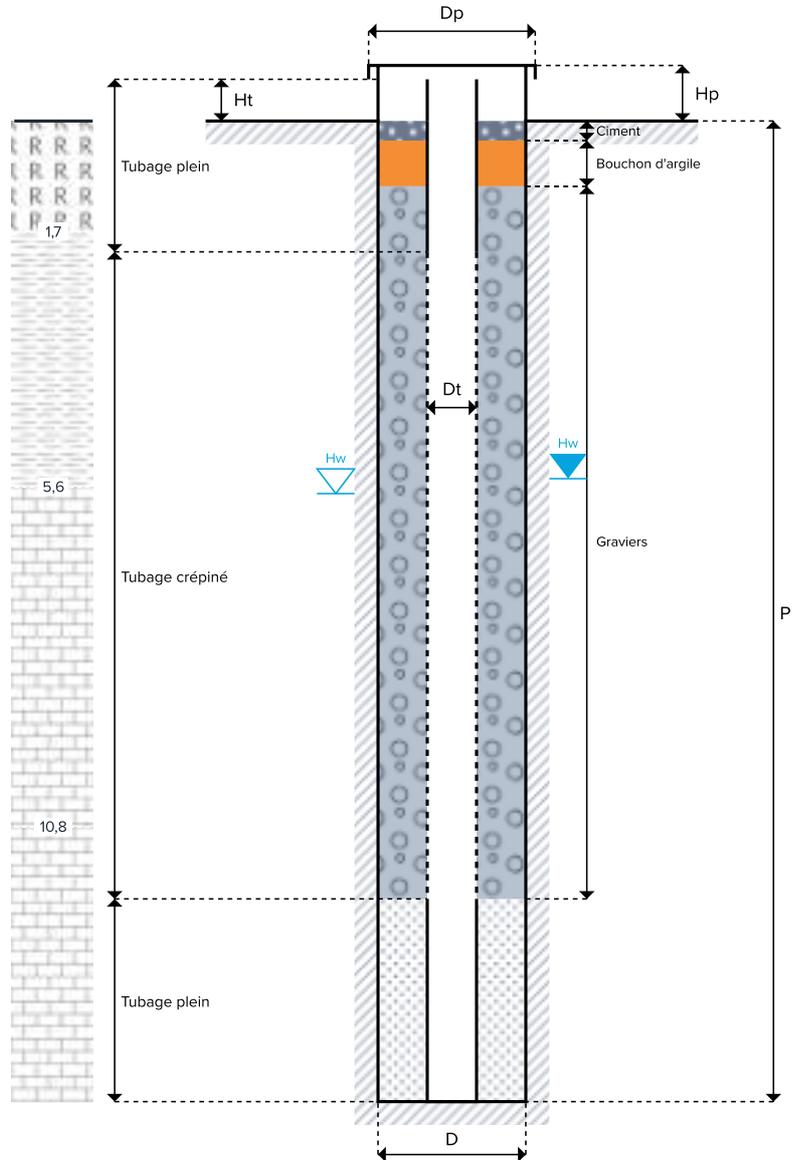
Ciment	De	0,0 à 0,3 m
Bouchon d'argile	De	0,3 à 1,0 m
Graviers	De	1,0 à 11,9 m

Protection

Tête métallique	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Cadenas	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Bouche à clef	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Regard béton	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Diamètre protection	D _p	- mm
Hauteur hors sol	H _p	0,85 m

Réception Piézomètre

Profondeur Eau - Début réception	- m
Profondeur Eau - Fin réception	- m
Durée réception	- h



PZ1	X	Y	Système de coordonnées		Précision des relevés	Niveau d'eau	
	1675 971	9 253 902	RGF93 / CC50		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Nivellement	Précision des nivellements	<input checked="" type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
	+27,42 m	15,0 m	0,0°	Non renseigné	Non renseigné		

Début	Fin	Machine	Opérateur
22/09/2023	22/09/2023	EMCI 750L	J. GLACHANT

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Remblais
27,42	0		Remblai	Remblais Ciment Bouche d'argile
	1		1,7 m	
25,72	2		Limon	Graviers
	3			
	4		5,6 m	
21,82	5		Craie beige	Graviers
	6			
	7			
	8		10,8 m	
	9			
16,62	10		Craie blanche	11,9 m
	11			
	12			
	13		15 m	
12,42	14			
	15			



SONDAGE A LA PELLE

EF1

Dossier : NBE2.N0148

Localité : Boulevard du Commandant Douphy - NOEUX-LES-MINES (62)

Chantier : Construction d'une salle de sport

Client : Mairie de Noeux Les Mines

X : 1675997.9

Date début de forage : 12/10/2023

Echelle : 1/15

Y : 9253862.6

Date fin de forage : 12/10/2023

Machine : Pelle mécanique

Z : 27.55

Profondeur de fin : 1.50m

Profondeur (m)	Cote NGF	Matériel	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats des essais d'infiltration	Résultats des essais en laboratoire
0		Pelle Mécanique		Horizon végétalisé limoneux marron avec granules de craie			
0.45	27.10 m			0.45 m - NGF : 27.10 m			
0.60	26.95 m			Remblai limoneux brun-noir avec cassons de brique et fragments de schiste noir			
0.70	26.85 m			0.60 m - NGF : 26.95 m			
0.80	26.75 m			Cendres volantes grises avec cassons de brique et limon			
0.80	26.75 m		Mâchefer noir				
1.00	26.55 m		0.70 m - NGF : 26.85 m	Remblai limoneux marron à fragments de schiste rouge			
1.00	26.55 m		0.80 m - NGF : 26.75 m	1.00 m - NGF : 26.55 m	1.00 m	1.00 m	
1.50	26.05 m			Limon marron-ocre		K = 3 E-06 m/s	W = 14.2 % VBS = 1.44 Passants 80 µm = 96.6 % GTR = A1
1.50	26.05 m			1.50 m - NGF : 26.05 m	1.50 m	1.50 m	

Observation :

EXGTE 3.23.3

K (m/s)* : Perméabilité à partir de l'origine des mesures

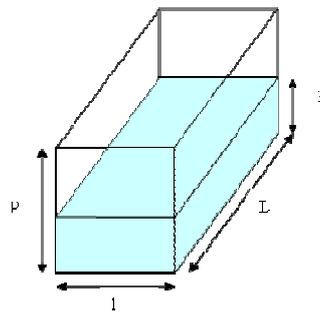
K (m/s) :** Perméabilité entre deux points de mesures

Dossier :	NBE2.N0148	Client :	Mairie de Noeux Les Mines
Date de l'essai :	12/10/2023	Technicien :	NST
Commune :	NOEUX LES MINES	Dépouillement :	JRO

P (m)	l (m)	L(m)	C	Référence
1.5	0.5	1.3	0.18	EF1

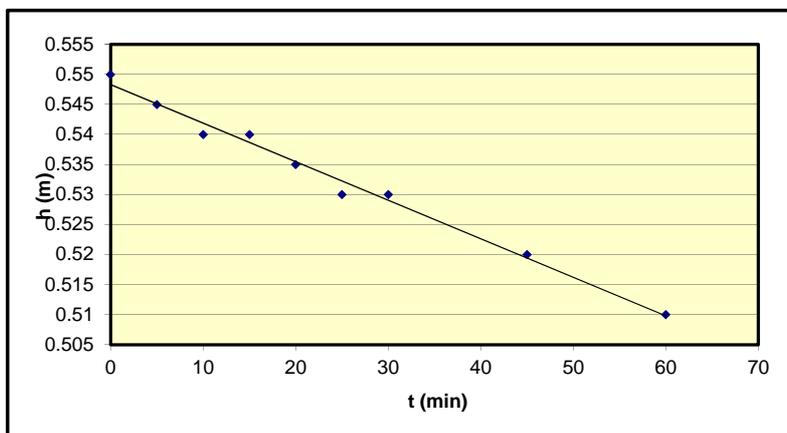
t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**	COUPE DE SOL	
0	0.55	-	-	Nature du matériau	Profondeur/TN (m)
5	0.545	4.13E-06	4.13E-06	Horizon végétalisé marron	0.10
10	0.54	4.15E-06	4.16E-06	Limon marron à granules de craie	0.45
15	0.54	2.77E-06	0.00E+00	Remblai limoneux brun-noir + brique + schiste noir	0.60
20	0.535	3.12E-06	4.19E-06	Cendre volante grise + brique + rognons de limon	0.70
25	0.53	3.34E-06	4.22E-06	Mâchefer noir	0.80
30	0.53	2.78E-06	0.00E+00	Limon marron + schiste rouge	1.00
45	0.52	2.80E-06	2.84E-06	Limon marron-ocre	1.50
60	0.51	2.82E-06	2.88E-06		

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times l \frac{h + C}{H + C} \quad \text{avec } C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$



- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)

Perméabilité K (m/s)
3E-06



Date du rapport: 07/11/2023

Nom du chargé d'affaires :
Juliette ROUSSEAU

Visa du chargé d'affaires :
JRO



Dossier : **NBE2.N0148**

Localité : **Boulevard du Commandant Douphy - NOEUX-LES-MINES (62)**

Chantier : **Construction d'une salle de sport**

Client : **Mairie de Noeux Les Mines**

X : **1675960.6**

Date début de forage : **12/10/2023**

Echelle : **1/15**

Y : **9253876.2**

Date fin de forage : **12/10/2023**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **27.49**

Profondeur de fin : **2.00m**

Profondeur (m)	Cote NGF	Matériel	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats des essais d'infiltration	Résultats des essais en laboratoire
0				Horizon végétalisé limoneux marron à granules de craie et cassons de brique			
0.40	27.09 m	Pelle Mécanique		Remblai limoneux marron à fragments de schiste rouge			
1.10	26.39 m		1.10 m - NGF : 26.39 m			1.10 m	
1.50				Limon marron-ocre		1.50 m	W = 24.7 % VBS = 2.00 Passants 80 µm = 99.0 % GTR = A1
2.00	25.49 m				2.00 m	2.00 m	
2.50							

Observation :

EXGTE 3.23.3

K (m/s)* : Perméabilité à partir de l'origine des mesures

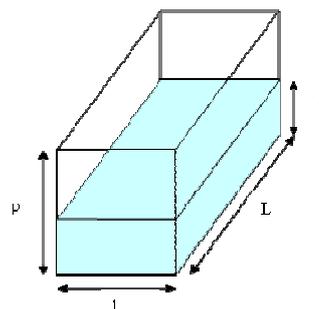
K (m/s) :** Perméabilité entre deux points de mesures

Dossier :	NBE2.N0148	Client :	Mairie de Noeux Les Mines
Date de l'essai :	12/10/2023	Technicien :	NST
Commune :	NOEUX LES MINES	Dépouillement :	JRO

P (m)	l (m)	L(m)	C	Référence
2	0.5	1.3	0.18	EF2

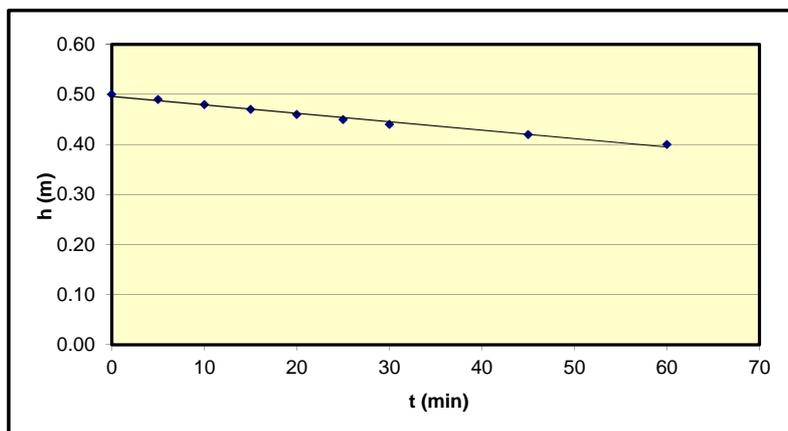
t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**	COUPE DE SOL	
0	0.50	-	-	Nature du matériau	Profondeur/TN (m)
5	0.49	8.91E-06	8.91E-06	Horizon végétalisé marron + brique	0.10
10	0.48	8.98E-06	9.04E-06	Limon marron-ocre + granules de craie	0.40
15	0.47	9.04E-06	9.18E-06	Limon marron + schiste rouge	1.10
20	0.46	9.11E-06	9.32E-06	Limon marron-ocre	2.00
25	0.45	9.19E-06	9.47E-06		
30	0.44	9.26E-06	9.62E-06		
45	0.42	8.36E-06	6.57E-06		
60	0.40	7.97E-06	6.79E-06		

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times l \frac{h + C}{H + C} \text{ avec } C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$



- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)

Perméabilité K (m/s)
8E-06



Date du rapport: 07/11/2023

 Nom du chargé d'affaires :
Juliette ROUSSEAU

 Visa du chargé d'affaires :
JRO



ANNEXE 4 – PROCES-VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP Béthune
TECHNOPARC FUTURA
62400 BETHUNE

Informations générales

N° dossier : NBE2.N0148.0001	Client / MO : MAIRIE DE NOEUX LES MINES
Désignation : NOEUX LES MINES - G2AVP/PRO - SALLE DE SP62290	
Localité : NOEUX LES MINES	Demandeur / MOE : MAIRIE DE NOEUX LES MINES
Chargé d'affaire : JULIETTE ROUSSEAU	

Informations sur l'échantillon N° 23NBE-2195

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : EF1
Prélevé par : Nordine STOUTAH	Profondeur : 1.00/1.50 m
Date prélèvement : 12/10/23	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 12/10/23	
Description : Limon	

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	10	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	99.6	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	96.6	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	ME selon NFP94-051		%
Limite de plasticité - WP	ME selon NFP94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	1.44	g de bleu pour 100

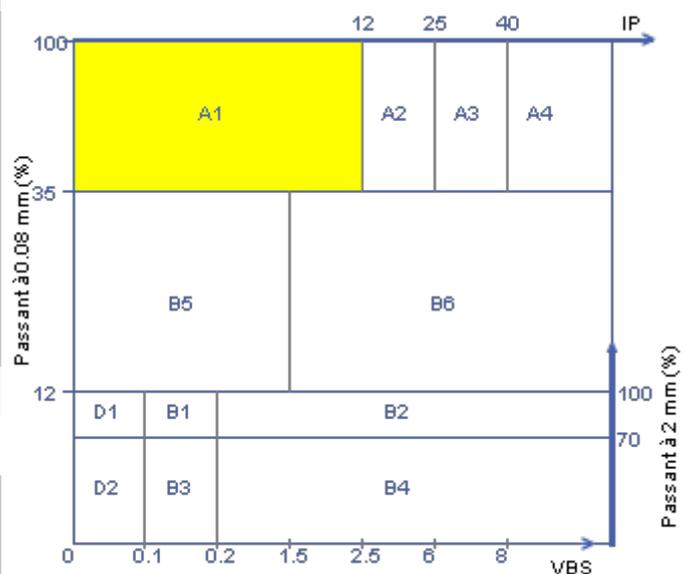
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P 94-050	14.2	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300: A1



Observations:

Technicien de laboratoire
Timothée LECLERCQ

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Méthode par tamisage à sec après lavage

Méthode d'essai selon NF P 94-056 (norme périmée)

GINGER CEBTP Béthune
TECHNOPARC FUTURA
62400 BETHUNE



N°06-77

Informations générales

N° dossier :	NBE2.N0148.0001	Client / MO :	MAIRIE DE NOEUX LES MINES
Désignation :	NOEUX LES MINES - G2AVP/PRO - SALLE DE SP62290	Demandeur / MOE :	MAIRIE DE NOEUX LES MINES
Localité :	NOEUX LES MINES		
Chargé d'affaire :	JULIETTE ROUSSEAU		

Informations sur l'échantillon N° 23NBE-2195

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	EF1
Prélevé par :	Nordine STOUTAH	Profondeur :	1.00/1.50 m
Date prélèvement :	12/10/23		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	12/10/23	dm (mm) :	10
Description :	Limon		

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Theo HORRE
Température :	105°C	Date essai :	14/11/23

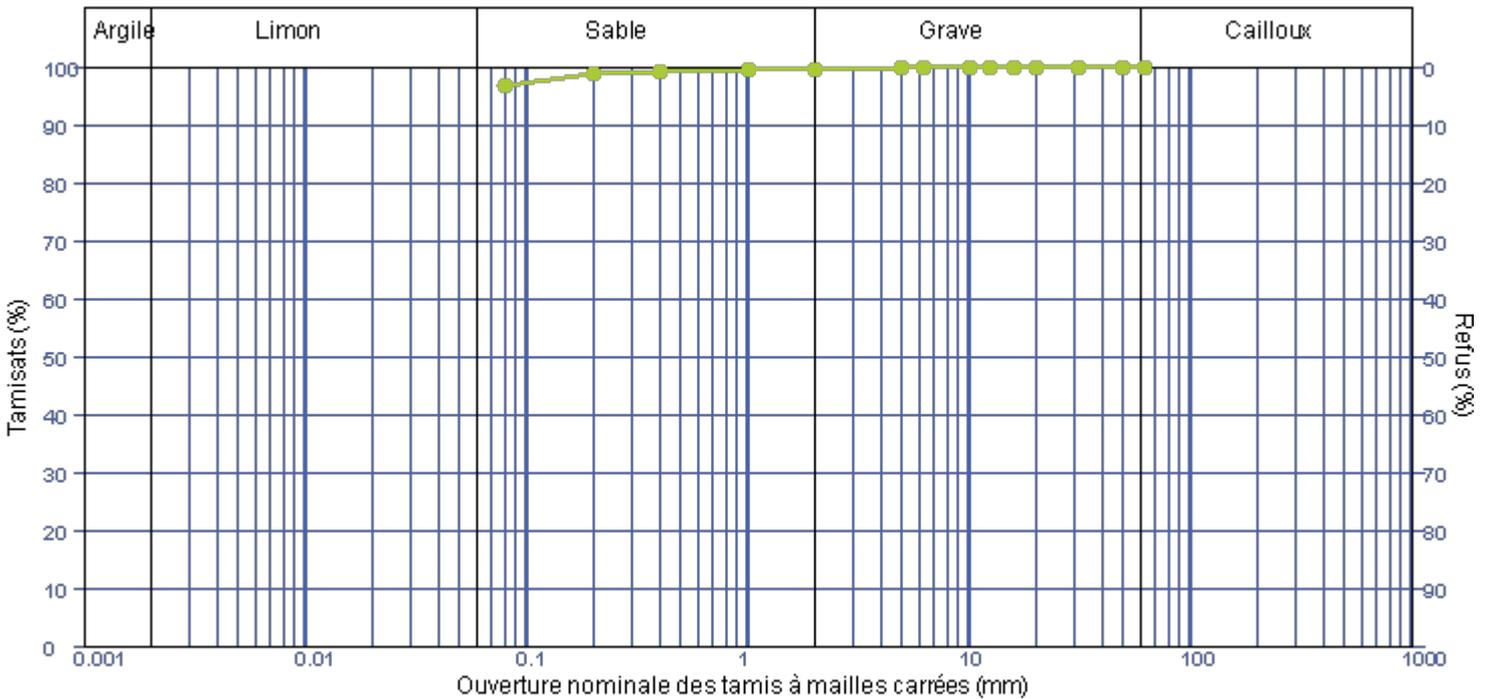
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamais à mailles carrées (mm)	63 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	16 mm	12.5 mm	10 mm	6.3 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.7	99.6	99.3	99.1	98.7	96.6

Facteur d'uniformité $C_u = (N.D.)$

Facteur de courbure $C_c = (N.D.)$

Facteur de symétrie $C_s = (N.D.)$



Observations :

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage est déterminée visuellement (pas d'incidence sur les résultats suivant que l'essai est réalisé selon la norme ou avec dérogation)

N° Qualité E357 V2 du 06/08/2018

1 / 1

Technicien de laboratoire
Timothée LECLERCQ

PV édité le 16/11/2023 (version 0)

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP Béthune
TECHNOPARC FUTURA
62400 BETHUNE

Informations générales

N° dossier : NBE2.N0148.0001	Client / MO : MAIRIE DE NOEUX LES MINES
Désignation : NOEUX LES MINES - G2AVP/PRO - SALLE DE SP62290	
Localité : NOEUX LES MINES	Demandeur / MOE : MAIRIE DE NOEUX LES MINES
Chargé d'affaire : JULIETTE ROUSSEAUX	

Informations sur l'échantillon N° 23NBE-2199

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : EF2
Prélevé par : Nordine STOUTAH	Profondeur : 1.10/2.00 m
Date prélèvement : 12/10/23	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 12/10/23	
Description : Limon	

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	6	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	99.8	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	99.0	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	ME selon NFP94-051		%
Limite de plasticité - WP	ME selon NFP94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	2.00	g de bleu pour 100

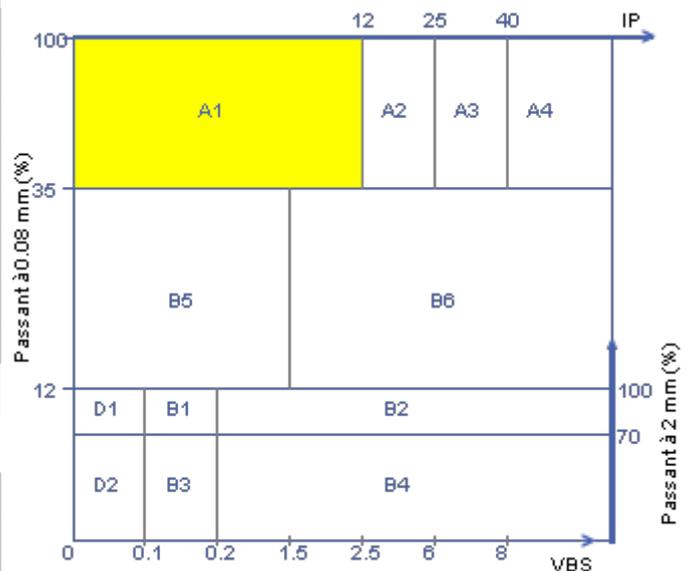
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P 94-050	24.7	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300: A1



Observations:

Technicien de laboratoire
Timothée LECLERCQ

Informations générales

N° dossier :	NBE2.N0148.0001	Client / MO :	MAIRIE DE NOEUX LES MINES
Désignation :	NOEUX LES MINES - G2AVP/PRO - SALLE DE SP62290	Demandeur / MOE :	MAIRIE DE NOEUX LES MINES
Localité :	NOEUX LES MINES		
Chargé d'affaire :	JULIETTE ROUSSEAUX		

Informations sur l'échantillon N° 23NBE-2199

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	EF2
Prélevé par :	Nordine STOUTAH	Profondeur :	1.10/2.00 m
Date prélèvement :	12/10/23		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	12/10/23	dm (mm) :	6.3
Description :	Limon		

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Theo HORRE
Température :	105°C	Date essai :	14/11/23

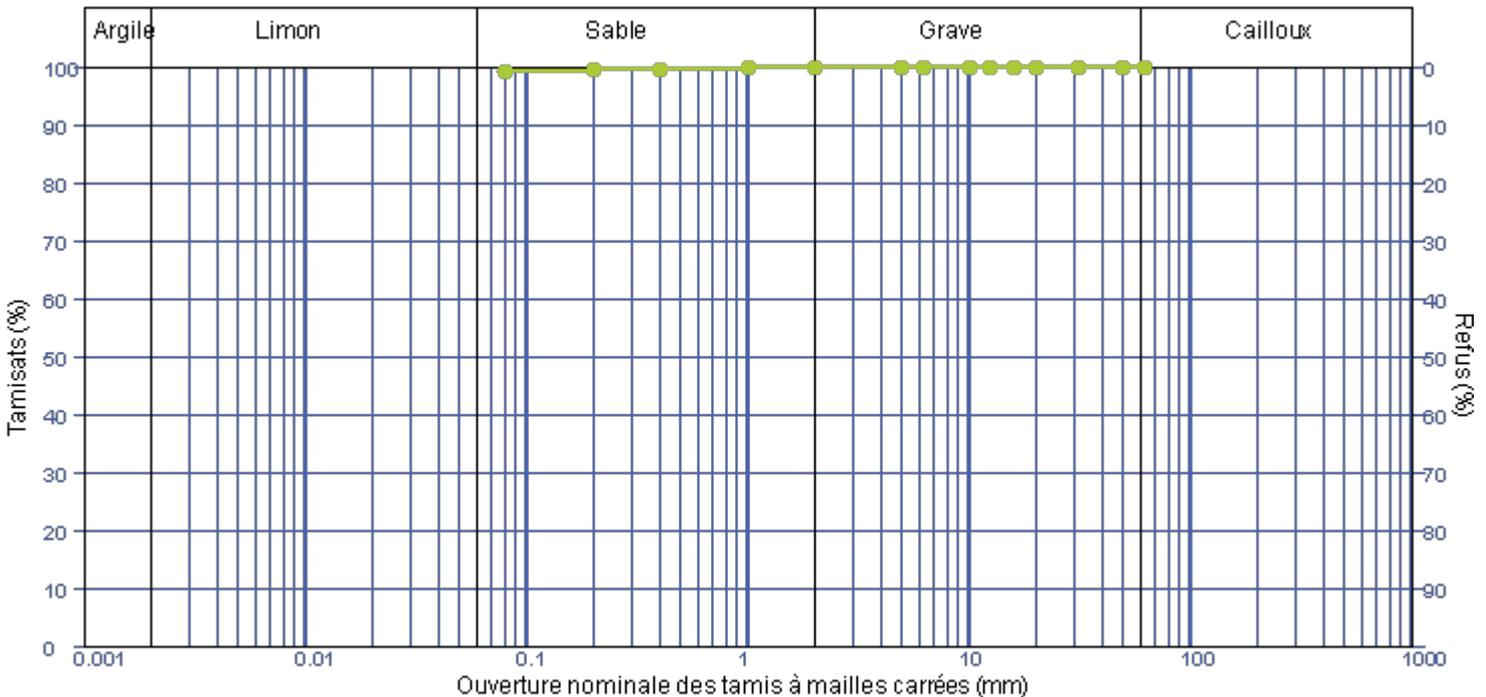
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamais à mailles carrées (mm)	63 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	16 mm	12.5 mm	10 mm	6.3 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.8	99.7	99.6	99.4	99.0

Facteur d'uniformité $C_u = (N.D.)$

Facteur de courbure $C_c = (N.D.)$

Facteur de symétrie $C_s = (N.D.)$



Observations :

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage est déterminée visuellement (pas d'incidence sur les résultats suivant que l'essai est réalisé selon la norme ou avec dérogation)

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP Béthune
TECHNOPARC FUTURA
62400 BETHUNE

Informations générales

N° dossier : NBE2.N0148.0001	Client / MO : MAIRIE DE NOEUX LES MINES
Désignation : NOEUX LES MINES - G2AVP/PRO - SALLE DE SP62290	
Localité : NOEUX LES MINES	Demandeur / MOE : MAIRIE DE NOEUX LES MINES
Chargé d'affaire : JULIETTE ROUSSEAU	

Informations sur l'échantillon N° 23NBE-2145

Mode de prélèvement : Sondage tarière + pressio	Sondage : PRS1
Prélevé par : POLE SONDRAGE	Profondeur : 1.00/5.00 m
Date prélèvement : 03/10/23	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 05/10/23	
Description : Limon	

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	10	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	99.2	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	95.8	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	ME selon NFP94-051		%
Limite de plasticité - WP	ME selon NFP94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	2.54	g de bleu pour 100

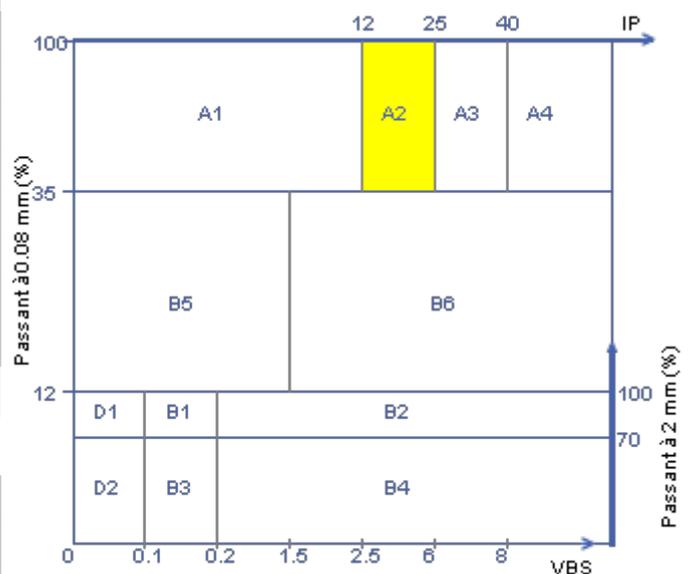
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P 94-050	25.4	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300: A2



Observations:

Technicien de laboratoire
Timothée LECLERCQ

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Méthode par tamisage à sec après lavage

Méthode d'essai selon NF P 94-056 (norme périmée)

GINGER CEBTP Béthune
TECHNOPARC FUTURA
62400 BETHUNE



N°06-77

Informations générales

N° dossier :	NBE2.N0148.0001	Client / MO :	MAIRIE DE NOEUX LES MINES
Désignation :	NOEUX LES MINES - G2AVP/PRO - SALLE DE SP62290	Demandeur / MOE :	MAIRIE DE NOEUX LES MINES
Localité :	NOEUX LES MINES		
Chargé d'affaire :	JULIETTE ROUSSEAUX		

Informations sur l'échantillon N° 23NBE-2145

Mode de prélèvement :	Sondage tarière + pressio	Sondage :	PRS1
Prélevé par :	POLE SONDAGE	Profondeur :	1.00/5.00 m
Date prélèvement :	03/10/23		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	05/10/23	dm (mm) :	10
Description :	Limon		

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Theo HORRE
Température :	105°C	Date essai :	14/11/23

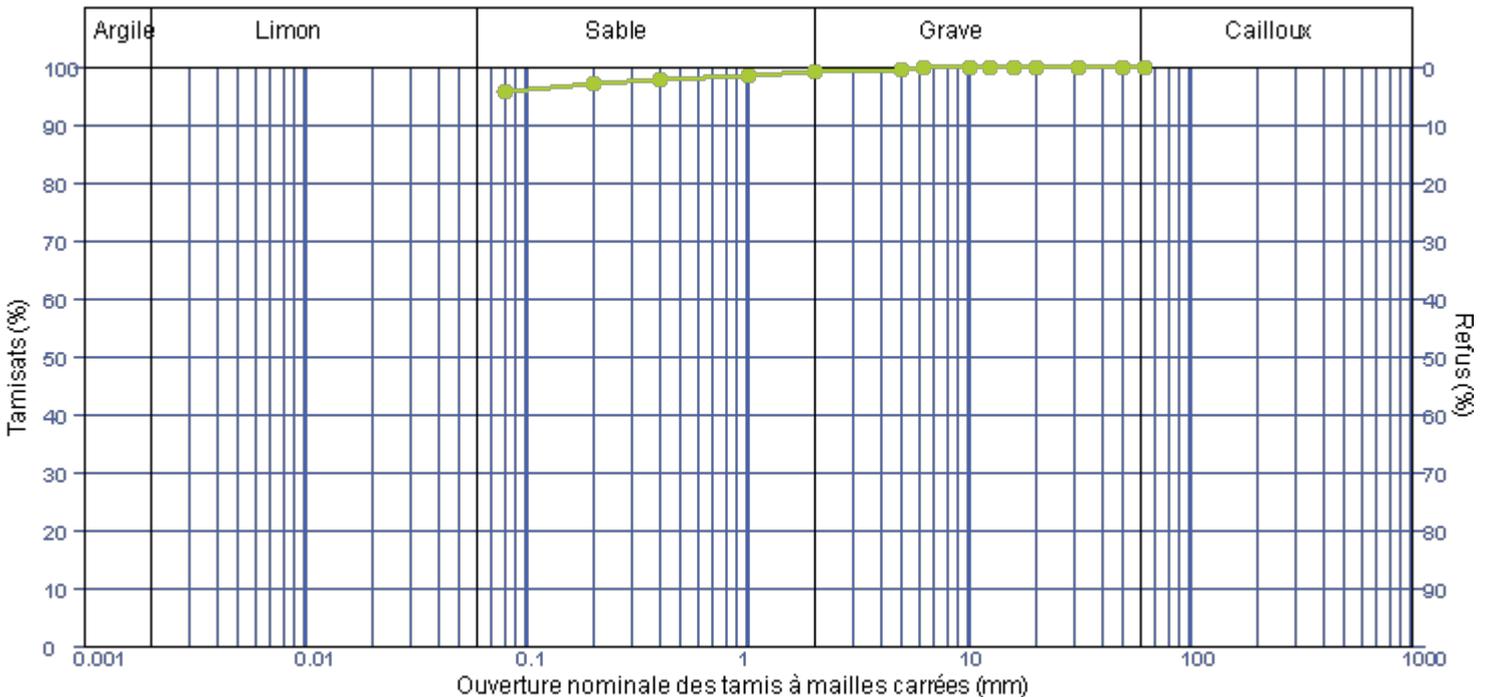
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamais à mailles carrées (mm)	63 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	16 mm	12.5 mm	10 mm	6.3 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.7	99.2	98.5	97.8	96.9	95.8

Facteur d'uniformité $C_u = (N.D.)$

Facteur de courbure $C_c = (N.D.)$

Facteur de symétrie $C_s = (N.D.)$



Observations :

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage est déterminée visuellement (pas d'incidence sur les résultats suivant que l'essai est réalisé selon la norme ou avec dérogation)

N° Qualité E357 V2 du 06/08/2018

1 / 1

Technicien de laboratoire
Timothée LECLERCQ

PV édité le 16/11/2023 (version 0)

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP Béthune
TECHNOPARC FUTURA
62400 BETHUNE

Informations générales

N° dossier : NBE2.N0148.0001	Client / MO : MAIRIE DE NOEUX LES MINES
Désignation : NOEUX LES MINES - G2AVP/PRO - SALLE DE SP62290	
Localité : NOEUX LES MINES	Demandeur / MOE : MAIRIE DE NOEUX LES MINES
Chargé d'affaire : JULIETTE ROUSSEAU	

Informations sur l'échantillon N° 23NBE-2146

Mode de prélèvement : Sondage tarière + pressio	Sondage : PRS3
Prélevé par : POLE SONDRAGE	Profondeur : 1.40/6.00 m
Date prélèvement : 03/10/23	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 05/10/23	
Description : Limon	

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	6	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	99.5	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	96.9	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	ME selon NFP94-051		%
Limite de plasticité - WP	ME selon NFP94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	2.72	g de bleu pour 100

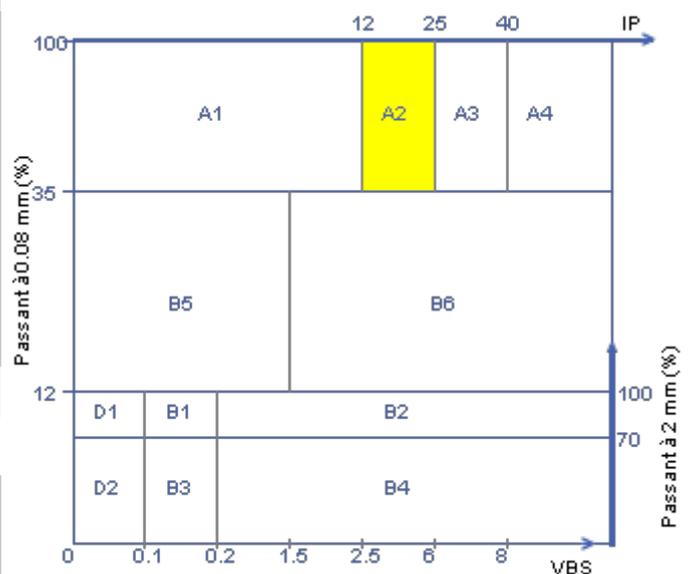
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P 94-050	23.5	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300: A2



Observations:

Technicien de laboratoire
Timothée LECLERCQ

Informations générales

N° dossier :	NBE2.N0148.0001	Client / MO :	MAIRIE DE NOEUX LES MINES
Désignation :	NOEUX LES MINES - G2AVP/PRO - SALLE DE SP62290	Demandeur / MOE :	MAIRIE DE NOEUX LES MINES
Localité :	NOEUX LES MINES		
Chargé d'affaire :	JULIETTE ROUSSEAU		

Informations sur l'échantillon N° 23NBE-2146

Mode de prélèvement :	Sondage tarière + pressio	Sondage :	PRS3
Prélevé par :	POLE SONDAGE	Profondeur :	1.40/6.00 m
Date prélèvement :	03/10/23		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	05/10/23	dm (mm) :	6.3
Description :	Limon		

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Theo HORRE
Température :	105°C	Date essai :	14/11/23

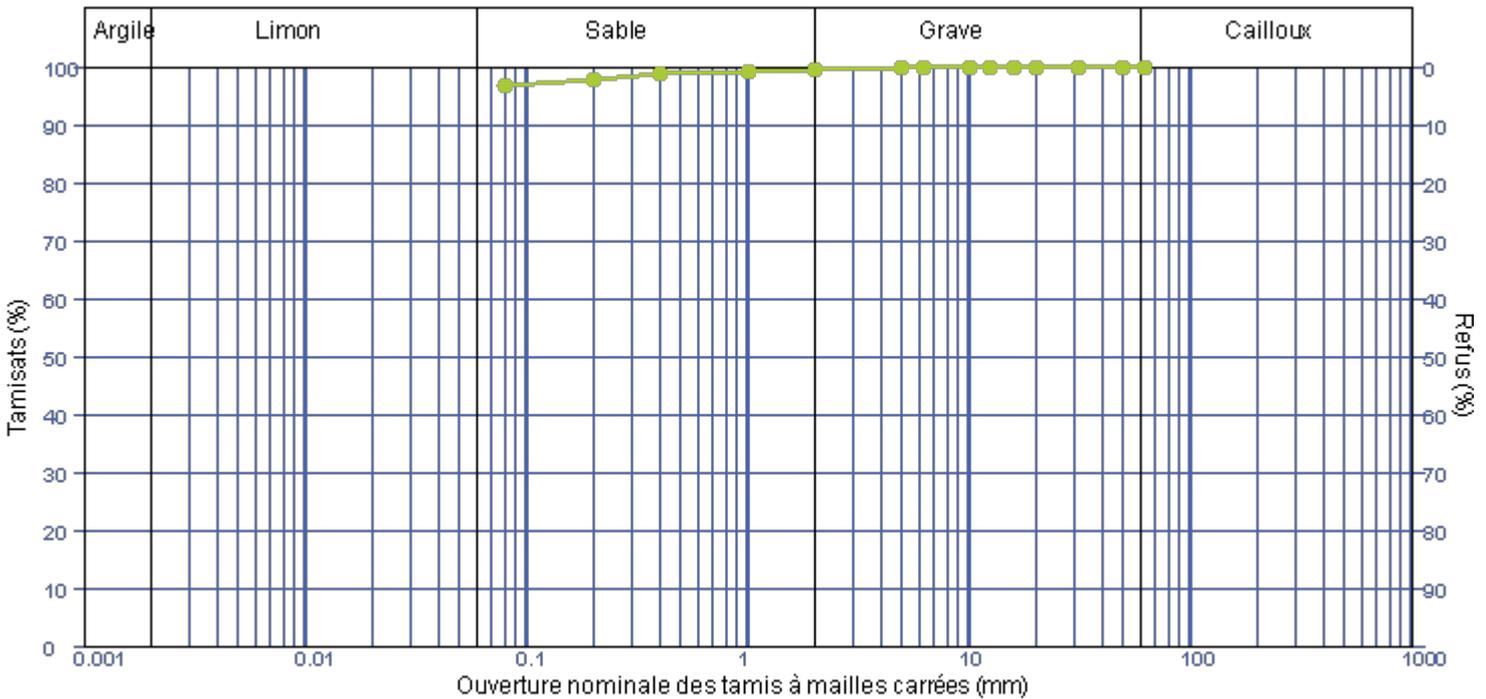
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamais à mailles carrées (mm)	63 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	16 mm	12.5 mm	10 mm	6.3 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.5	99.1	98.7	97.9	96.9

Facteur d'uniformité $C_u = (N.D.)$

Facteur de courbure $C_c = (N.D.)$

Facteur de symétrie $C_s = (N.D.)$



Observations :

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage est déterminée visuellement (pas d'incidence sur les résultats suivant que l'essai est réalisé selon la norme ou avec dérogation)



www.groupe-cebtp.com

CONTACT

Agence de Béthune

Technoparc Futura, rue de l'Université

Tél. : +33 (0) 3 21 56 43 43

Fax. : +33 (0) 3 21 68 19 99

www.ginger-cebtp.com

NOEUX LES MINES SALLE DE SPORT

NOTICE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

SOMMAIRE

1	OBJET DE L'ETUDE	4
1.1	OBJET DU PRESENT DOCUMENT	4
1.2	PRESENTATION DE L'OPERATION	4
1.3	CONTEXTE GEOTECHNIQUE ET ENVIRONNEMENTAL	4
1.3.1	Le contexte climatique	4
1.3.2	Aléas inondations	4
1.3.3	Contexte environnemental	4
1.3.4	Champs captant	4
1.3.5	Contexte géotechnique	5
1.3.6	Niveau d'eau dans le sol	5
1.3.7	Perméabilité du sol	5
1.3.8	Pollution des sols	5
2	PRINCIPE GENERAL DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	6
2.1.1	Contexte réglementaire	6
2.1.2	Présentation du principe général de gestion des eaux pluviales	6
3	DONNEES ET HYPOTHESES PRISES	7
3.1	COEFFICIENTS DE MONTANA	7
3.2	BASSINS VERSANTS	7
4	RETENTION DES EAUX PLUVIALES	8
4.1	SOUS-BASSIN VERSANT N°1	8
4.1.1	Présentation	8
4.1.2	Volume de rétention	8
4.1.3	Temps de vidange	8
4.1.4	Contraintes	9
4.1.5	Solution retenue	9
4.1.6	Incidence de la pluie centennale	9
4.2	SOUS-BASSIN VERSANT N°2	10
4.2.1	Présentation	10
4.2.2	Volume de rétention	10
4.2.3	Temps de vidange	10
4.2.4	Contraintes	11
4.2.5	Solution retenue	11

4.2.6	Incidence de la pluie centennale	11
4.3	SOUS-BASSIN VERSANT N°3.....	11
4.3.1	Présentation.....	11
4.3.2	Volume de rétention.....	12
4.3.3	Temps de vidange	12
4.3.4	Contraintes	12
4.3.5	Solution retenue	13
4.3.6	Incidence de la pluie centennale	13
5	TRAITEMENT DE LA POLLUTION	14

1 OBJET DE L'ETUDE

1.1 OBJET DU PRESENT DOCUMENT

La présente notice vise à présenter la gestion des eaux pluviales dans le cadre du projet présenté ci-dessous.

1.2 PRESENTATION DE L'OPERATION

L'opération consiste à construire une salle de sport à l'angle du Boulevard du Commandant Douphy et de l'Allée de la Loïse.

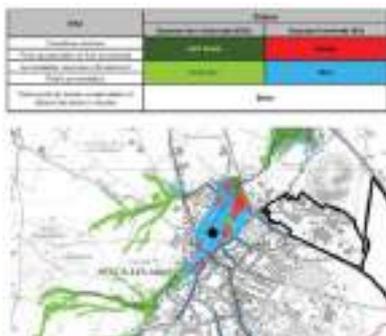
1.3 CONTEXTE GEOTECHNIQUE ET ENVIRONNEMENTAL

1.3.1 Le contexte climatique

Le climat de la région est un climat de type océanique. Il est marqué par des précipitations assez faibles, de longues durées et répétitives.

Les pluies se répartissent de façon assez homogène sur l'ensemble de l'année, avec quelques pointes en fin d'automne - début d'hiver (octobre à janvier) et au printemps (mars à mai).

1.3.2 Aléas inondations



Le site est soumis au PPRI bassin versant de la Lawe.

Celui-ci s'appuie sur la carte de zonage établie à partir du croisement entre la carte des enjeux et la carte des aléas. Le site est situé en zone bleue.

1.3.3 Contexte environnemental

Le projet n'est pas dans l'emprise d'un site Natura 2000 et ni d'une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Le projet n'est pas dans l'emprise d'une zone humide référencée.

1.3.4 Champs captant

Le projet ne se situe pas dans une zone de captage d'eau potable.

1.3.5 Contexte géotechnique

L'information géotechnique a été prise de la mission géotechnique de type G2AVP, affaire NBE2.N0148, effectuée par la société GINGER CEBTP en date du 05/12/2023.

1.3.6 Niveau d'eau dans le sol

Un piézomètre a été mis en place.

Le niveau d'eau sa été relevés à une profondeur de 5.10m à la date du 08/11/2023.

1.3.7 Perméabilité du sol

Des essais d'infiltration à la fosse (matsuo) ont été réalisé afin de déterminer la perméabilité du sol.

Sondage	Essai	Nature du sol	Profondeur de l'essai (m)	Coefficient de perméabilité k (m/s)
EF1	EF1	Limon marron-ocre	0.95 - 1.50	3 10 ⁻⁶
EF2	EF2	Limon marron-ocre	1.50 - 2.00	8 10 ⁻⁶

Ces essais d'infiltration ont déterminé une perméabilité moyenne.

1.3.8 Pollution des sols

Nous n'avons pas connaissance d'une pollution des sols.

2 PRINCIPE GENERAL DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

2.1.1 Contexte réglementaire

Le réseau d'assainissement sera type séparatif et respectera la réglementation locale :

- Règlement assainissement de la ville de Nœux-les-Mines ;
- PPRi du bassin versant de la Lawe.

La rétention des eaux pluviales respectera les prescriptions du règlement de gestion des eaux pluviales de la zone bleue du PPRi à savoir :

Les eaux pluviales devront être gérées sur l'unité foncière du projet et ne concernera que des projets d'aménagement d'une superficie artificialisée supérieure à 100 m². À cet effet, un volume de tamponnement suffisant devra être mis en place sur l'unité foncière. La pluie à retenir correspond à la pluie de juin 2016 mise à l'échelle centennale (la période de retour de la pluie de juin 2016 est en effet largement supérieure à 100 ans), soit un cumul centennal sur une durée d'une heure de 45 millimètres.

Le volume de rétention à mettre en œuvre dépend de deux facteurs :

- la superficie artificialisée
- la méthode de tamponnement retenue

Lorsqu'elle est possible, l'infiltration sur l'unité foncière devra être la solution recherchée prioritairement afin de limiter les rejets dans le réseau des eaux pluviales recueillies.

Dans les autres cas, notamment lorsque la capacité d'infiltration du terrain est insuffisante, le rejet des eaux pluviales est réglementé dans les conditions suivantes :

- Si l'infiltration est insuffisante, l'excédent d'eaux pluviales n'ayant pu être infiltré est dirigé de préférence vers le milieu naturel.
- L'excédent d'eaux pluviales n'ayant pu être infiltré ou rejeté au milieu naturel est rejeté au réseau d'assainissement des eaux pluviales.

Tout rejet au milieu naturel ou au réseau d'assainissement des eaux pluviales est soumis à des limitations de débit de fuite : le débit de rejet maximal est fixé à 2 litres par seconde et par hectare de superficie artificialisée créée par le projet. Le volume minimal de tamponnement à mettre en œuvre sera alors de 4,5 m³ pour 100 m² de superficie artificialisée créée.

Dans le cadre d'un aménagement d'ensemble, le débit maximal de rejet de 2 litres par seconde et par hectare de superficie artificialisée est applicable uniquement au rejet final de l'aménagement sus-visé dans le milieu naturel ou le réseau d'assainissement des eaux pluviales. |

2.1.2 Présentation du principe général de gestion des eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales sera réalisée afin de gérer les eaux pluviales prioritairement par infiltration via des techniques alternatives dans un objectif de rejet zéro et de protéger l'environnement contre les risques de pollution, notamment lors des incendies.

Etant donné les vitesses de perméabilité mesurées et le nivellement du site, les ouvrages de rétention seront dimensionnés sur la base d'une pluie d'occurrence **30 ans**.

La pluie centennale sera gérée sur site par débordement des ouvrages sans mise en péril des personnes, sans impact sur les bâtiments, et ni renvoi d'eau à l'extérieur du site.

Des bassins paysagers et des chaussées réservoir permettront la rétention et l'infiltration des eaux pluviales sur le site. Aucun rejet d'eaux pluviales au domaine au collecteur public ne sera prévu dans le cadre du projet.

Aucun rejet d'eaux pluviales au domaine au collecteur public ne sera prévu dans le cadre du projet.

3 DONNEES ET HYPOTHESES PRISES

3.1 COEFFICIENTS DE MONTANA

Les coefficients de montana pris en compte pour le projet sont issus de la station météorologique de **Lille-Lesquin** basés sur les statistiques sur la période **1980-2021**.

Durée de retour	μ	β
5 ans	8.4	0.761
10 ans	10.059	0.771
20 ans	13.124	0.78
30 ans	14.665	0.784
50 ans	16.720	0.788
100 ans	19.791	0.796

3.2 BASSINS VERSANTS

Le bassin versant est l'étendue géographique sur laquelle les précipitations vont ruisseler lors des évènements pluvieux.

Le ruissellement est généré par les précipitations sur les surfaces imperméabilisées et les surfaces perméables saturées en eau par une pluviométrie importante.

L'enjeu consiste à raccourcir le cycle hydrologique en infiltrant l'eau au plus près de son point de chute ou à rééquilibrer le cycle de l'eau en l'infiltrant au plus vite pour recharger les nappes phréatiques en minimisant les risques de pollution.

En conséquence le projet a été divisé en **trois** sous-bassins versants suivant le plan ci-dessous afin de gérer les eaux pluviales au plus près du point de chute :



4 RETENTION DES EAUX PLUVIALES

4.1 SOUS-BASSIN VERSANT N°1

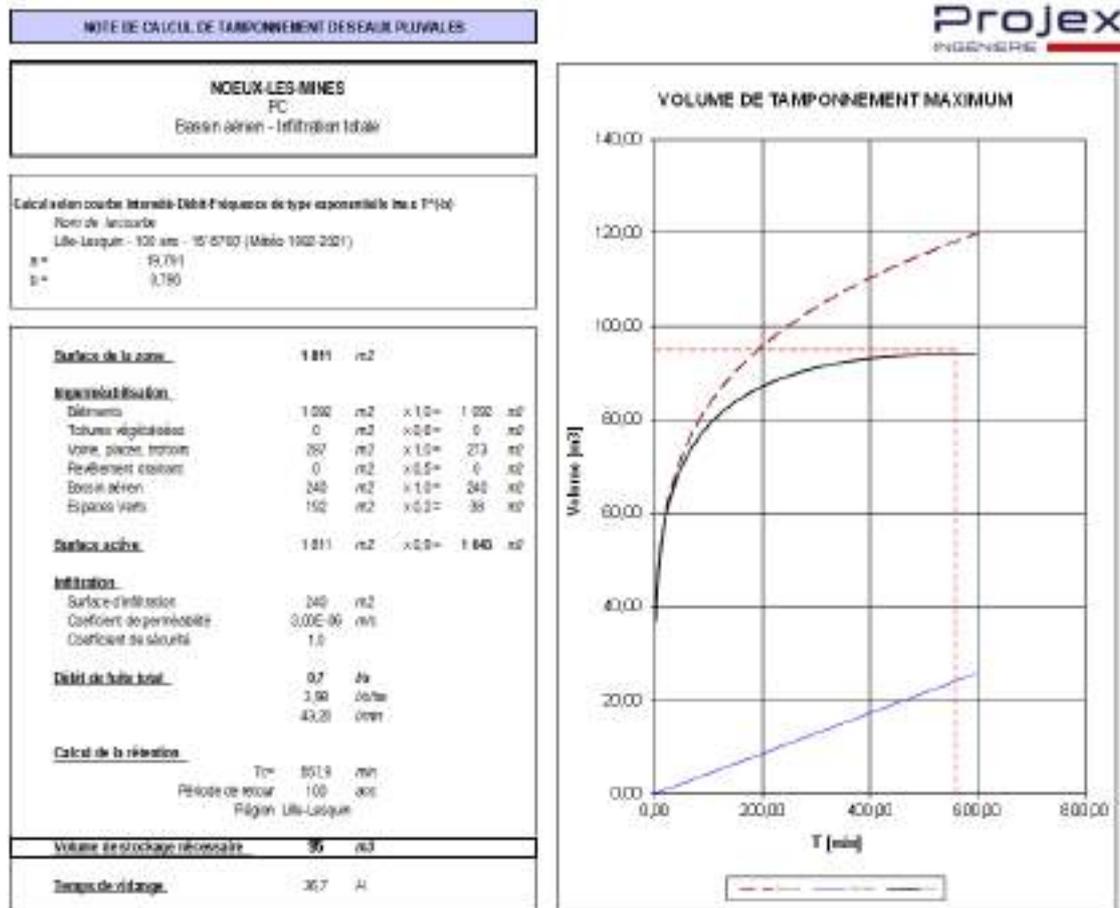
4.1.1 Présentation

Le sous-bassin versant correspond à la toiture nord de la salle de sport.

4.1.2 Volume de rétention

La détermination du volume nécessaire à la rétention des EP est calculé selon la courbe Intensité-Débit-Fréquence de type exponentielle $i=a \times T^b$ (-b).

Les ouvrages de rétention des eaux pluviales seront dimensionnés pour une pluie de récurrence 100 ans.



4.1.3 Temps de vidange

Le temps de vidange est la durée que met un ouvrage de rétention pour se vider ou rejoindre le milieu (superficiel ou souterrain). Afin que le bassin puisse être fonctionnel lors d'évènements pluvieux successifs, et pour des raisons de sécurité des riverains et de

salubrité, la durée de vidange ne devra pas dépasser 48h pour une pluie d'occurrence 20ans.

Le temps de vidange pour une pluie d'occurrence 20ans est de 25h.

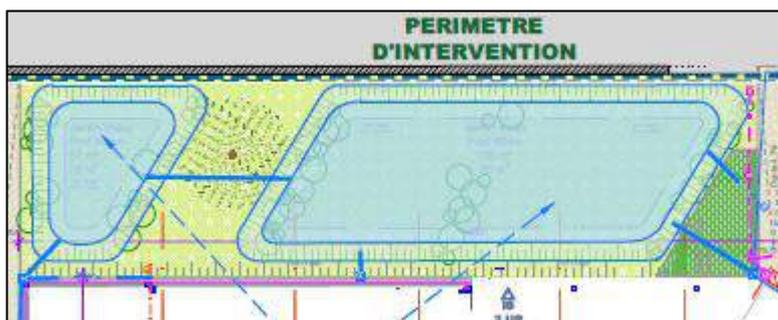
4.1.4 Contraintes

Les contraintes relevées sont :

- ✓ Altimétrie relativement plate de la parcelle
- ✓ Nivellement contraint par le bâtiment et la voirie existante
- ✓ Peu d'emprise

4.1.5 Solution retenue

La rétention des eaux s'effectuera à travers un bassin aérien paysager.



4.1.6 Incidence de la pluie centennale

Le volume d'eau de la pluie centennale sera dans le bassin dimensionné en conséquence, sans impact sur la mise en péril des personnes, sur les bâtiments, et ni renvoi d'eau à l'extérieur du site.

4.2 SOUS-BASSIN VERSANT N°2

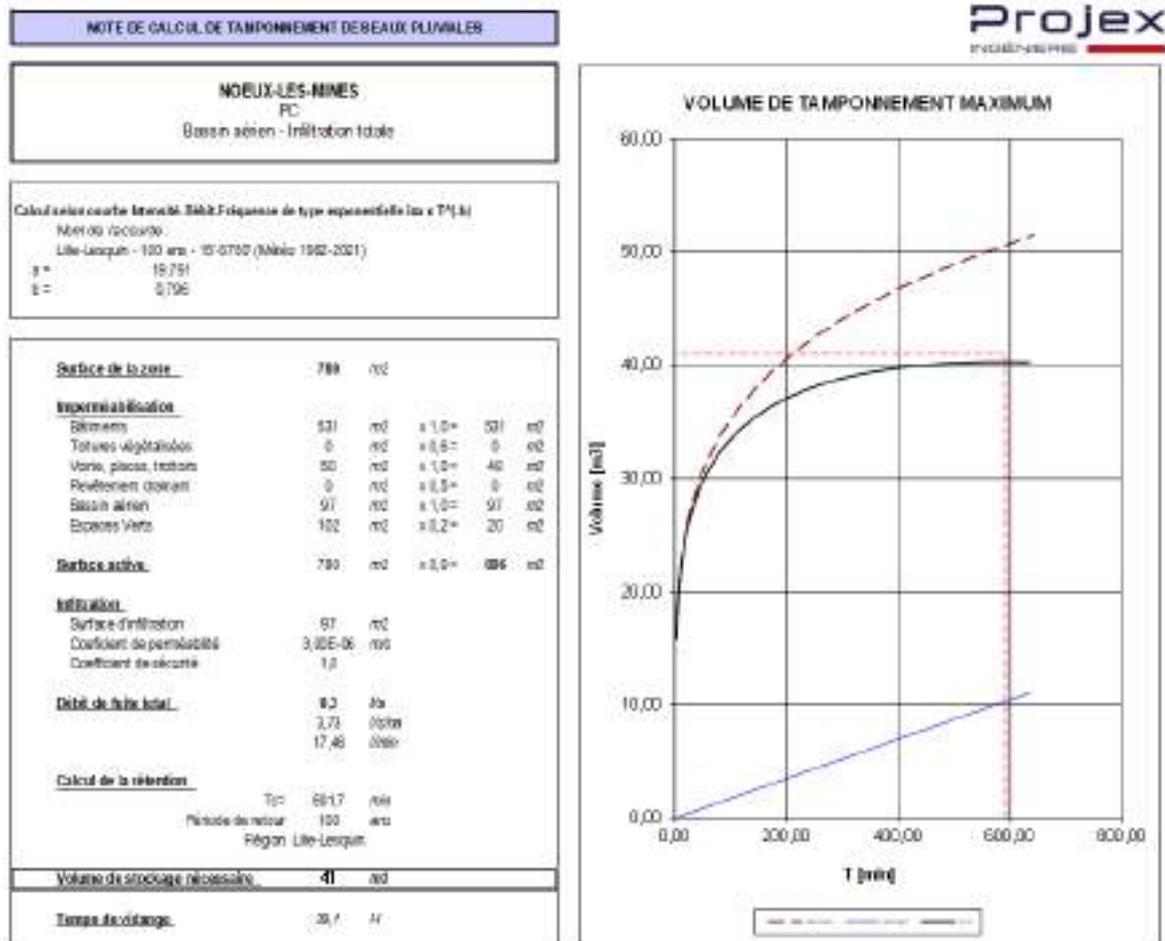
4.2.1 Présentation

Le sous-bassin versant correspond à la toiture est de la salle de sport.

4.2.2 Volume de rétention

La détermination du volume nécessaire à la rétention des EP est calculé selon la courbe Intensité-Débit-Fréquence de type exponentielle $i=a \times T^b$ (-b).

Les ouvrages de rétention des eaux pluviales seront dimensionnés pour une pluie de récurrence 100 ans.



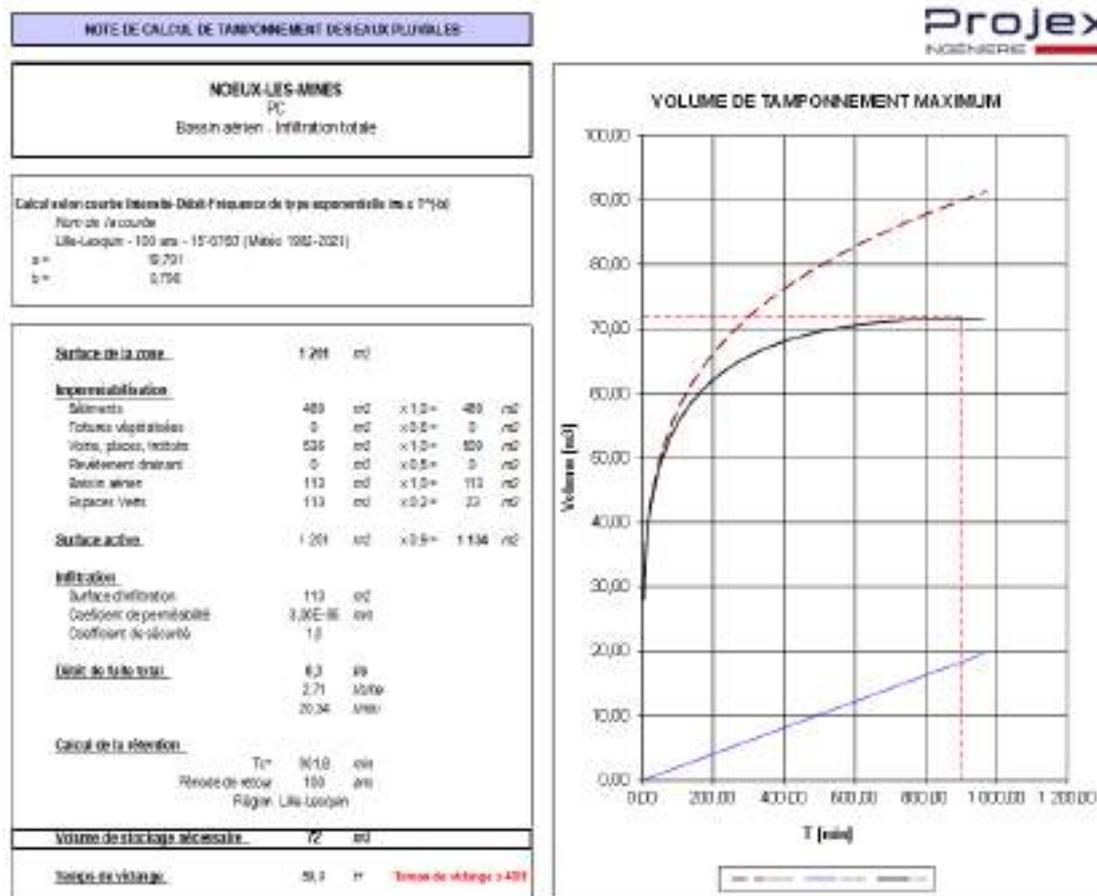
4.2.3 Temps de vidange

Le temps de vidange est la durée que met un ouvrage de rétention pour se vider ou rejoindre le milieu (superficiel ou souterrain). Afin que le bassin puisse être fonctionnel lors d'évènements pluvieux successifs, et pour des raisons de sécurité des riverains et de

4.3.2 Volume de rétention

La détermination du volume nécessaire à la rétention des EP est calculé selon la courbe Intensité-Débit-Fréquence de type exponentielle $i=a \times T^a (-b)$.

Les ouvrages de rétention des eaux pluviales seront dimensionnés pour une pluie de récurrence 100 ans.



4.3.3 Temps de vidange

Le temps de vidange est la durée que met un ouvrage de rétention pour se vider ou rejoindre le milieu (superficiel ou souterrain). Afin que le bassin puisse être fonctionnel lors d'évènements pluvieux successifs, et pour des raisons de sécurité des riverains et de salubrité, la durée de vidange ne devra pas dépasser 48h pour une pluie d'occurrence 20ans.

Le temps de vidange pour une pluie d'occurrence 20ans est de 40h.

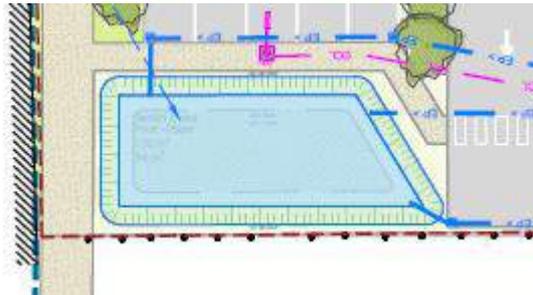
4.3.4 Contraintes

Les contraintes relevées sont :

- ✓ Altimétrie relativement plate de la parcelle
- ✓ Nivellement contraint par le bâtiment et la voirie existante
- ✓ Peu d'emprise

4.3.5 Solution retenue

La rétention des eaux s'effectuera à travers un bassin aérien paysager.



4.3.6 Incidence de la pluie centennale

Le volume d'eau de la pluie centennale sera dans le bassin dimensionné en conséquence, sans impact sur la mise en péril des personnes, sur les bâtiments, et ni renvoi d'eau à l'extérieur du site.

5 TRAITEMENT DE LA POLLUTION

La directive-cadre européenne sur l'eau interdit le rejet de toutes les substances polluantes issues des activités humaines directement dans l'eau souterraine et les nappes phréatiques. En effet, les eaux de ruissellement peuvent contenir des substances polluantes qui peuvent nuire à la qualité de l'eau des bassins hydrologiques environnants, affecter l'écologie des habitats et les ressources en eau potable.

Les eaux de ruissellement seront traitées via différents dispositifs :

- Passage dans les filtres adopta avec système de décantation situés dans les avaloirs ;
- Passage dans les coudes plongeants avec système de décantation situés dans les avaloirs ;