

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

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :

31/03/2022

Dossier complet le :

31/03/2022

N° d'enregistrement :

2022-ARA-KKP-3719

1. Intitulé du projet

Projet de démolition et de création de deux bâtiments d'activités logistique et de bureaux à Saint-Etienne (42)

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

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

VECTURA

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

Aurélien MOREAU, directeur des opérations

RCS / SIRET

434 108 874 RCS Toulouse

Forme juridique

Société par actions simplifiée

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

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

N° de catégorie et sous catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R.* 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m ²	Le projet consiste à la démolition de l'ensemble des constructions existantes, la division en 2 parcelles et à la construction en 2 phases de deux bâtiments d'activités avec bureaux et parkings sur un terrain d'une superficie de 5,11 ha. Il se situe sur la commune de Saint-Etienne, dans le territoire de Saint-Etienne Métropole (cf. Annexe 2). Le projet prend place sur un site actuellement occupé par une activité de transport routier, gérée par Ziegler France. Le projet d'aménagement prévoit la réalisation de deux bâtiments de 16 513 m ² de surface de plancher avec 1 293 m ² de bureaux et 15 220 m ² de locaux techniques ou plateforme (cellule de stockage, bureaux, locaux sociaux, locaux techniques, ...). Concernant les ICPE, le projet relève uniquement de la rubrique 1510 et n'est pas soumis à déclaration au vu du tonnage qui transite par le site.

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 est réalisé sur un terrain d'assiette de 51 077 m², site actuellement occupé par une activité de transport routier Ziegler France.

Le projet porté par la SCI GEORGETTE consiste à créer deux bâtiments d'activités logistique et de bureaux, composé de cellules de stockage, de bureaux et locaux sociaux et de locaux techniques.

Ce projet intègre l'aménagement de l'ensemble des espaces nécessaires à son fonctionnement, soit :

- les espaces nécessaires à la circulation, au stationnement et à l'évolution des véhicules VL et PL accédant au site ;
- les espaces nécessaires à la circulation et au stationnement des VL du personnel et des visiteurs ;
- les espaces et équipements dédiés à la circulation sécurisée des piétons sur le site.

L'aménagement du site prévoit la démolition de l'actuel activité de transport routier, gérée par Ziegler France.

Le site présente des contaminations à prendre en compte dans le cadre du projet d'aménagement. Un risque d'inhalation du Benzène sur le site est présent. Une évaluation des enjeux sanitaires pour les futurs usagers permettra de statuer si les concentrations retrouvées présentent un risque ou non. Un diagnostic des sols est fourni en Annexe 17 en fin de document.

Le projet fera l'objet d'une étude EQRS et la pollution existante sera gérée si nécessaire en fonction des conclusions de l'étude.

4.2 Objectifs du projet

Le projet vise la démolition de l'ensemble des constructions existantes, la division en 2 parcelles et à la construction en 2 phases de deux bâtiments, avec un entrepôt, des bureaux, des places de stationnement, de la voirie et des espaces verts.

Il comprendra un total d'environ 201 places de stationnement réparties entre 38 places VL, 74 places PL et 89 places dont 81 places en sous-sol et deux espaces 2 roues de 36 m² et de 27 m².

Le projet prévoit la réalisation de 2 bâtiments, de 58 quais de livraison PL situé côté Nord du bâtiment face à la rue de la Talaudière et 67 quais de livraison PL situé côté Sud du bâtiment.

L'activité implique la présence de plusieurs équipes, chargées de la réception et du contrôle des marchandises, du stockage, de la préparation des commandes, du contrôle de la préparation des commandes et de l'expédition. Le personnel sera composé essentiellement de préparateurs de commandes et de caristes.

Des espaces verts seront réalisés au sein du projet, en périphérie des bâtiments principaux, sur une superficie d'environ 12 622 m², soit environ 20% de la surface totale de l'opération. Des espaces de pleine terre de 80 cm d'épaisseur seront mis en œuvre au-dessus du parking sous-sol. Les bandes de recul doivent être végétalisées et plantées sur l'ensemble du projet.

Le plan masse du projet est fourni en Annexe 4.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Il sera question de réaliser, avant réalisation du bâtiment d'activités et logistique, le démantèlement et la démolition des locaux et entrepôts de l'actuel activité de transport routier, selon les principes suivants :

- les travaux de curage intérieur et de désamiantage ;
- les travaux de démolition et la gestion des déchets en découlant ;
- la mise en place des protections nécessaires à la déconstruction du bâtiment ;
- les travaux de démolition des superstructures et infrastructures du bâtiment ;
- les travaux de remise en état et de mise en sécurité du site après travaux.

Interviendront ensuite les terrassements et la réalisation de la plateforme qui accueilleront l'entrepôt, puis la réalisation même de ce dernier (fondations, charpentes, toitures et bardages pour le clos couvert et les aménagements intérieurs pour le second œuvre).

Enfin, la réalisation des espaces extérieurs (voiries, réseaux divers, réalisation des enrobés et des aménagements paysagers).

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Les horaires d'exploitation sur site sont de 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24.

Les bâtiments seront desservis par 3 accès :

- une Entrée/Sortie VL pour le parking en sous-sol située côte Sud + un accès Sortie ;
- une Entrée/Sortie PL située côte Ouest non loin du rond-point de la rue de Talaudière ;
- une Entrée/Sortie PL située côte Est rue Jean HUSS.

Deux accès piétons venant du parking sous-sol VL au Sud et à l'Ouest du Lot n°1.

Le site comprendra de 58 quais de livraison PL et 89 places VL dont 81 places en sous-sol.

L'activité sur site impliquera la présence de plusieurs équipes, chargées de la réception et du contrôle des marchandises, du stockage, de la préparation des commandes, du contrôle de la préparation des commandes et de l'expédition.

Le personnel sera composé essentiellement de préparateurs de commandes et de caristes.

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

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

Le projet fera l'objet d'une demande de permis de construire valant démolition et division parcellaire, suivant les règles du PLU de la commune de Saint-Etienne ainsi que d'un dossier de déclaration loi sur l'eau.

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Surface de plancher :	16 513 m ²
Terrain d'assiette :	51 077 m ²

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

32 rue de la Talaudière
42000 SAINT ETIENNE

Références cadastrales : DO 8.

Coordonnées géographiques¹

Long. 4°41'07.74"E Lat. 45°45'29.38"N

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

Point de départ :

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

Point d'arrivée :

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

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

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

Oui

Non

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

Oui

Non

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

.....

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

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

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-donnees-environnementales-.html>.

Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.

Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/>).

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"/>	Le site du projet n'est concerné par aucune ZNIEFF. Les sites les plus proches sont la ZNIEFF de type 2 « Contreforts septentrionaux du massif du Pilat » (n°820002647) située à environ 3,6 km au Sud-Est du site du projet et la ZNIEFF de type 1 « Vallée des Quatre Aigues » (n°820032272) située à environ 4 km au Sud-Est du site du projet (cf. Annexe 7).
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site du projet n'est pas situé en zone de montagne.
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site du projet n'est pas situé dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope.
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site du projet n'est pas situé sur le territoire d'une commune littorale.
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 site du projet n'est pas situé dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle, une zone de conservation halieutique ni un parc naturel régional (cf. Annexe 7). Le Parc Naturel Régional (PNR) le plus proche est le PNR du Pilat (n°FR8000027), situé à environ 3,8 km au Sud-Est du site du projet (cf. Annexe 7). La réserve naturelle la plus proche est la réserve naturelle régionale des Gorges de la Loire (FR9300071), située à environ 10 km à l'Ouest du site du projet (cf. Annexe 7).
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les cartes de bruit stratégiques des grandes infrastructures de la Loire ont été révisées en 2018 et font l'objet d'un arrêté préfectoral n° DT-18-0994 du 7 décembre 2018. Le site du projet est localisé en secteur affecté par le bruit et est longé par des infrastructures causant des nuisances sonores (cf. Annexe 14) : <ul style="list-style-type: none"> • au Nord-Est par une infrastructure de catégorie 3 (rue de la Talaudière) • au Nord par une infrastructure de catégorie 1 (autoroute A72).
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"/>	La commune de Saint-Etienne est concernée par un PPBE première échéance qui concerne les infrastructures routières et autoroutières dont le trafic annuel supérieur à six millions de véhicules soit 16 400 véhicules/jour, le PPBE 2ème échéance qui concerne les infrastructures routières supportant un trafic annuel supérieur à trois millions de véhicules soit 8 200 véhicules/jour et le PPBE troisième échéance pour les routes départementales supportant un trafic annuel supérieur à trois millions de véhicules soit 8 200 véhicules/jour et des PPBE qui en découlent. Le site du projet ne se situe pas dans le périmètre de protection d'un monument historique, ou d'un site patrimonial remarquable. De nombreux monuments historiques et patrimoniaux se situent dans le centre-ville de Saint-Etienne (cf. Annexe 11).

Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La cartographie de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes n'indique aucune zone humide au droit du site d'étude (cf. Annexe 8).
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune de Saint-Etienne n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques. Elle est concernée par le Plan de Prévention du Risque inondation du bassin du Furan approuvé le 09/12/2005. Cependant, le site du projet se situe en dehors des zones à risque (cf. Annexe 16).
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site du projet accueille un site BASIAS : SA Transports RIVOIRE et Fils (RHA4207857) et un site BASOL (SSP001125101) (cf. Annexe 14).
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La commune de Saint-Etienne et le site du projet ne sont pas inscrits 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"/>	Le PLU de Saint-Etienne n'illustre pas de servitude liée à des périmètres de protection associés à des captages d'Adduction en d'Eau Potable.
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le périmètre du projet n'accueille aucun site inscrit. Le site inscrit le plus proche du site du projet sont les Plateaux entre Velay et Forez bordant les gorges de la Loire située à environ 8 km à l'Ouest (cf. Annexe 11).
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"/>	Le site du projet n'est concerné par aucun site Natura 2000. Le site le plus proche est la Zone Spéciale de Conservation « Vallée de l'Ondenon, contreforts Nord du Pilat » (n°FR8201762) désignée par l'arrêté du 31/05/2010 située à environ 1,8 km au Sud-Est du site du projet (cf. Annexe 6).
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le périmètre du projet n'accueille aucun site classé. Le site le plus proche est localisé à environ 5,4 km au Sud-Est du projet. Il s'agit du site « Rocher et ruines du château de Rochetaillée » classé le 2 janvier 1942 (cf. Annexe 11).

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

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

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'aménagement du projet à vocation d'activités à Saint-Etienne ne va pas engendrer de prélèvements d'eau directs dans le sous-sol ou en surface. Néanmoins, le projet va générer une consommation d'eau potable à la hauteur des besoins des activités futures.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'aménagement du site n'impliquera pas de drainages, ni de modifications prévisibles des masses d'eau souterraines. Les eaux pluviales du projet seront gérées par des bassins aériens et enterrés avec traitement des hydrocarbures avant rejet.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les terres du site seront utilisées en tant que remblais après traitement de sol. Elles pourront également être utilisées en tant qu'agrément des espaces verts. Un diagnostic des sols est fourni en Annexe 17, en fin de document.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les mesures seront prises pour maintenir un équilibre des déblais/remblais sur le projet permettant ainsi de ne pas évacuer de la terre ni faire de l'apport, réduisant ainsi le bilan carbone (réduction des trajets entre le site et une décharge ou entre une zone d'apport et le site). Un diagnostic des sols est fourni en Annexe 17, en fin de document.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site du projet est déjà construit et ne présente que peu de zone non anthropique comme l'illustre l'occupation des sols du site (cf. Annexe 9). Pour rappel le site du projet n'est concerné par aucune mesure d'inventaires (ZNIEFF cf. Annexe 7) ou de protection (Natura 2000 cf. Annexe 6). De même, il n'est directement concerné par aucun corridor écologique ou réservoir de biodiversité et s'inscrit dans un contexte fortement urbanisé (cf. Annexe 10).
	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"/>	On rappellera que le site du projet n'est concerné par aucun site Natura 2000. Le site le plus proche est la Zone Spéciale de Conservation « Vallée de l'Ondenon, contreforts Nord du Pilat » (n°FR8201762) désignée par l'arrêté du 31/05/2010 située à environ 1,8 km au Sud-Est du site du projet (cf. Annexe 6). Le site du projet n'est directement concerné par aucun site Natura 2000 ; aucune incidence sur de tels milieux naturels/semi-naturels n'est donc à prévoir.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le site du projet n'est concerné par aucun inventaire, aucune mesure de gestion ou de protection du milieu naturel/semi-naturel. Pour rappel, le site le plus proche est la ZNIEFF de type 2 « Contreforts septentrionaux du massif du Pilat » (FR820002647) située à environ 3,6 km au Sud-Est du site du projet (cf. Annexe 7). Les milieux présents sur les emprises étudiées ne montrent aucune interaction avec cet espace d'inventaire du patrimoine naturel.</p> <p>Le site de projet n'est directement concerné par aucun site naturel sensible ; aucune incidence sur de tels milieux naturels/semi-naturels n'est donc à prévoir.</p>
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet, établi sur un site déjà urbanisé (cf. Annexe 5 et Annexe 9) n'engendrera pas de consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers ou maritimes.</p> <p>Le site du projet est situé en zone UFc (zone destinée à recevoir les activités de production industrielles et artisanales ainsi que le commerce de gros et les activités de logistique de transport) du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Saint-Etienne approuvée le 7 janvier 2008 et dont la dernière modification date du 27 janvier 2020.</p>
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Il existe un risque Transport de Matières Dangereuses diffus sur l'ensemble de la commune de Saint-Etienne.</p> <p>Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'est située à proximité du site du projet.</p> <p>Le site du projet ne recense aucune ICPE (cf. Annexe 14).</p>
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Le site Internet <i>Géorisques</i> ne recense aucune cavité souterraine au droit du site du projet.</p> <p>L'aléa retrait et gonflement des argiles est à priori faible au droit du site du projet (cf. Annexe 12).</p> <p>Le site du projet se situe en zone potentiellement sujette aux débordements de nappe (partie Nord du site) et aux inondations de caves (partie Sud du site) (cf. Annexe 13).</p> <p>Saint-Etienne est localisée dans une zone de sismicité faible (niveau 2 sur 5).</p>
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Le site du projet accueille un site BASIAS : SA Transports RIVOIRE et Fils (RHA4207857) et un site BASOL (SSP001125101) (cf. Annexe 14).</p> <p>Le site du projet est concerné par trois servitudes (cf. Annexe 15) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • A5 : canalisations publiques • I6 : Exploitation des mines et carrières • PM1 : Plans de prévention des risques miniers.
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>En matière de circulation, le site est localisé au croisement de la rue de la Talaudière et de l'autoroute A72. L'activité sera notamment génératrice de déplacements VL, surtout au moment des arrivés et des départs liés à la rotation des équipes et de déplacements PL tout au long de la journée lié au chargement et déchargement des marchandises.</p> <p>On notera que l'activité existante est une activité de transport routier.</p>
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet n'est pas de nature à générer des nuisances sonores significatives, en dehors des périodes de chantier (impact temporaire). Lors de l'exploitation du site, les nuisances sonores susceptibles d'être générées sont liées à l'augmentation locale du trafic et à l'accueil des nouvelles activités.</p> <p>L'arrêté préfectoral portant classement sonore des infrastructures de transport terrestres du département de la Loire déterminant l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit concerne le site du projet pour la l'A72 classée en catégorie 1 (cf. Annexe 14).</p>

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	/
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas de nature à générer des vibrations, en dehors des périodes de chantier (circulation et mouvements des engins de chantier : impact temporaire).
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet va générer des émissions lumineuses propres à l'éclairage public du site le long des voies de circulation. Le site d'étude se situe dans une zone défavorable à la qualité du ciel nocturne étant proche du centre-ville de Saint-Etienne. Cela révèle une pollution lumineuse forte. Le projet n'engendrera pas d'effets cumulés significatifs.
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	/
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet va nécessairement produire des rejets liquides tels que les écoulements des eaux pluviales sur les surfaces imperméabilisées. Les eaux pluviales seront gérées par des bassins de gestion des eaux pluviales aériens et enterrés avec traitement des hydrocarbures avant rejet. Les eaux usées seront raccordées au réseau d'assainissement communal existant.
	Engendre-t-il des effluents ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet va nécessairement produire des effluents durant son exploitation (effluents domestiques à la hauteur de l'accueil des employés). Les eaux usées du site seront rejetées dans le réseau d'assainissement de la métropole de Saint-Etienne. Elles seront ensuite collectées par un réseau de type séparatif et dirigées vers la station d'épuration de SAINT-ETIENNE-FURANIA (Nord-Ouest du site), d'une capacité nominale respective de 282 000 Equivalents-Habitants, avec une charge maximale de 196 670 Equivalents-Habitants.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet va nécessairement produire des déchets liés à l'aménagement en lui-même (chantier), mais également durant son exploitation (emballages, ordures ménagères).

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"/>	Comme vu précédemment, le site du projet ne se situe pas dans le périmètre de protection d'un monument historique (cf. Annexe 11). Un soin particulier sera apporté sur le traitement architectural ainsi que sur le traitement des espaces verts aux abords du projet.
	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 étant situé sur un site urbanisé, il n'engendrera que peu de modifications des activités présentes aujourd'hui sur le site.

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 :

Dans le cadre de l'évaluation des incidences cumulées du projet avec d'autres projets connus, l'analyse a porté sur département du Loire (42), plus spécifiquement avec le territoire communal de de Saint-Etienne et dans un souci de complétude de l'analyse, tous les projets connus situés sur les communes limitrophes ont également été recherchés.

Pour cela, la recherche a été effectuée sur les différents sites internet des services de l'Etat (site de la MRAE, CGEDD) référençant, ou susceptibles de référencer, les avis de l'autorité environnementale (date de consultation : 15/03/2022). Seuls les projets d'aménagement référencés à partir de 2019 sont intégrés à cette analyse.

Deux projets sont référencés aux alentours :

- projet d'augmentation à 125 tonnes par jour de la capacité maximale de fabrication de produits alimentaires de matières d'origine animale transformées présenté sur la commune de La Talaudière (42) : avis sur projet du 27 juillet 2020 ;
- complément du demi-échangeur de la Varizelle à Saint-Chamond (42) : séance du 4 novembre 2020.

Le projet est susceptible de faire l'objet d'effets cumulés avec ces autres projets connus. Ces aménagements pourront être à l'origine d'une hausse des déplacements et des trafics routiers du secteur, tout comme le projet bien que celui-ci remplace une activité existante à l'origine de nombreux déplacement de véhicule. Il en va de même pour les autres nuisances, comme le bruit, la pollution lumineuse, etc ...

Par ailleurs, ces projets engendreront une hausse des consommations en eau potable et en électricité, ainsi qu'une hausse de la production des déchets et des effluents, les réseaux communaux devront être adaptés en conséquence.

En outre, ces opérations d'urbanisation vont contribuer à faire évoluer le paysage local. Une attention devra être portée à l'insertion paysagère des projets afin d'éviter une banalisation des paysages.

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

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

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

En phase chantier (mesure non exhaustive) : mise en place d'une démarche de chantier à faibles nuisances.

Clôture de l'emprise du chantier, signalétiques et balisages clairs et efficaces.

Gestion adaptée de la circulation des engins et des piétons lors des travaux : un homme trafic pourra être désigné pour fluidifier le passage des camions et véhicules particuliers.

Nettoyage hebdomadaire du chantier.

Maitrise des émissions de poussière dans l'air : déconstruction du bâtiment à l'aide d'une pelle mécanique sous brumisation afin de rabattre les poussières émises.

Mise en place d'un schéma d'organisation et de gestion des déchets (SOGED) : tri sélectif des matériaux lors des travaux de démolition.

En phase exploitation (mesure non exhaustive) :

Démarche énergétique : Certification BREEAM niveau VERY GOOD.

Valorisation des déchets à hauteur de 80% : Les déchets générés par les activités du site seront des déchets d'emballages et autres déchets non dangereux. Ces déchets seront triés, conditionnés et enlevés conformément à la réglementation en vigueur. De plus les déchets seront stockés dans des bennes étanches en extérieur avant leur enlèvement par des sociétés spécialisées.

Le projet prévoit la gestion des eaux pluviales du site, au sein d'espaces aériens et enterrés (bassins), mesure non réalisée à l'état actuel (pas de tamponnement des eaux pluviales avant rejet. Les bâtiments seront équipés d'une centrale photovoltaïque en toiture à raison de 30 % de la surface de toiture.

Aspects liés à la sécurité : les conditions d'accès au site et l'accueil du public :

- site clôturé et gardienné ;
- la lutte incendie avec les caractéristiques constructives et les calculs des flux thermiques, la formation du personnel, le plan de défense incendie, les systèmes de détection incendie, le système d'extinction incendie.

7. Auto-évaluation (facultatif)

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

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

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

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

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

Objet
Annexe 7 : Sites Naturels Sensibles.....
Annexe 8 : Inventaire des Zones Humides.....
Annexe 9 : Occupation du sol.....
Annexe 10 : SRADDET Région Auvergne Rhône Alpes – Trame verte et bleue.....
Annexe 11 : Patrimoine culturel et paysager.....
Annexe 12 : Aléa retrait/gonflement des argiles.....
Annexe 13 : Risque de remontée de nappes.....
Annexe 14 : Nuisances et pollutions.....
Annexe 15 : Servitudes d'utilité Publique.....
Annexe 16 : Extrait du Plan de Prévention du Risque Inondation du bassin du Furan.....
Annexe 17 : Diagnostic des sols – Prestations A200, A230 et A270 – VECTURA – Saint-Etienne (42) – 01/07/2021.....

9. Engagement et signature

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



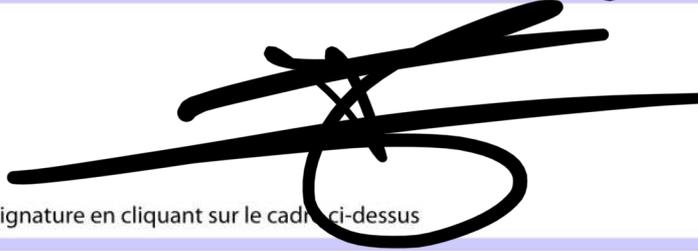
Fait à

Paris

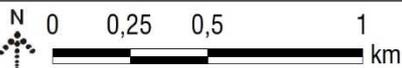
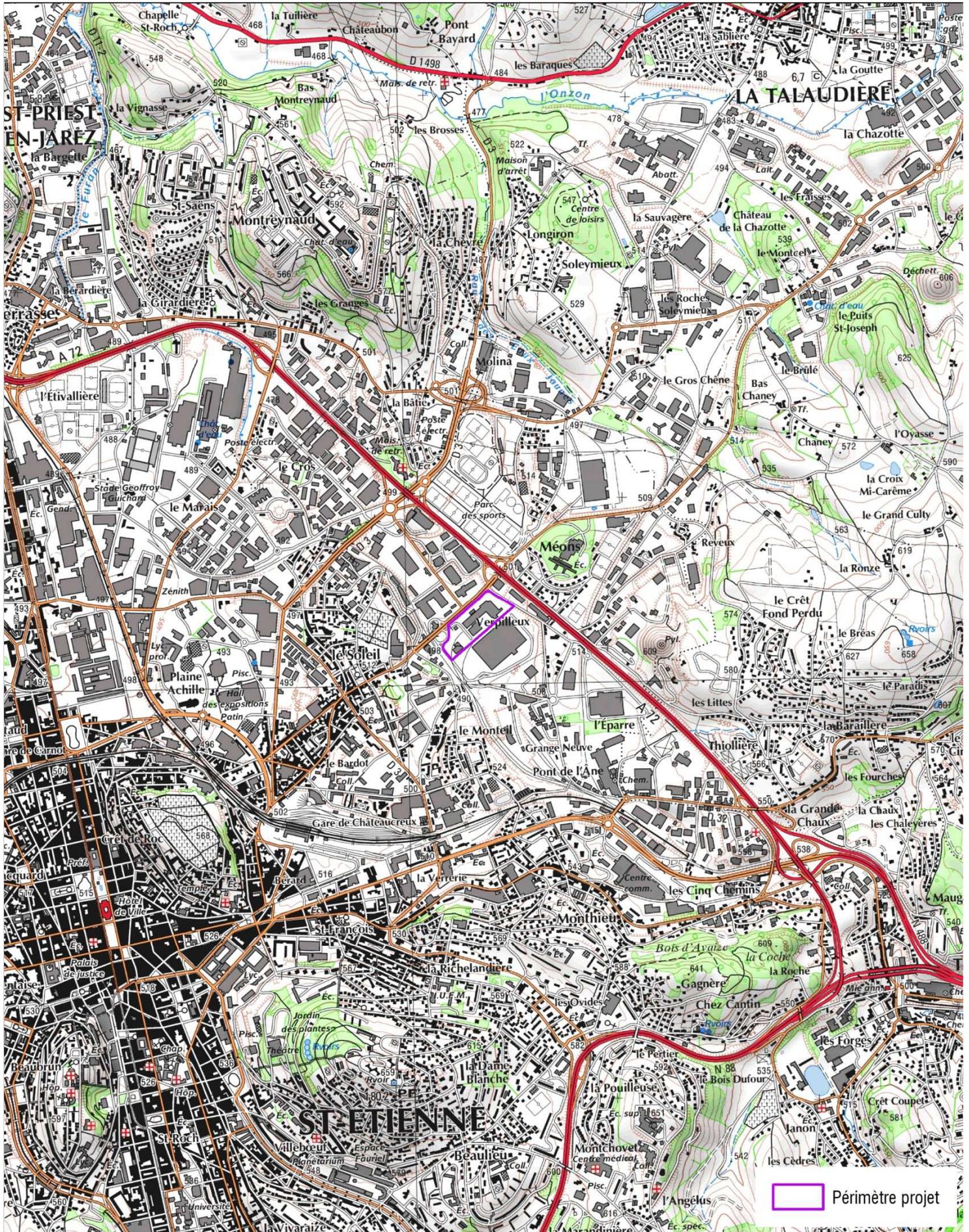
le,

30/03/2022

Signature



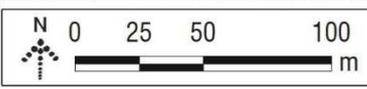
Insérez votre signature en cliquant sur le cadre ci-dessus

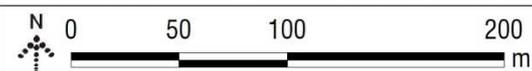
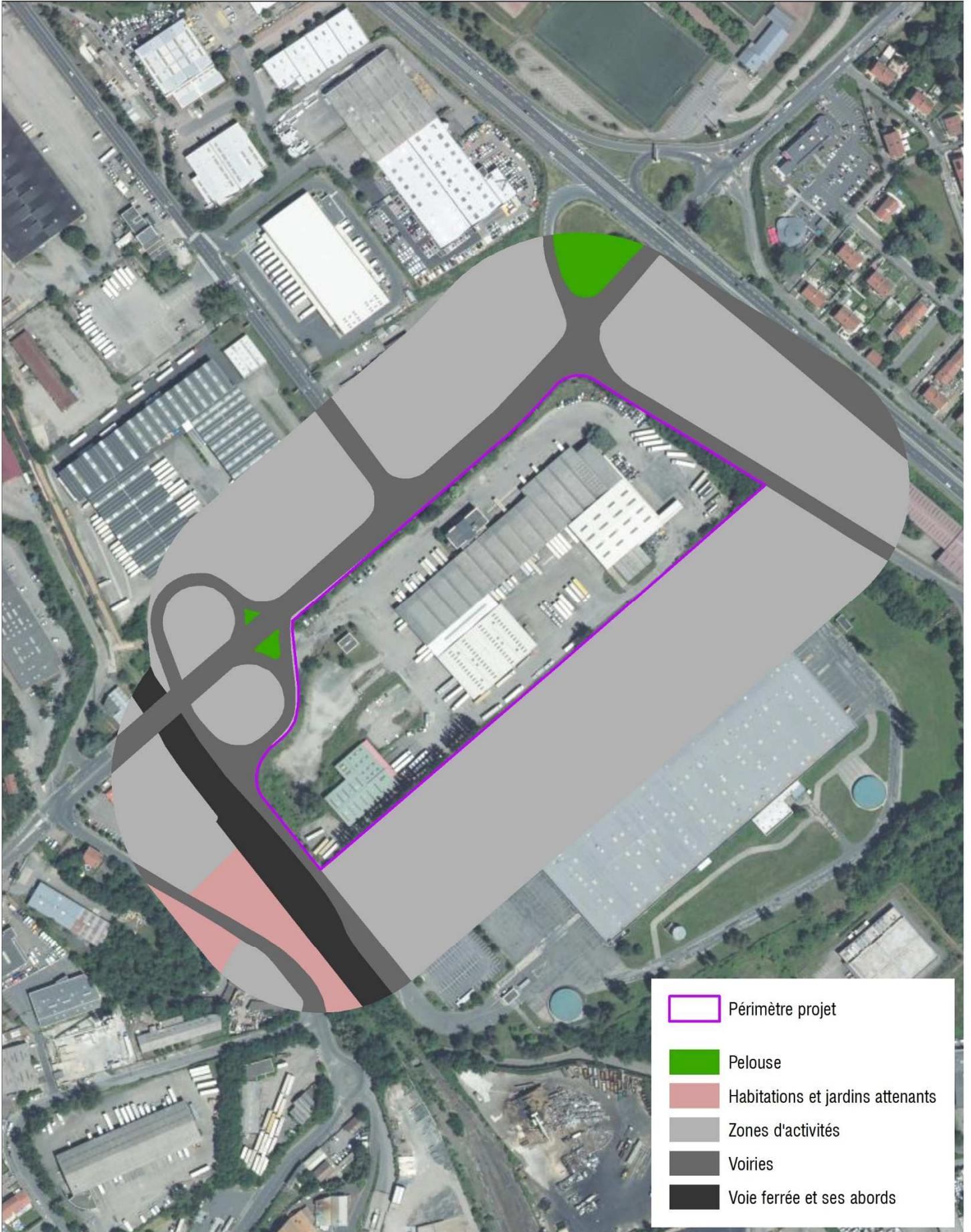


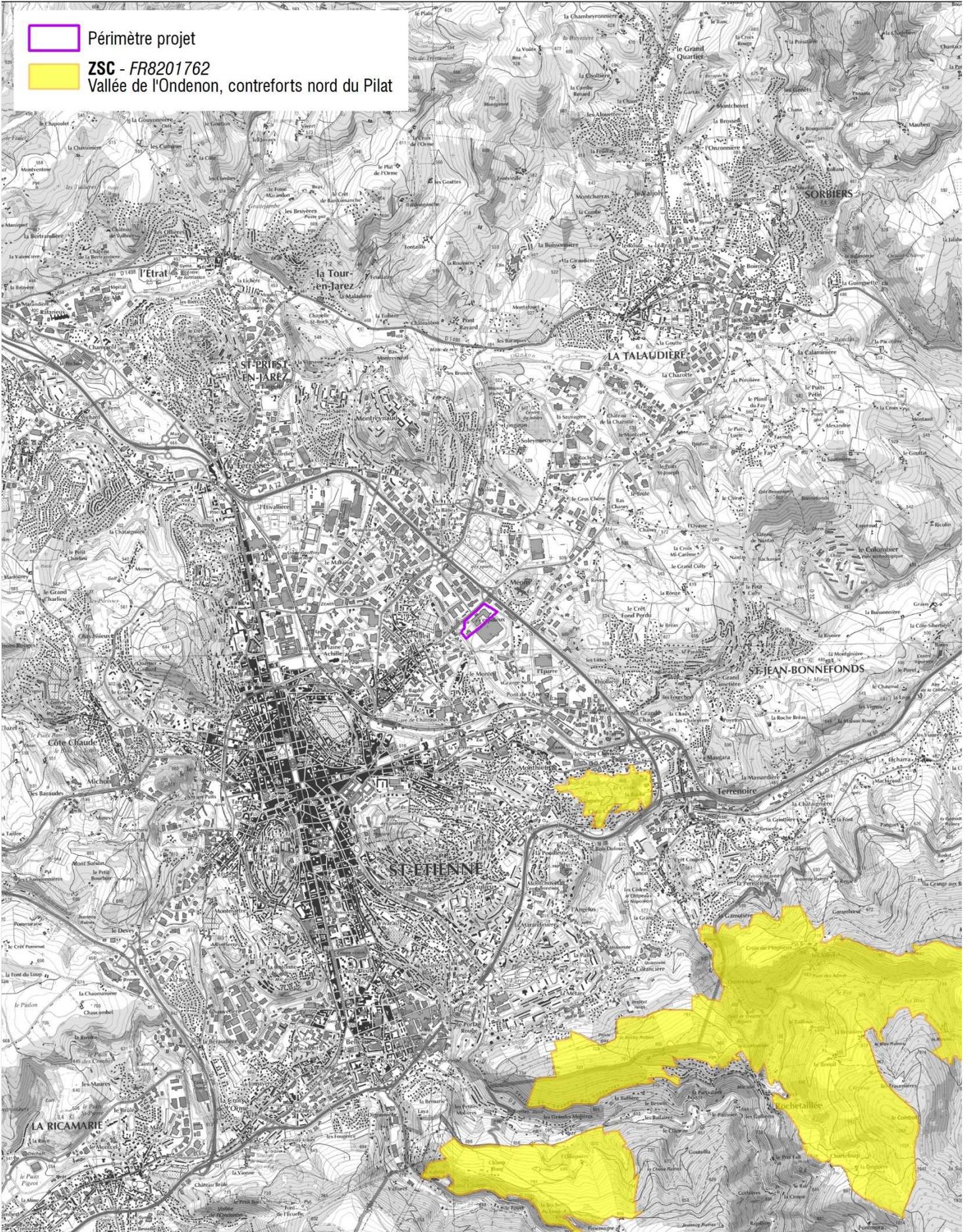
LOCALISATION DES PRISES DE VUES

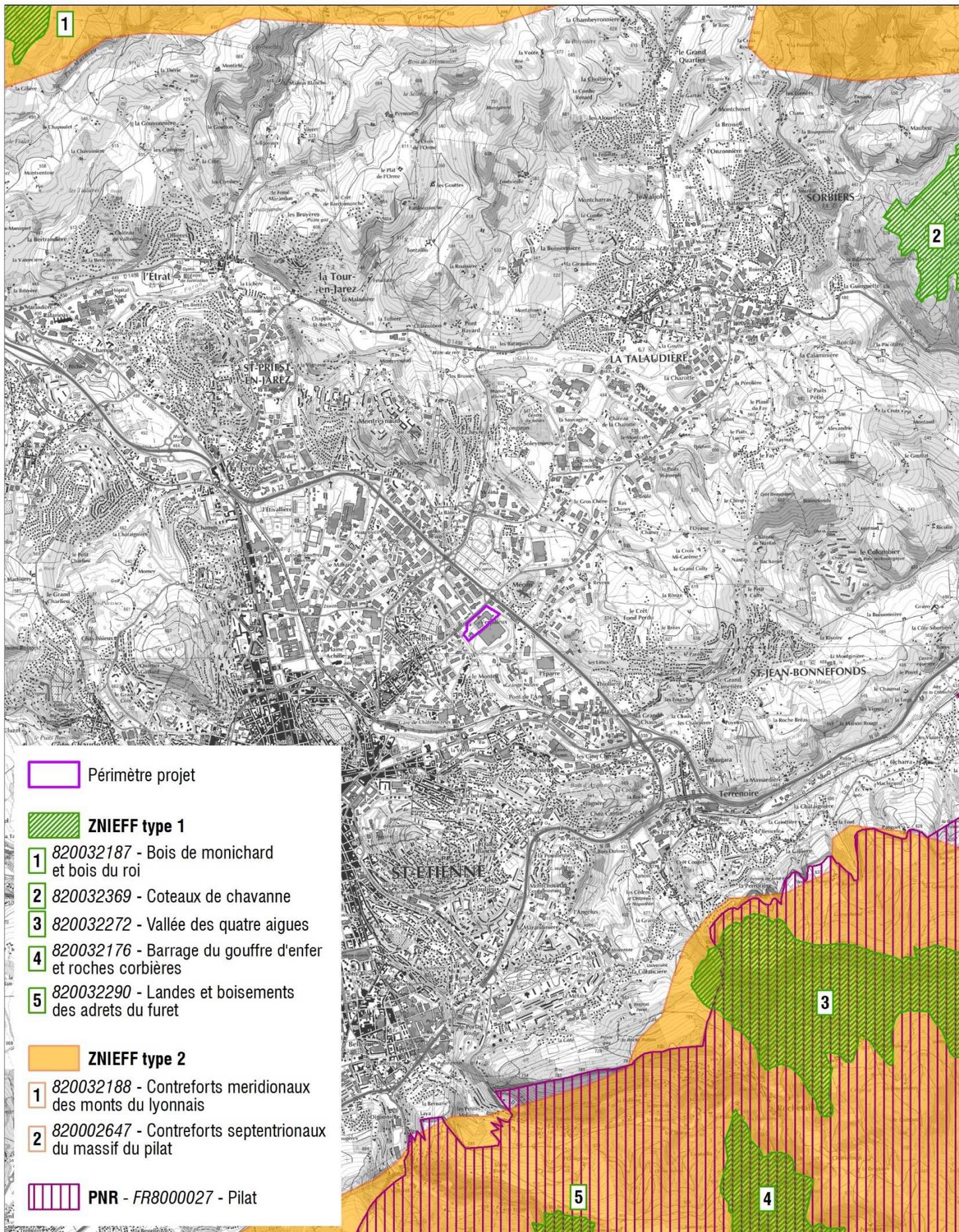


 Périimètre projet
 Prise de vue









 Périmètre projet

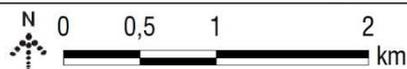
 **ZNIEFF type 1**

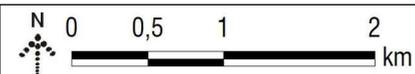
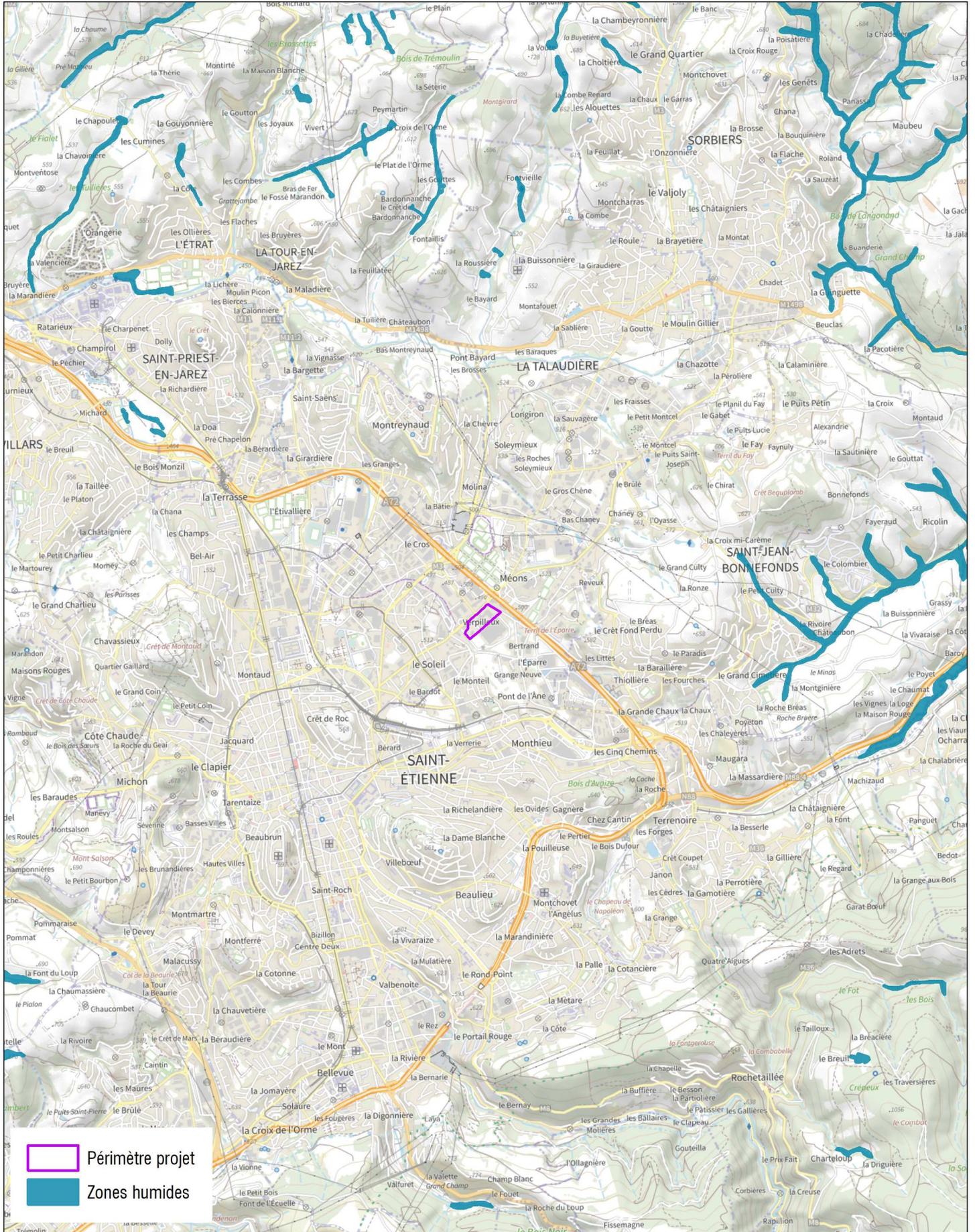
-  1 820032187 - Bois de monichard et bois du roi
-  2 820032369 - Coteaux de chavanne
-  3 820032272 - Vallée des quatre aigues
-  4 820032176 - Barrage du gouffre d'enfer et roches corbières
-  5 820032290 - Landes et boisements des adrets du furet

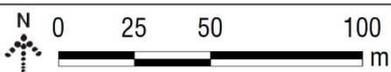
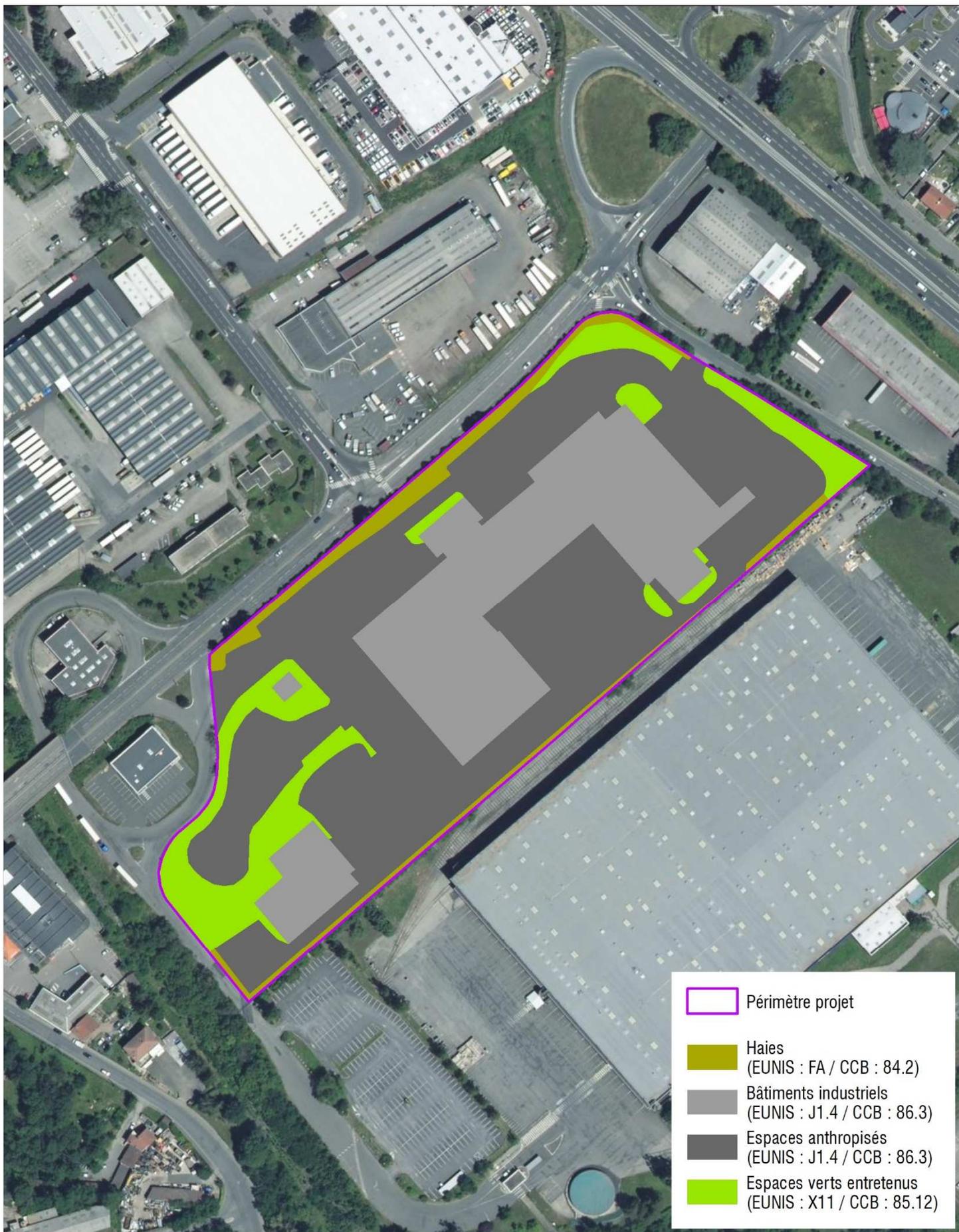
 **ZNIEFF type 2**

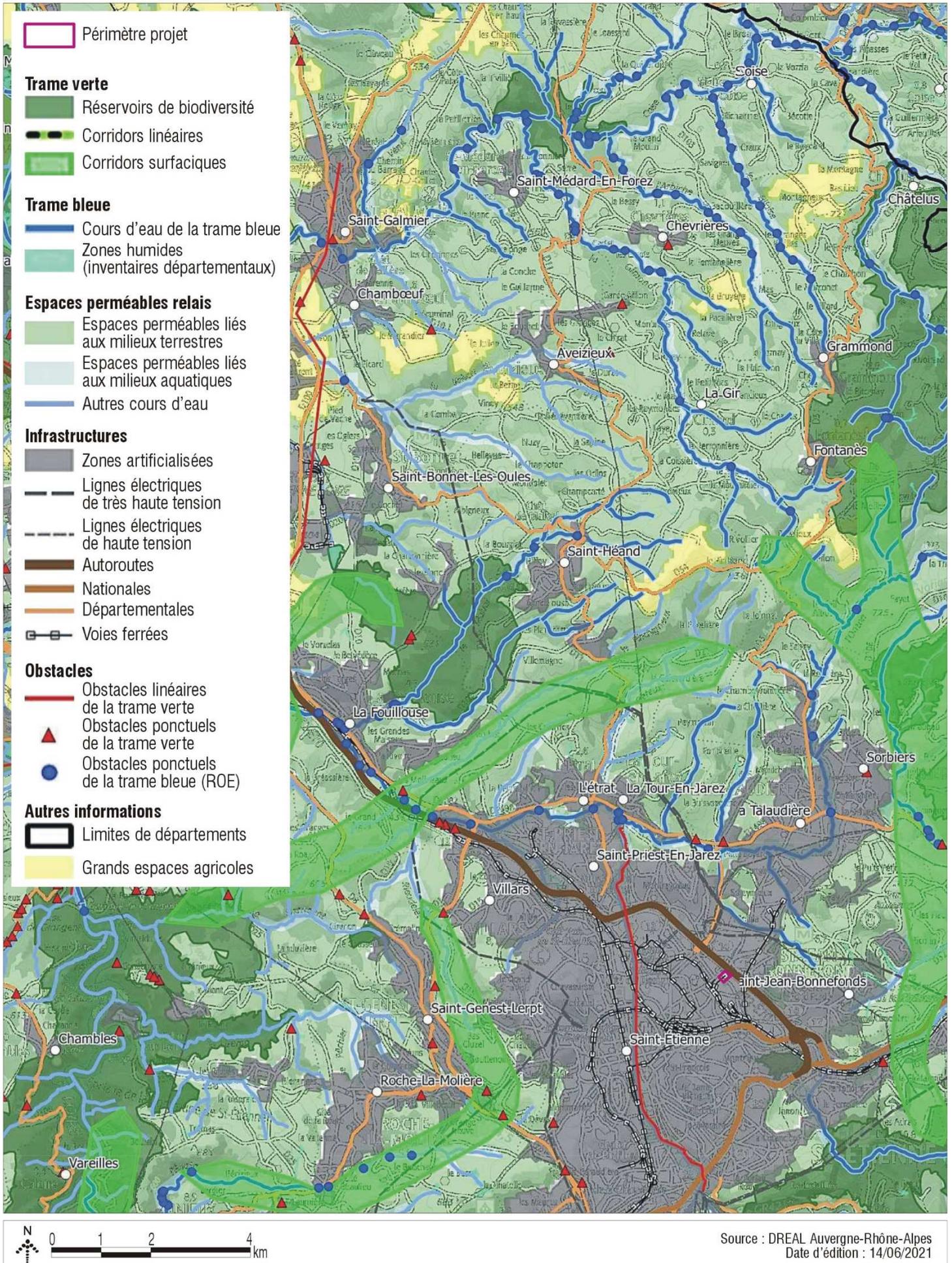
-  1 820032188 - Contreforts meridionaux des monts du lyonnais
-  2 820002647 - Contreforts septentrionaux du massif du pilat

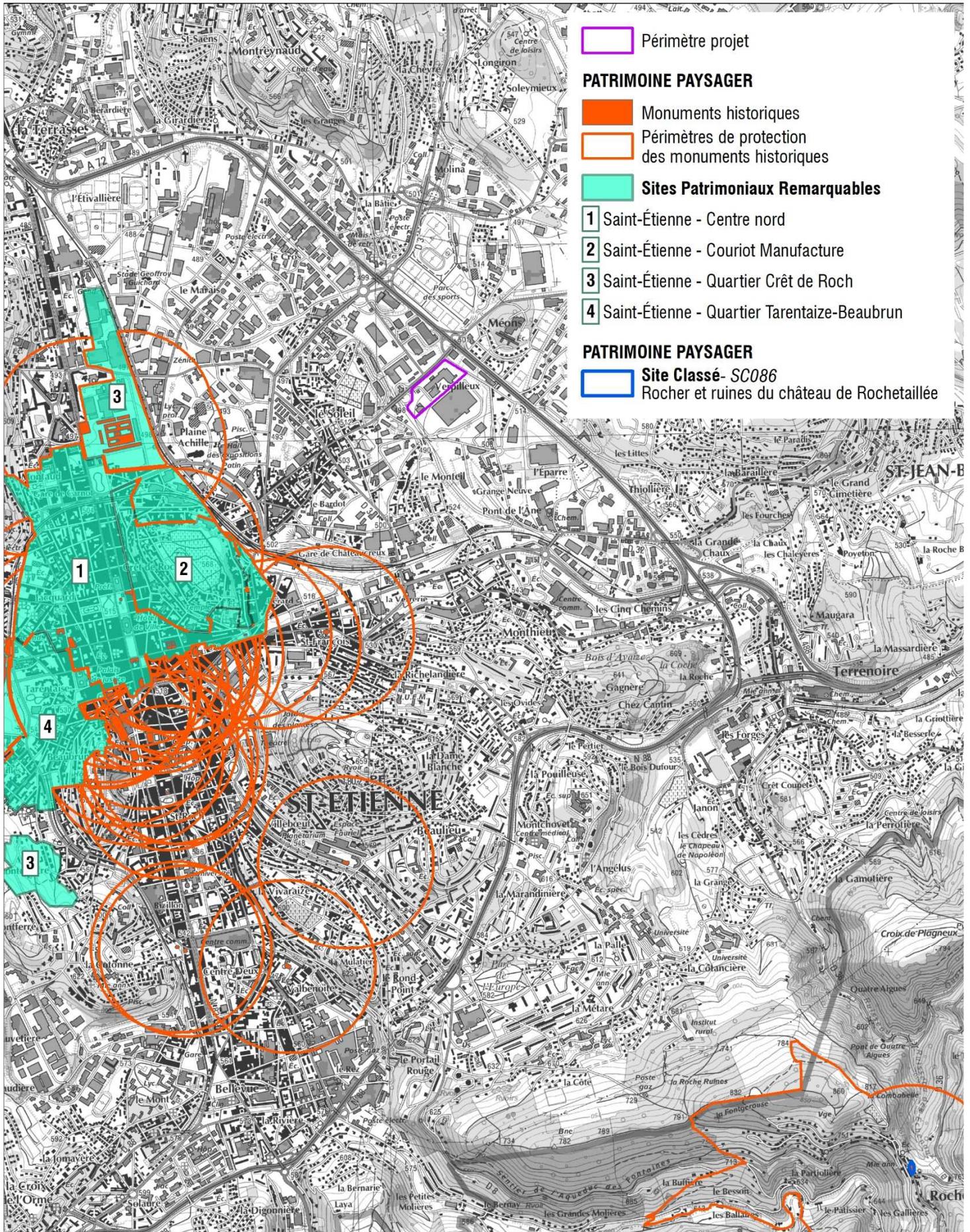
 **PNR - FR8000027 - Pilat**











 Périmètre projet

PATRIMOINE PAYSAGER

 Monuments historiques

 Périmètres de protection des monuments historiques

 Sites Patrimoniaux Remarquables

1 Saint-Étienne - Centre nord

2 Saint-Étienne - Couriot Manufacture

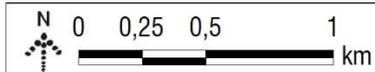
3 Saint-Étienne - Quartier Crêt de Roch

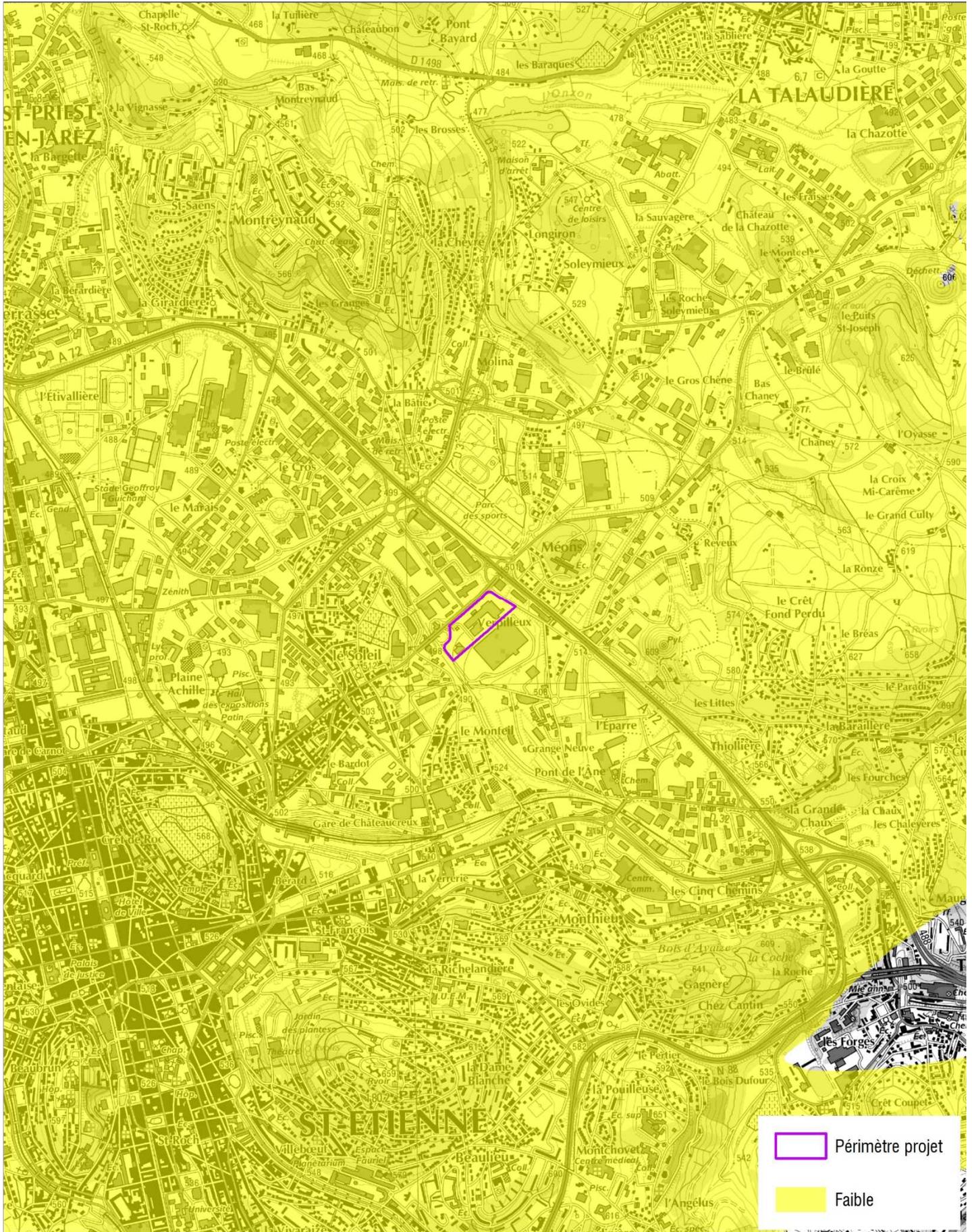
4 Saint-Étienne - Quartier Tarentaize-Beaubrun

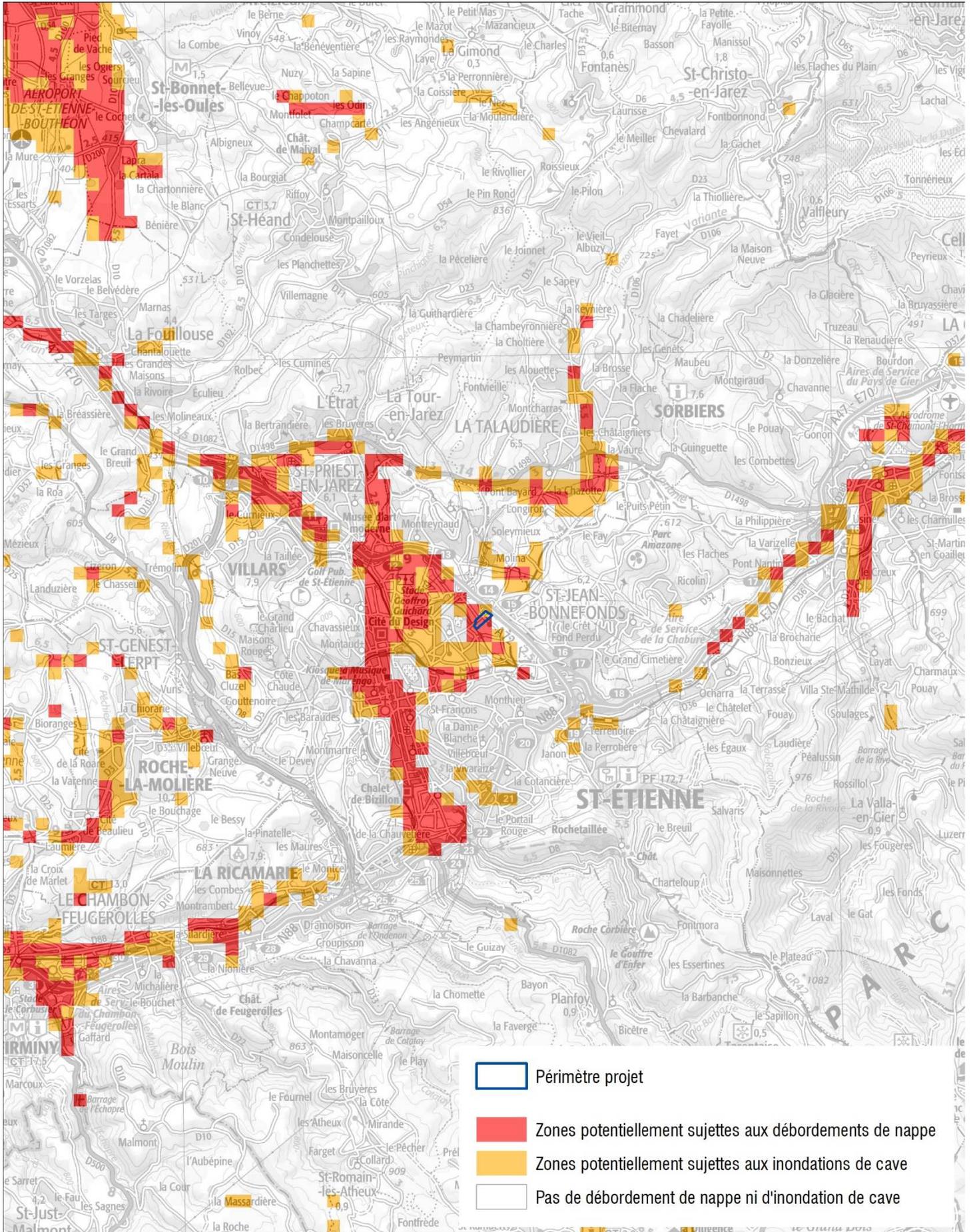
PATRIMOINE PAYSAGER

 Site Classé- SC086

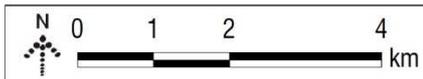
Rocher et ruines du château de Rochetaillée

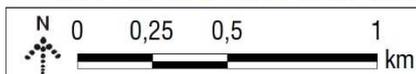
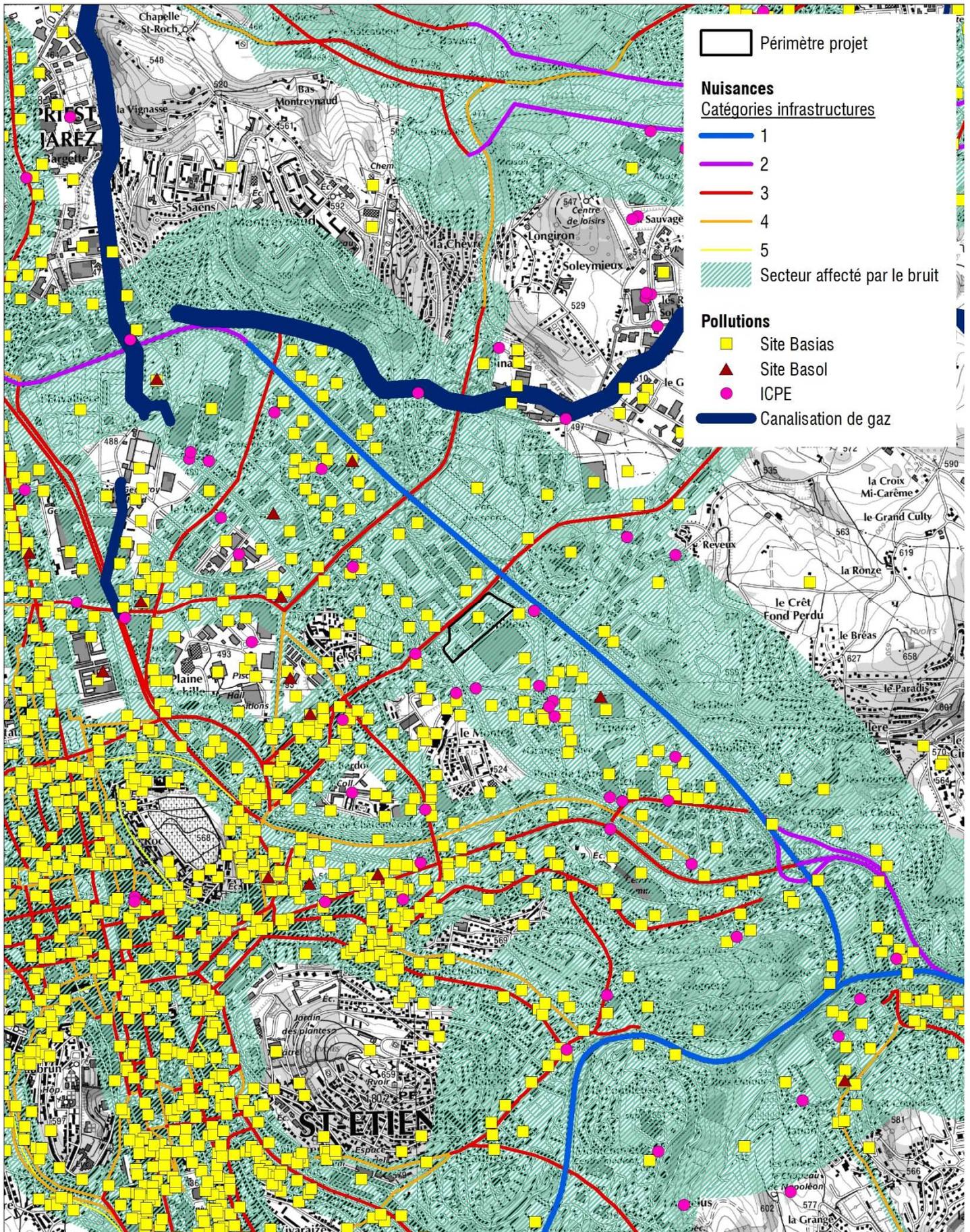


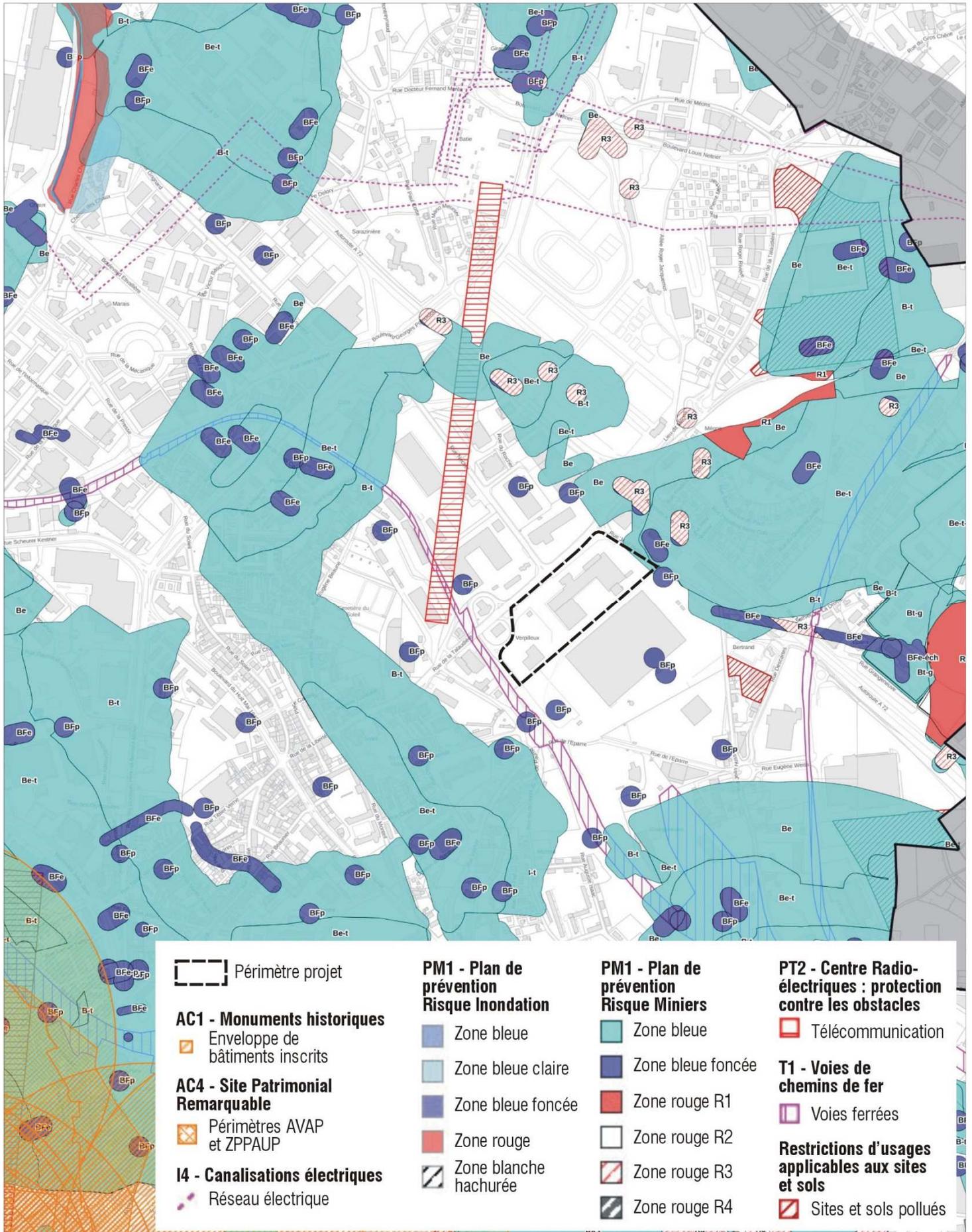




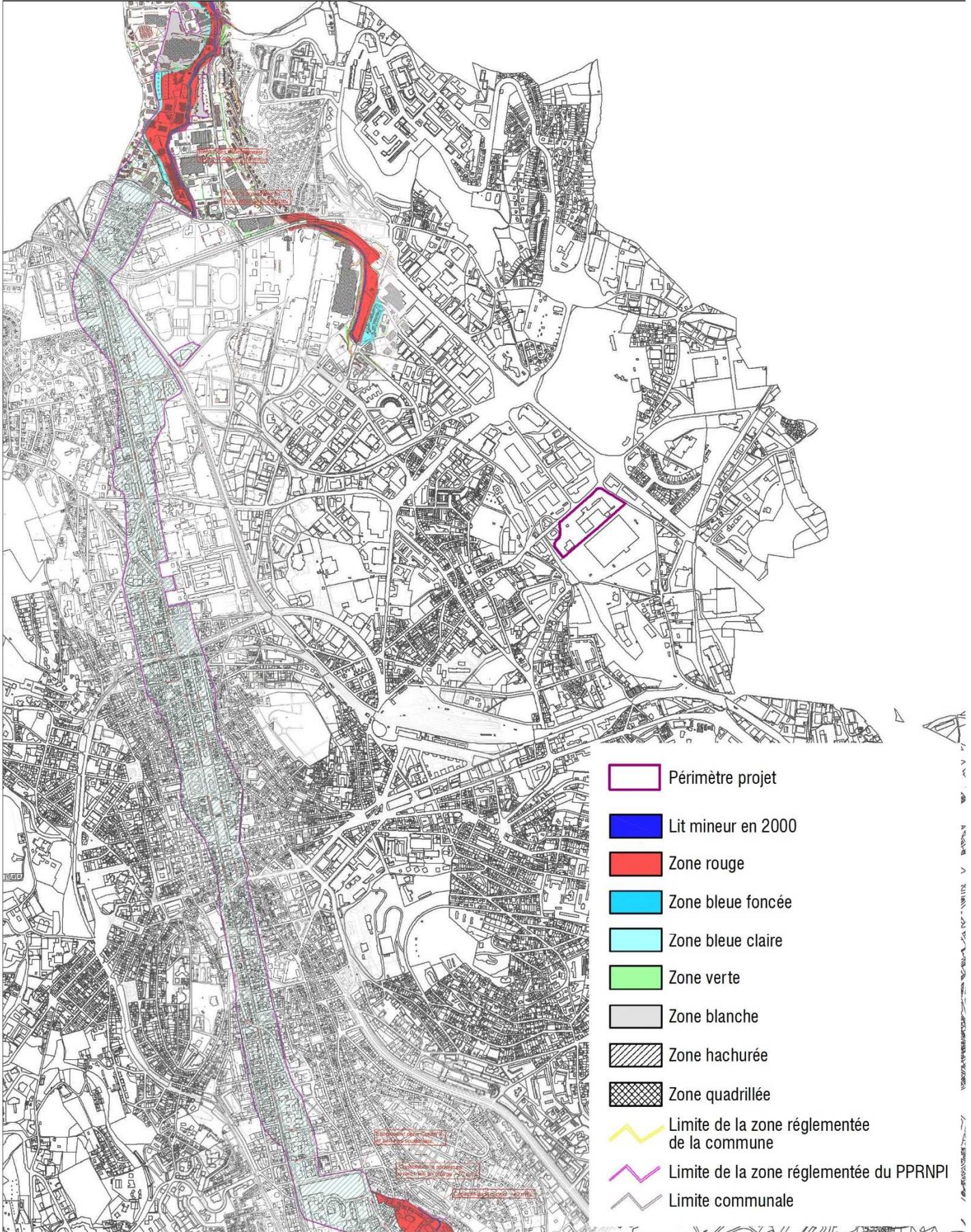
-  Périumètre projet
-  Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
-  Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
-  Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave



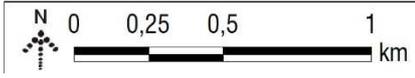




PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES D'INONDATION BASSIN DU FURAN



-  Périmètre projet
-  Lit mineur en 2000
-  Zone rouge
-  Zone bleue foncée
-  Zone bleue claire
-  Zone verte
-  Zone blanche
-  Zone hachurée
-  Zone quadrillée
-  Limite de la zone réglementée de la commune
-  Limite de la zone réglementée du PPRNPI
-  Limite communale



Annexe 17 : Diagnostic des sols – Prestations A200, A230 et A270 – VECTURA – Saint-Etienne
(42) – 01/07/2021

RAPPORT

***Diagnostic des sols – Prestations A200, A230
et A270***
VECTURA
Saint-Etienne (42)

N° de projet : 20210528-2-FPP

Rédactrice	Vérificatrice	Superviseur
Andréa PANETTI	Aurelia METAY	Maud GAUDET
01-07-2021 - ANP	01-07-2021- AUM	05-07-2021- MGA



SOMMAIRE

SYNTHESE	
4	
PREAMBULE	
6	
CONTEXTE	6
LIMITE DE L'ETUDE	6
RAPPORT	
7	
1 LOCALISATION ET DESCRIPTION DU SITE D'ETUDE	7
1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE	7
1.2 CADASTRE	8
1.3 SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION	8
2 INVESTIGATION SUR LES SOLS – A200	9
2.1 OBSERVATIONS DE TERRAIN	10
2.2 PRESENTATION DES RESULTATS D'ANALYSES	10
2.3 ANALYSES SUR BRUT	11
2.3.1 <i>ETM – Métaux lourds</i>	11
2.3.2 <i>HCT – Hydrocarbures totaux</i>	12
2.3.3 <i>HAP – Hydrocarbures aromatiques polycycliques</i>	12
2.3.4 <i>BTEX – Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène</i>	13
2.3.5 <i>COHV</i>	14
2.3.6 <i>PCB</i>	15
2.4 ANALYSES SUR LIXIVIATS	15
3 INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOLS – A230	16
3.1 OBSERVATION DE TERRAIN ET CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES	17
3.2 METHODOLOGIE	17
3.3 PURGE DES PIEZAIRS	17
3.4 CONTENU DES ANALYSES DE GAZ DU SOL	18
3.5 PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE	18
3.6 PRESENTATION DES RESULTATS D'ANALYSES	18
3.6.1 <i>BTEX et Naphtalènes</i>	19
3.6.2 <i>COHV</i>	20
3.6.3 <i>Hydrocarbures aliphatiques et aromatiques (TPH)</i>	20
4 INTERPRETATION DES RESULTATS DES ANALYSES (A270)	21

4.1	IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRE	21
4.2	IMPACTS SUR LA GESTION DES TERRES	22
5	SCHEMA CONCEPTUEL.....	22
5.1	OBJECTIF ET REGLEMENTATION	22
5.2	ZONES IMPACTEES.....	22
5.3	CIBLES POTENTIELLES	23
5.4	MILIEUX D'EXPOSITION ET MODES DE TRANSFERT DE LA SOURCE VERS LES AUTRES MILIEUX.....	23
5.5	CIBLES ET VOIES D'EXPOSITION	23
.....		
CONCLUSION		
.....		
25		
6	CONCLUSION ET RECOMMANDATION.....	25
ANNEXE(S)		
.....		
26		

SYNTHESE

Activités menées	Site en cours d'exploitation par une société de transit.
Adresse du site	Rue de la Talaudière à Saint-Etienne (42)
Intitulé mission et code	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A200 – Investigation sur les sols, ▶ A230 – Investigation sur les gaz sols, ▶ A270 – Interprétation des résultats d'investigation.
Sources potentielles de pollution	<p>Les sources potentielles de pollution identifiées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ancienne air de lavage ▶ Deux citernes de gasoil ▶ Pompe de desserte ▶ Bâtiment ayant hébergé d'anciennes munitions ▶ Qualité intrinsèque des remblais
Investigations de terrain – milieu sol	<p>11 sondages sols ont été réalisés à la tarière mécanique le 14 juin 2021. Les polluants ont été recherchés sur matière brut et sur lixiviats.</p> <p>Polluants recherchés sur brut :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Métaux et métalloïdes : Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Nickel, Plomb, Zinc, Mercure, ▶ Hydrocarbures totaux (HCT C10-C40), ▶ Hydrocarbures aromatiques polycycliques (16 HAP), ▶ PCB (7 PCB), ▶ COHV, ▶ BTEX. <p>Polluants recherchés sur lixiviats :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Métaux et métalloïdes : Antimoine, Arsenic, Baryum, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Molybdène, Nickel, Plomb, Sélénium et Zinc. ▶ Chlorures, ▶ Fluorures, ▶ Sulfates, ▶ Indice phénol, ▶ Carbone organique total (COT), ▶ Fraction soluble.
Résultats analytiques – milieu sol	<p>Les échantillons de sol prélevés sur le site présentent des contaminations sur la tranche 0 – 1 m en :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Arsenic et cuivre sur l'ensemble des échantillons, ▶ Plomb sur S1E1 et S5E2, ▶ Traces en HAP, hydrocarbures et BTEX sur l'ensemble des échantillons.
Investigations de terrain – milieu gaz du sol	<p>2 des sondages sols ont été équipés par des piézairs le 14 juin 2021. Les prélèvements de gaz du sol à l'aide de pompe ont été réalisés le 21 juin 2021.</p> <p>Polluants recherchés :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ TPH, ▶ BTEXN, ▶ COHV.
Résultats analytiques – milieu gaz du sol	<p>Les échantillons de gaz du sol prélevés sur le site présentent des contaminations sur Pz1 et Pz2 pour le Benzène.</p>
Conclusion	<p>Ainsi, le site présente des contaminations à prendre en compte dans le cadre du projet d'aménagement. Les concentrations en métaux lourds retrouvés dans les sols dépassent les seuils.</p> <p>NEODYME recommande de recouvrir les surfaces enherbées de 30 cm de terre végétale ou d'un revêtement (dalle / asphalte) afin d'annihiler le risque de contact cutané et d'inhalation de poussière.</p>

Ainsi, le site présente des contaminations à prendre en compte dans le cadre du projet d'aménagement. Les concentrations en Benzène retrouvées dans les gaz du sol présentent un risque, **une évaluation des enjeux sanitaires pour les futurs usagers du site devra être réalisée.**

CONTEXTE

La société VECTURA a mandaté la société NEODYME afin de réaliser un diagnostic de pollution pour un site localisé rue de la Talaudière à Saint-Etienne (42).

Dans le cadre d'un projet d'aménagement, la société VECTURA doit caractériser l'état des sols du site.

Pour répondre aux attentes du client, ce diagnostic de qualité environnementale du site a été conduit conformément à la norme NF X31-620 de décembre 2018, et aux recommandations du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (MEDD) relatives aux modalités de gestion et réaménagement des sites pollués (note ministérielle du 08 février 2007 mise à jour en avril 2017).

En particulier, les prestations élémentaires suivantes :

- ▶ **A200** – Investigation sur les milieux (sols),
- ▶ **A230** – Investigation sur les milieux (gaz du sols),
- ▶ **A270** – Interprétation des résultats.

LIMITE DE L'ETUDE

L'emplacement a été défini par Néodyme en accord avec le client sur la base du projet et des éléments propres au site (réseaux et canalisations, bâtiments et structures présents, terrains en pentes, etc.).

Dans ces limites, Néodyme a retenu les méthodes et moyens estimés les plus appropriés pour évaluer l'état du site, en se basant sur les documents disponibles, en conformité avec les standards et réglementations en vigueur en France.

Tous les risques potentiels de pollution mis en évidence sont reportés dans le présent rapport. Cependant, il est impossible d'exclure la possibilité, quelque part sur le site, de situations différentes de ce qui a été indiqué dans le présent rapport, liées par exemple à des activités moyennes, ainsi qu'à la présence de dépôts illicites, de substances dangereuses ou d'engins de guerre enterrés qui ont pu se produire et qui n'ont pu être identifiés lors de l'étude.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont des opinions de professionnels, basées seulement sur l'interprétation des informations obtenues, comme indiqué dans le rapport.

Le contenu des services exécutés pendant cette enquête peut ne pas être approprié à d'autres utilisateurs que le maître d'ouvrage de l'étude, et toutes autres utilisations ou réutilisations de ce document, ou des résultats et des conclusions présentées sont de la seule responsabilité dudit utilisateur. Ce rapport est destiné à être utilisé dans son entier. Aucun extrait ne peut être pris pour représenter les résultats de l'évaluation.

1 LOCALISATION ET DESCRIPTION DU SITE D'ETUDE

1.1 Situation géographique

Le site est localisé rue de la Talaudière au nord de la commune de Saint-Etienne au sein d'une zone industrielle.

La Figure 1 ci-dessous permet de localiser le site d'étude.

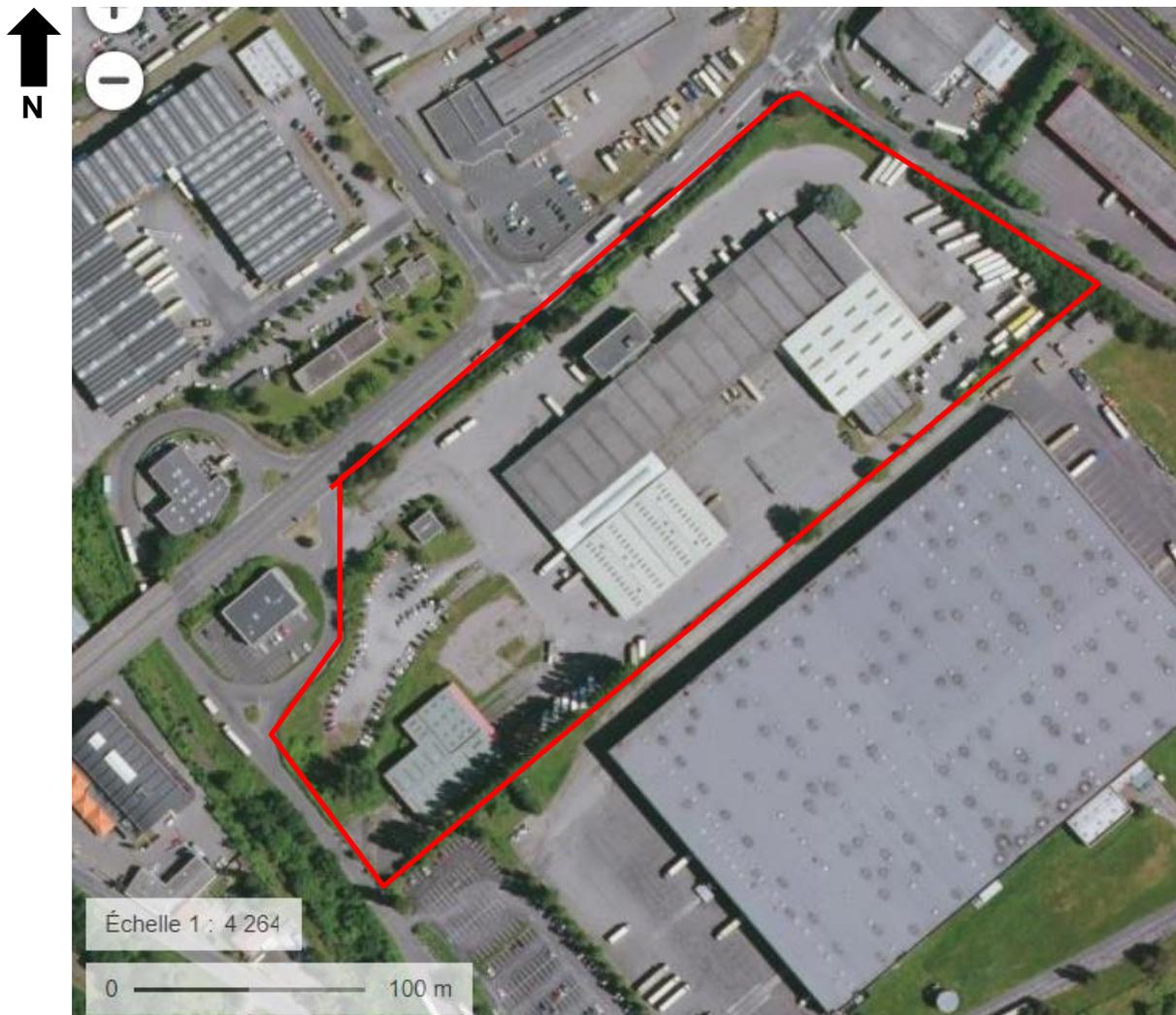


Figure 1 : Localisation du site d'étude (Sources : www.geoportail.gouv.fr)

1.2 Cadastre

Le site d'étude se trouve sur la parcelle cadastrale n°008 zone DO. Il occupe une superficie totale d'environ 50 550 m².

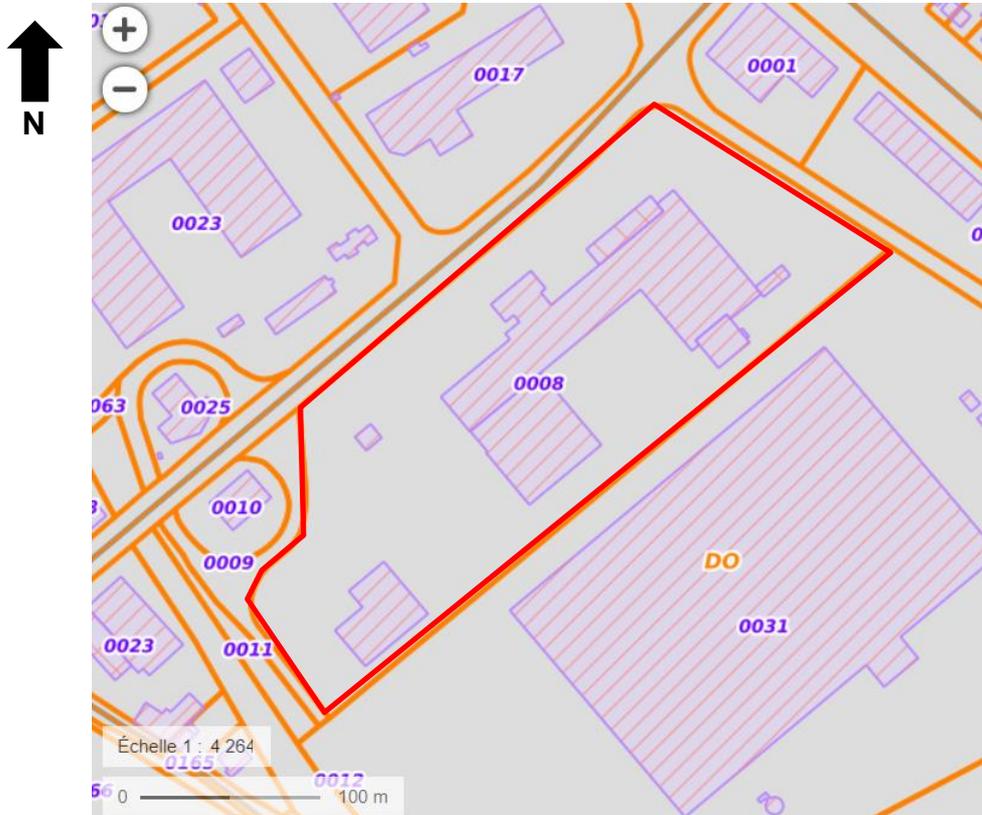


Figure 2 : Extrait du plan cadastral de la commune de Saint-Etienne (Source : www.geoportail.gouv.fr)

1.3 Sources potentielles de pollution

Les sources potentielles de pollution identifiées sont :

- ▶ Ancienne air de lavage,
- ▶ Deux citernes de gasoil,
- ▶ Pompe de desserte,
- ▶ Bâtiment ayant hébergé d'anciennes munitions,
- ▶ Qualité intrinsèque des remblais.

Ces zones sont représentées sur la figure ci-dessous :



Figure 3 : Localisation des zones potentielles de pollution (Sources : www.geoportail.gouv.fr)

2 INVESTIGATION SUR LES SOLS – A200

Les DICT Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux ont été réalisées au préalable du chantier, l'ensemble des éléments de réponse était en la possession de Néodyme avant intervention. Néodyme a également eu recours à des méthodes de détection des réseaux sur place.

Les investigations sur les sols ont été effectuées le 14 juin 2021 :

- ▶ Les sondages ont été réalisés par un employé de la société ASTARUSCLE qui disposait des compétences requises.
- ▶ Les prélèvements des échantillons de sols ont été réalisés par un intervenant de Néodyme à l'aide de gants en latex à usage unique.

Les échantillons ont été prélevés dans les règles de l'art, dans des bocaux en verre transparent à usage unique fournis par le laboratoire.

Les échantillons prélevés ont été conservés dans une glacière réfrigérée sur le terrain avant d'être acheminés par transporteur au laboratoire le 14 juin 2021, par glacière réfrigérée.

2.1 Observations de terrain

Aucun problème n'a été rencontré au cours des investigations terrain. L'ensemble des sondages a été rebouché avec les terres excavées excédentaires selon l'ordre lithologique rencontré.

Les terrains rencontrés sont décrits dans les fiches d'échantillonnage de sols en Annexe 2.

La succession rencontrée sur site est la suivante :

- ▶ Des remblais charbonneux jusqu'à environ 3 m de profondeur,
- ▶ Des passages de schistes brûlés entre 1,5 -2m de profondeur pour S2 et S3.

Des mesures au PID ont été réalisées lors de chaque sondage, celles-ci sont présentées dans les fiches de prélèvements en Annexe 2 du rapport. Elles sont toutes de 0.0 ppm.

L'eau souterraine n'a pas été rencontrée lors des sondages.

2.2 PRESENTATION DES RESULTATS D'ANALYSES

En milieu naturel, les sols contiennent naturellement des éléments pouvant être considérés comme des polluants. Ces concentrations en éléments naturels sont appelées « Fond Géochimique ».

Les résultats d'analyses ont été comparés aux valeurs de référence suivantes :

- ▶ La "Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries" de l'INRA-ASPITET (1997),
- ▶ Les valeurs limites pour l'admission des déchets en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) issues de l'Annexe II arrêté ministériel du 12 décembre 2014 pour les autres composés,
- ▶ Les valeurs limites pour l'admission des déchets en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) issues de l'Arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux,

Une synthèse des résultats d'analyses est présentée en Annexe 3. Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont disponibles en Annexe 4. Une cartographie des résultats significatifs est disponible en Annexe 10.

Légende des tableaux :

	Teneur supérieure aux valeurs de référence (INRA-ASPITET ^(a))
	Teneur supérieure aux valeurs limites pour l'admission des déchets en installation de stockage de déchets inertes (ISDI)
	Teneur supérieure aux valeurs limites pour l'admission des déchets en installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND)
	<10 Concentration inférieure au seuil de détection de l'appareil de mesure du laboratoire

2.3 Analyses sur brut

2.3.1 ETM – Métaux lourds

Méthode d'analyse

As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn : Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Mercuré (Hg) : Conforme à ISO 16772 et EN 16174

Unité : mg/kg de matières sèches

Sur les 10 échantillons analysés des dépassements de seuils sont présents pour les composés suivants :

- ▶ Arsenic : pour l'ensemble des échantillons analysés, la concentration maximale est retrouvée sur S1E1 avec 480 mg/kg ;
- ▶ Cuivre : pour l'ensemble des échantillons analysés, la concentration maximale est retrouvée sur S2E2 avec 46 mg/kg ;
- ▶ Plomb : sur S1E1 et S5E2.

Echantillon	S1E1	S2E2	S3E1	S4E1	S5E2	S6E1	S7E1	S8E1	S9E1	S10E1	Valeurs de référence
Profondeur du prélèvement	0,2 – 1,3	1,6-2,6	0,3-1,5	0,3-1,0	1,5-2,1	0,2-1	0,2-0,9	0,2-1,4	0,2-1,2	0,2-1,5	
Arsenic (As)	480	380	160	84	190	430	330	290	77	470	1,0 à 25
Cadmium (Cd)	0,2	0,3	0,4	<0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,05 à 0,45
Chrome (Cr)	66	11	9,9	20	17	9,8	12	7,3	15	14	10 à 90
Cuivre (Cu)	40	46	27	30	41	39	42	29	27	37	2 à 20
Mercuré (Hg)	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,02 à 0,10
Nickel (Ni)	31	31	40	19	19	23	25	21	14	26	2 à 60
Plomb (Pb)	77	47	31	22	57	36	39	29	47	38	9 à 50
Zinc (Zn)	96	92	78	41	82	65	79	57	55	80	10 à 100

Tableau 1 : Résultats d'analyses – Dosage des métaux lourds et assimilés dans les sols (source : Agrolab)

Une contamination en métaux (arsenic et cuivre) est identifiée jusqu'à environ 1,5 m de profondeur sur l'ensemble des échantillons.

Le plomb est retrouvé à des concentrations un peu plus élevées que la valeur de référence au niveau des sondages S1 et S5.

2.3.2 HCT – Hydrocarbures totaux

Méthode d'analyse :

Hydrocarbures totaux C10-C40 : ISO 16703

Unité : mg/kg de matières sèches

Sur les 12 échantillons analysés, les concentrations mesurées en hydrocarbures totaux sont toutes supérieures au seuil de détection analytique. La concentration totale maximale est retrouvée sur S9E1 avec 350 mg/kg MS.

Toutes les concentrations mesurées sont inférieures au seuil de mise en installation de stockage de déchets inertes (ISDI), à savoir 500 mg/kg MS.

Echantillon	S1E1	S2E1	S2E2	S3E1	S4E1	S5E1	S5E2	S6E1	S7E1	S8E1	S9E1	S10E1
Profondeur du prélèvement	0,2 – 1,3	0,2-0,9	1,6-2,6	0,3-1,5	0,3-1,0	0,3-1,2	1,5-2,1	0,2-1	0,2-0,9	0,2-1,4	0,2-1,2	0,2-1,5
Fraction C10-C12	4,7	<4,0	<4,0	10,8	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	4,5	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	15,2	9,3	15,0	37,3	7,5	11,6	8,5	15,4	15,4	22,1	9,4	18,7
Fraction C16-C20	13,8	17,6	13,1	30,8	7,4	22,9	10,4	12,8	20,6	20,4	41,6	28,4
Fraction C20-C24	10,0	22,8	11,0	16,7	11,9	21,5	9,8	5,6	21,9	14,3	76,6	30,3
Fraction C24-C28	10,4	35,8	10,1	12,4	20,6	18,8	11,5	3,7	21,5	9,8	64,7	28,4
Fraction C28-C32	11	30	6,7	6,6	18	13	11	<2,0	16	7,5	63	20
Fraction C32-C36	9,0	13,6	2,7	2,7	11,0	8,0	7,3	<2,0	9,4	5,6	63,9	10,1
Fraction C36-C40	5,2	3,9	<2,0	<2,0	4,4	2,4	4,0	<2,0	4,2	<2,0	29,6	3,7
Hydrocarbures totaux C10-C40	78,9	130	62,6	120	83,0	100	64,4	40,2	110	86,3	350	140

Tableau 2 : Résultats d'analyses – Dosage des hydrocarbures totaux dans les sols (source : Agrolab)

Tous les échantillons sont conformes au seuil d'acceptabilité en installation de stockage de déchets inertes (ISDI). Aucun risque particulier n'est à noter.

Le risque sanitaire est modéré pour les hydrocarbures.

2.3.3 HAP – Hydrocarbures aromatiques polycycliques

Méthode d'analyse :

Hydrocarbures aromatiques polycycliques : équivalent à NF EN 16181

Unité : mg/kg de matières sèches

Sur les 12 échantillons analysés, les concentrations mesurées en HAP sont supérieures au seuil de détection analytique pour l'ensemble des échantillons.

Les concentrations mesurées sont toutes inférieures au seuil de mise en installation de stockage de déchets inertes (ISDI), à savoir 50 mg/kg MS.

Le naphtalène, composé le plus volatil, a été retrouvé sur l'ensemble des échantillons analysés.

Echantillon	S1E1	S2E1	S2E2	S3E1	S4E1	S5E1	S5E2	S6E1	S7E1	S8E1	S9E1	S10E1
Profondeur du prélèvement	0,2 – 1,3	0,2-0,9	1,6-2,6	0,3-1,5	0,3-1,0	0,3-1,2	1,5-2,1	0,2-1	0,2-0,9	0,2-1,4	0,2-1,2	0,2-1,5
Naphtalène	1,0	1,0	1,1	1,3	0,46	0,62	0,60	1,1	1,2	1,3	0,10	1,2
Acénaphthylène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtène	<0,050	<0,050	<0,050	0,16	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	0,21	0,16	0,19	0,47	0,10	0,10	0,064	0,18	0,24	0,46	<0,050	0,32
Phénanthrène	1,4	1,8	1,5	3,5	0,72	0,83	0,81	1,6	2,0	1,6	0,47	3,2
Anthracène	<0,050	0,11	<0,050	0,49	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,15	<0,050	<0,050	0,36
Fluoranthène	0,16	1,3	0,15	2,0	<0,20	0,28	0,32	<0,50	1,1	<0,50	0,57	3,1
Pyrène	<0,10	0,92	<0,050	2,0	0,12	0,40	0,19	<0,50	1,3	<1,0	0,57	2,2
Benzo(a)anthracène	0,11	0,70	0,17	0,96	<0,20	0,26	0,23	<0,10	0,72	0,19	0,42	1,6
Chrysène	0,43	1,1	0,40	1,2	0,19	0,32	0,25	0,50	0,95	0,59	0,44	1,8
Benzo(b)fluoranthène	0,23	0,81	0,27	0,87	0,17	0,29	0,21	0,14	0,77	0,24	0,42	1,3
Benzo(k)fluoranthène	<0,050	0,34	0,072	0,38	0,057	0,15	0,087	<0,050	0,33	0,082	0,19	0,68
Benzo(a)pyrène	<0,050	0,64	0,15	0,70	0,14	0,22	0,16	<0,050	0,54	0,20	0,37	1,3
Dibenzo(a,h)anthracène	<0,050	<0,050	<0,050	0,14	<0,050	<0,10	<0,050	<0,050	<0,20	<0,050	0,12	<0,20
Benzo(g,h,i)peryène	0,061	0,44	0,087	0,34	0,14	<0,050	0,14	<0,050	0,23	<0,050	0,27	0,59
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,079	0,39	0,058	<0,50	0,090	<0,10	0,14	<0,050	0,31	<0,050	0,25	0,80
Somme 16 HAP - HAP (EPA)	3,68	9,71	4,15	14,5	2,19	3,47	3,20	3,52	9,84	4,66	4,19	18,5

Tableau 3 : Résultats d'analyses – Dosage des HAP dans les sols (source : Agrolab)

Tous les échantillons sont conformes au seuil d'acceptabilité en installation de stockage de déchets inertes (ISDI).

Les traces en naphtalène retrouvées sur l'ensemble des échantillons peuvent présenter un risque sanitaire par inhalation.

2.3.4 BTEX – Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène

Méthode d'analyse :

BTEX : Conforme à ISO 22155

Unité : mg/kg de matières sèches

Sur les 12 échantillons analysés, tous présentent des concentrations en BTEX supérieures au seuil de détection analytique.

Toutes les concentrations mesurées sont inférieures au seuil de mise en installation de stockage de déchets inertes (ISDI), à savoir 6 mg/kg MS.

Echantillon	S1E1	S2E1	S2E2	S3E1	S4E1	S5E1	S5E2	S6E1	S7E1	S8E1	S9E1	S10E1
Profondeur du prélèvement	0,2 – 1,3	0,2-0,9	1,6-2,6	0,3-1,5	0,3-1,0	0,3-1,2	1,5-2,1	0,2-1	0,2-0,9	0,2-1,4	0,2-1,2	0,2-1,5
Benzène	0,41	1,1	1,5	2,0	0,54	0,61	0,53	1,2	0,95	3,4	0,07	1,4
Toluène	0,46	1,7	1,6	1,5	0,61	1,0	0,67	2,1	1,2	3,0	0,10	1,8
Ethylbenzène	<0,05	0,19	0,10	0,17	0,07	0,14	0,11	0,17	0,06	0,43	<0,05	0,27
m,p-Xylène	0,38	1,7	1,6	2,3	0,72	1,3	0,80	1,9	1,0	4,4	<0,10	1,5
o-Xylène	<0,050	0,17	0,15	0,39	0,082	0,091	0,074	0,23	0,10	0,47	<0,050	0,14
Somme des BTEX	0,38	1,9	1,8	2,7	0,80	1,4	0,87	2,1	1,1	4,9	n.d.	1,6

Tableau 4 : Résultats d'analyses – Dosage des BTEX dans les sols (source : Agrolab)

Tous les échantillons sont conformes au seuil d'acceptabilité en installation de stockage de déchets inertes (ISDI).

Le risque sanitaire est modéré pour les BTEX.

2.3.5 COHV

Méthode d'analyse :

COHV : Conforme à ISO 22155

Unité : mg/kg de matières sèches

Sur les 10 échantillons analysés, tous présentent des concentrations inférieures au seuil de détection analytique.

Echantillon	S1E1	S2E2	S3E1	S4E1	S5E2	S6E1	S7E1	S8E1	S9E1	S10E1
Profondeur du prélèvement	0,2 – 1,3	1,6-2,6	0,3-1,5	0,3-1,0	1,5-2,1	0,2-1	0,2-0,9	0,2-1,4	0,2-1,2	0,2-1,5
Chlorure de Vinyle	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Tableau 5 : Résultats d'analyses – Dosage des COHV dans les sols (source : Agrolab)

Les COHV n'ont pas été quantifié sur les échantillons. Aucun risque n'est à noter.

2.3.6 PCB

Méthode d'analyse :
PCB : Conforme à ISO 22155
Unité : mg/kg de matières sèches

Sur les 2 échantillons analysés, tous présentent des concentrations supérieures au seuil de détection analytique mais restent inférieures aux valeurs de comparaison soit 1 mg/kg MS.

Echantillon	S1E1	S4E1	Valeur de comparaison (mg/kg MS)
Profondeur du prélèvement	0,2-1,3	0,2 - 1	
PCB (28)	<0,001	<0,001	-
PCB (52)	<0,001	0,005	-
PCB (101)	0,001	0,015	-
PCB (118)	0,002	0,013	-
PCB (138)	0,001	0,017	-
PCB (153)	0,001	0,014	-
PCB (180)	<0,001	0,005	-
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	0,0050	0,069	1

Tableau 6 : Résultats d'analyses – Dosage des PCB dans les sols (source : Agrolab)

Tous les échantillons sont conformes au seuil d'acceptabilité en installation de stockage de déchets inertes (ISDI). Aucun risque n'est à noter.

2.4 Analyses sur lixiviats

Méthode d'analyse :
Selon norme lixiviation : NF EN 12457-2
Unité : mg/kg de matières sèches

Sur les 2 échantillons analysés, les deux présentent des concentrations supérieures au seuil d'acceptation en installation de stockage ISDI pour le COT.

A noter qu'une condition de l'arrêté du 12 décembre 2014 stipule pour un dépassement en COT « Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0. ».

Ceci remplit les critères pour les deux échantillons avec des concentrations en COT sur éluât inférieures à 500 mg/kg.

Echantillon	S1E1	S4E1	Seuil ISDI	Seuil ISDND
Profondeur (m)	0,2-1,3	0,2 - 1		
Date prélèvement	14/06/2021			
ANALYSES SUR FRACTION SOLUBLE				
Antimoine	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0,70
Arsenic	0,22	0,34	0,5	2
Baryum	0,22	0,21	20	100
Cadmium	0 - 0,001	0 - 0,001	0,04	1,00
Chlorures	5,0	32	800	15 000
Chrome	0 - 0,02	0 - 0,02	0,5	10,00
COT sur éluats	17	0 - 10	500	800
Cuivre	0,03	0 - 0,02	2	50,00
Fluorures	12	8,0	10	150
Fraction soluble	1100	2000	4000	60 000
Indice phénol	0 - 0,1	0 - 0,1	1	10
Mercure	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,01	0,20
Molybdène	0 - 0,05	0,06	0,5	10,00
Nickel	0 - 0,05	0 - 0,05	0,4	10,00
Plomb	0 - 0,05	0 - 0,05	0,5	10,00
Sélénium	0 - 0,05	0 - 0,05	0,1	5,00
Sulfates	71	980	1000	20 000
Zinc	0 - 0,02	0 - 0,02	4	50,00
ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES				
pH-H ₂ O	8,4	8,5	-	-
Carbone organique total	250 000	110 000	30 000	50 000

Tableau 7 : Résultats d'analyses – Dosage des fractions solubles dans les sols (source : Agrolab)

Les échantillons présentent des dépassements sur le carbone organique total supérieurs au seuil en ISDI et ISDND, cependant le seuil sur COT sur éluât étant inférieur à 500 mg/kg le seuil d'admissions peut être supérieur à 30 000 mg/Kg (sous réserve d'acceptation des installations de déchets).

L'échantillon S1E1 présente également un dépassement en fluorures par rapport au seuil ISDI. Les terres ne pourront pas être acceptées en Installation de Stockage pour Déchets Inertes (ISDI) mais en ISDND.

3 INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOLS – A230

La pose des piézaires a été réalisée le 14 juin 2021 par des employés de la société ASTARUSCLE qui disposaient des compétences requises. Ces ouvrages ont été réalisés avec une tarière mécanique.

Une campagne d'échantillonnage des gaz du sol a été menée le 21 juin 2021 par un intervenant de Néodyme qui disposait des compétences requises.

Le plan de localisation des piézaires a été validé au préalable par le client : l'emplacement des piézaires a été choisi en fonction des zones potentiellement polluantes, du plan des réseaux et du projet.

Nous avons implanté **2 piézairs dans les sondages S2 (Pz1) et S5 (Pz2)** ; la profondeur choisie pour la partie crépinée de l'ouvrage se situe entre **1 et 2 mètres** (cf. annexe 5).

Nous avons donc réalisé des prélèvements d'échantillons de gaz du sol sur **2 sondages équipés en piézairs** (Pz1 et Pz2) afin de déterminer si les gaz du sol du site présentent des concentrations supérieures aux valeurs de référence.

3.1 Observation de terrain et caractéristiques des ouvrages

Les piézairs ont été réalisés avec une tarière mécanique jusqu'à 2 m de profondeur par rapport au terrain naturel.

Les coupes techniques des piézairs (dimensions et matériaux utilisés pour l'équipement de l'ouvrage) sont reportées en annexe 5.

Tous les ouvrages sont munis d'une protection suffisante pour empêcher leur dégradation et l'infiltration des eaux météoriques, cependant, ils ont été protégés par un capot métallique puisque le site est actuellement en exploitation.

Afin d'assurer que les substances volatiles viennent uniquement du sol, le toit de la zone crépinée des ouvrages est à 1 m de profondeur sous la surface du sol (cf. lignes directrices ISO 18400-204:2017), en raison de l'influence non maîtrisée de l'air ambiant à faible profondeur et de la variabilité de la perméabilité à l'air selon les fluctuations de l'humidité du sol.

Le sol rencontré au droit des sondages a été précédemment décrit dans le chapitre 2.

Les mesures ont été réalisées avec des support en **charbon actif**. Pour rappel, les concentrations mesurées en gaz du sol peuvent varier en fonction des conditions météorologiques : lors de la réalisation des mesures, les conditions météorologiques étaient ensoleillées et la température d'environ 20°C.

3.2 Méthodologie

Les mesures de gaz du sol ont été réalisées par le biais de tubes en charbon actif pour la recherche des BTEX, le naphthalène, les COHV, les hydrocarbures aliphatiques et aromatiques ; chaque support est équipé pour une double mesure (mesure *stricto sensu*, **PZx-M**, et contrôle, **PZx-C**).

Les tubes étaient joints à des pompes GilAir Plus¹ calibrées à débits constants de 0,5 l/min. Le débit des pompes a été vérifié avant et après l'échantillonnage.

L'ensemble des détails (débits des pompes, temps de mesure, conditions météorologiques et typologie des supports utilisés) est décrit en annexe 6. Pour rappel, la ligne était constituée d'un tube en matériel inerte (PTFE) d'une longueur inférieure à 1 m.

Par ailleurs, comme prévu par la Norme NF ISO 10381-7 (Partie 7, section 5.10.2.4), nous avons réalisé un blanc² de transport, ainsi avons-nous effectué des échantillons supplémentaires permettant de détecter les éventuelles contaminations absorbées par les supports après la phase active de prélèvement.

3.3 Purge des piézairs

La purge des piézairs a été réalisée à l'aide de pompe GilAir Plus préalablement étalonnée à 0,5 l/min (échantillonnage par le biais des tubes en charbon actif). Ainsi, nous avons utilisé les

¹ Instrument qui respecte les recommandations de la norme NF ISO 13137

² Blanc (témoin ou zone de contrôle) est une mesure analytique qui permet de détecter toute anomalie au cours (mesure active) ou après l'échantillonnage (contaminations indirectes).

mêmes pompes pour chaque ouvrage (i.e. même débit pour la phase de purge et la phase d'échantillonnage).

Les piézaires ont été purgés afin d'obtenir l'extraction d'un volume supérieur à 5 fois le volume mort des piézaires.

3.4 Contenu des analyses de gaz du sol

Les éléments recherchés pour l'ensemble des piézaires sont :

- ▶ BTEXN,
- ▶ TPH,
- ▶ COHV.

3.5 Prélèvement et échantillonnage

Pour la recherche de polluants, nous avons utilisé 2 pompes GilAir Plus avec un débit de 0,5 litre/minute en accord avec les recommandations des producteurs des supports utilisés (supports en charbon actif de 200/400 mg).

Après l'échantillonnage, les tubes ont été scellés avec les embouts étanches prévus ; ensuite ils ont été mis dans une glacière réfrigérée sur le terrain avant d'être acheminés au laboratoire le 22 juin 2021, par glacière réfrigérée. Les échantillons ont été conditionnés dans des contenants différents de tous prélèvements d'autres matrices, afin d'éviter une contamination lors du transport.

3.6 Présentation des résultats d'analyses

Dans tous les échantillons, pour toutes les familles de composés analysées, la concentration des gaz du sol n'a pas demandé de correction en raison des valeurs des **mesures de contrôle** (concentrations inférieures à la limite de détection analytique).

Dans tous les échantillons, pour toutes les familles de composés analysées, la concentration des gaz du sol n'a pas demandé de corrections en raison des valeurs mesurées dans les **blancs de transport** (concentrations inférieures à la limite de détection analytique).

Les concentrations mesurées en µg/tube présentées en Annexe 7 ont été converties en µg/m³ via la formule ci-dessous :

$$C_{\mu g/m^3} = \frac{C_{\mu g/support}}{t_{min} \times Q_{L/min}} \times 10^3$$

Par conséquent les concentrations inférieures au seuil de détection du laboratoire n'ont pas pu être converties. Celles-ci sont annotées « n.a. » dans les tableaux qui suivent.

Afin de caractériser l'état des gaz du sol, les valeurs issues de la campagne d'échantillonnage sont comparées aux valeurs de références suivantes :

- ▶ Les valeurs repères R1 construit par l'INERIS pour les substances volatiles dans les lieux accueillant des enfants et adolescents aussi appelée démarche « établissements sensibles » (guide INERIS-DCR-18-173500-10929A mis à jour le 30 novembre 2018),
- ▶ A défaut de valeurs repère, les valeurs de références existantes pertinentes pour la voie d'exposition par inhalation pour les effets sans seuil définies par les agences reconnues et

classiquement consultées : l'ANSES³, l'US EPA⁴, l'ATSDR⁵, l'OMS⁶, l'IPCS⁷, l'OEHHA⁸, le RIVM⁹, Santé Canada, et l'EFSA¹⁰. La note d'information de la DGS (note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 précise la méthodologie de choix des VTR).

Notons que ces valeurs définies pour l'air ambiant sont très majorantes lorsqu'elles sont appliquées aux concentrations retrouvées dans les gaz du sol. Par conséquent les valeurs de références présentées dans les tableaux ci-après servent uniquement d'éléments de comparaison.

Une synthèse des résultats d'analyses est présentée en Annexe 7, et une cartographie des résultats significatifs est disponible en Annexe 10. Les bordereaux d'analyses sur les échantillons de gaz du sol sont reportés en Annexe 8.

Légende des tableaux :

	valeurs repères R1 construit par l'INERIS ou VTR
<i>n.a.</i>	Concentration inférieure au seuil de détection de l'appareil de mesure du laboratoire

3.6.1 BTEX et Naphtalènes

Méthode d'analyse :

Méthode interne

Unité : mesure réalisée en µg/tube convertie en µg/m³

Sur les 2 échantillons analysés, nous observons un dépassement pour les deux piézaires pour le benzène. Toutes les autres concentrations mesurées sont inférieures aux valeurs de comparaison.

Notons que cette valeur-guide de 2 µg/m³ a été définie pour l'air intérieur et est donc contraignante pour les gaz du sol.

Echantillon	PZ1 - ZM	PZ2 - ZM	Valeur de comparaison * (µg/m ³)	Source
Profondeur ouvrage (plein + crépiné)	1 + 1 m	1 + 1 m		
Naphtalène	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	10	HCSP 2012
Benzène	9,38	48,15	2	Décret 2011
Toluène	5,43	14,81	20000	ANSES 2017
Ethylbenzène	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	1500	ANSES 2016
m,p-Xylène	2,59	5,06	-	-
o-Xylène	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	-	-
Somme Xylènes	2,59	5,06	200	Santé Canada 2010

Tableau 8 : dosage des BTEX et du Naphtalène dans le gaz du sol (source : AGROLAB/NEODYME)

³ ANSES = Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail,

⁴ US EPA = United States Environmental Protection Agency,

⁵ ATSDR = Agency for Toxic Substances and Disease Registry,

⁶ OMS = Organisation mondiale de la Santé,

⁷ IPCS = international programme on chemical safety,

⁸ OEHHA = Office of Environmental Health Hazard Assessment,

⁹ RIVM = Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu / « Institut national de la santé publique et de la protection de l'environnement »

¹⁰ EFSA = European Food Safety Authority

Les concentrations observées semble présenter un risque sanitaire pour l'inhalation vis-à-vis du benzène.

3.6.2 COHV

Méthode d'analyse :

Méthode interne

Unité : mesure réalisée en µg/tube convertie en µg/m³

Sur les 2 échantillons analysés, tous présentent des concentrations inférieures au seuil de détection analytique excepté pour Pz2 pour le Tétrachloroéthylène qui reste inférieur à la valeur de comparaison.

Echantillon	PZ1 - ZM	PZ2 - ZM	Valeur de comparaison * (µg/m ³)	Source
Profondeur ouvrage (plein + crépiné)	1 + 1 m	1 + 1 m		
1,1-Dichloroéthène	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	70	OEHHA 2001
Chlorure de Vinyle	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	2,6	ANSES 2012
Dichlorométhane	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	20	OEHHA 2009
Trans-1,2-Dichloroéthylène	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	60	RIVM 2009
1,1-Dichloroéthane	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	-	-
cis-1,2-Dichloroéthène	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	60	RIVM 2009
Trichlorométhane	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	63	AFSSET 2008
1,2-Dichloroéthane	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	400	ATSDR 2001
1,1,1-Trichloroéthane	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	1000	OEHHA 2005
Tétrachlorométhane	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	0,24	OEHHA 2011
Trichloroéthylène	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	2	HCSP 2012
1,1,2-Trichloroéthane	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	-	-
Tétrachloroéthylène	<i>n.a.</i>	6,30	250	HCSP 2010

Tableau 9 : dosage des COHV dans le gaz du sol (source : AGROLAB/NEODYME)

Les concentrations observées sont supérieures au seuil de détection du laboratoire pour Pz2 mais restent inférieures aux valeurs de comparaison pour l'ensemble des échantillons. Toutefois, nous ne pouvons pas statuer sur le risque sanitaire.

3.6.3 Hydrocarbures aliphatiques et aromatiques (TPH)

Méthode d'analyse :

Méthode interne

Unité : mesure réalisée en µg/tube convertie en µg/m³

Sur les 2 échantillons analysés, tous présentent des concentrations inférieures au valeur de comparaison.

Echantillon	PZ1 - ZM	PZ2 - ZM	Valeur de comparaison *	Source
Profondeur ouvrage (plein + crépiné)	1 + 1 m	1 + 1 m	(µg/m ³)	
Aliphatiques >C5-C6	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	18000	TPHCWG 1999
Aliphatiques >C6-C8	<i>n.a.</i>	54,32	18000	TPHCWG 1999
Aliphatiques >C8-C10	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	1000	TPHCWG 1999
Aliphatiques >C10-C12	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	1000	TPHCWG 1999
Aromatiques >C6-C7	9,38	48,15	-	-
Aromatiques >C7-C8	5,43	14,81	-	-
Aromatiques >C8-C10	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	200	TPHCWG 1999
Aromatiques >C10-C12	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	200	TPHCWG 1999
Somme fractions aliphatiques C5-C12	<i>n.a.</i>	54,32	-	-
Somme fractions aromatiques C6-C12	<i>n.a.</i>	62,96	-	-

Tableau 10 : dosage des hydrocarbures aliphatiques et aromatiques dans le gaz du sol (source : AGROLAB/NEODYME)

Les concentrations observées sont supérieures au seuil de détection du laboratoire mais restent inférieures aux valeurs de comparaison pour l'ensemble des échantillons. Toutefois, nous ne pouvons pas statuer sur le risque sanitaire.

4 INTERPRETATION DES RESULTATS DES ANALYSES (A270)

4.1 Impacts environnementaux et sanitaire

Les concentrations observées sur matière brut mettent en évidence un impact en HAP, BTEX, hydrocarbures et métaux lourds.

Le naphthalène a été retrouvé dans les sols sur l'ensemble des échantillons analysés, à noter que celui-ci n'a pas été retrouvé dans les mesures de gaz du sol.

Les hydrocarbures mis en évidence sont également de type lourd donc peu volatils.

Les concentrations en arsenic et cuivre mesurées sur l'ensemble des sondages sont supérieures aux valeurs de références de l'INRA-ASPITET, le recouvrement du site par de l'enrobé/dalle permet d'annihiler le risque de contamination des métaux lourds.

Les concentrations observées dans les gaz du sol sont supérieures aux seuils de détection du laboratoire mais inférieures aux seuils de référence à l'exception du benzène, ainsi il subsiste un risque sanitaire potentiel pour les polluants volatils.

Les contaminations mises en évidences peuvent présenter des risques sanitaires pour l'inhalation.

4.2 Impacts sur la gestion des terres

Les résultats d'analyses sur les fractions solubles permettent de définir les filières d'évacuation envisageable en cas d'excavation des terres. Selon le degré de contamination les filières d'évacuations existantes sont :

- ▶ **Installation de Stockage des Déchets Dangereux (ISDD – classe 1)** recevant les déchets industriels dangereux (avec ou sans stabilisation-solidification préalable) – Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets,
- ▶ **Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND - classe 2)** recevant les déchets ménagers et assimilés - Arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux,
- ▶ **Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI - classe 3)** recevant les déchets dits inertes - Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets.
- ▶ **Installation de Stockage des Déchets Inertes Aménagés (ISDI+)** recevant les déchets dont certains dépassent les seuils définis dans l'Arrêté du 12 décembre 2014. Il s'agit d'installation de stockage possédant des dérogations par arrêté préfectoral.

Dans le cas présent, au regard des résultats d'analyses, les filières d'évacuations à considérer sont les suivantes.

Echantillon	Paramètre déclassant	Filière d'évacuation envisageable
S1E1	Fluorures	ISDND
S1E1 et S4E1	COT	A vérifier avec les filières car le seuil peut être réévalué

Tableau 11 : Filières d'évacuations envisageables au regard des résultats d'analyses sur lixiviats (source: AGROLAB)

Les terrains identifiés au droit du sondage S1 et S4 ne pourront pas être évacués en filière ISDI.

5 SCHEMA CONCEPTUEL

5.1 Objectif et réglementation

Le but du schéma conceptuel est de présenter, sous forme graphique, de façon synthétique tous les scénarii d'expositions direct et/ou indirect, susceptibles d'intervenir. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux propres au site et doit permettre de visualiser :

- ▶ la ou les sources de pollution,
- ▶ les milieux d'exposition,
- ▶ les voies de transfert possibles
- ▶ les cibles potentielles et les voies de d'exposition.

5.2 Zones impactées

Les impacts suivants sont identifiés sur site :

- ▶ Au droit de l'ensemble des sondages en HAP, BTEX, hydrocarbures, arsenic et cuivre,

- ▶ Au droit des sondage S2 et S5 en benzène,
- ▶ Au droit du sondage S1 et S5 en plomb.

5.3 Cibles potentielles

Les cibles potentielles suivantes seront retenues :

- ▶ Adultes (travailleurs).

5.4 Milieux d'exposition et modes de transfert de la source vers les autres milieux

Il s'agit d'identifier la ou les voies de transfert potentielle(s), soit le déplacement de la substance dans les milieux.

Le tableau suivant permet d'identifier les milieux d'expositions retenus ou non au regard des caractéristiques des polluants et du site ainsi que les voies de transferts associées.

Milieux d'expositions potentielles	Retenu / Non retenu	Justification	Voies de transfert associées
Eaux de surface	Non investigué	so	so
Eaux souterraines	Non investigué	so	so
Sol	Retenu	Polluants identifiés mobilisables (HAP, BTEX) et sol recouvert	Envol, diffusion de poussière
Air ambiant	Retenu	Des composés volatils ont été mis en évidence dans les gaz du sol	Volatilisation / diffusion de polluants depuis le sol vers l'atmosphère (poussières et gaz)

Tableau 12 : Présentation des voies de transfert potentielles

5.5 Cibles et voies d'exposition

Il s'agit d'identifier les enjeux à protéger, à savoir les personnes et/ou les ressources naturelles potentiellement exposées aux contaminants issus du site. Les cibles sont fixées en fonction des usages susceptibles d'exposer des populations, directement ou indirectement, à une substance dangereuse contenue dans la source de pollution.

- ▶ Un usage est défini comme « *l'emploi, l'utilisation d'un bien meuble ou immeuble, d'un milieu, pour satisfaire un besoin, une fonction, un service* ».
- ▶ Les voies d'exposition indiquent la mise en contact direct ou indirect des polluants entre la source et les cibles.

Dans le cas présent, l'usage du site est non sensible, et les cibles sont des travailleurs adultes.

Le tableau ci-dessous présente les voies d'expositions retenues ou non dans le cadre de cette étude.

Cibles potentielles	Voies d'exposition	Retenu / non retenu	Justification
Adultes	Contact cutané (sols, eaux de baignades...)	Non retenue	Le sol est recouvert

	Ingestion directe ou indirecte de polluants (sol, poussières, eaux, aliments contaminés...)	Non retenue	Le sol est recouvert
	Inhalation de polluants volatils au niveau du site	Retenue	Les impacts en polluants volatils entre 0 et 1 m peuvent présenter un risque si les terrains sont laissés en place.

Tableau 13 : Identification des cibles et des voies d'expositions retenues ou non

6 CONCLUSION ET RECOMMANDATION

Sur la base de l'étude que nous avons menée, les échantillons de sol prélevés sur le site localisé rue de la Talaudière à Saint Etienne (42) présentent des contaminations sur la tranche 0 – 1 m en :

- ▶ Arsenic, Cuivre sur l'ensemble des échantillons,
- ▶ Plomb uniquement sur S1E1 et S5E2,
- ▶ Traces en HAP (dont naphthalène), BTEX et Hydrocarbures totaux sur l'ensemble des échantillons.

Deux piézaires ont été installés sur les sondages S1 et S5 afin de vérifier la qualité de l'air du sol, les résultats indiquent :

- ▶ Les concentrations sont supérieures aux seuils de détection du laboratoire mais restent inférieures aux valeurs de référence pour les hydrocarbures volatils, COHV et Naphtalène,
- ▶ Présence de dépassement des seuils pour le Benzène sur les deux piézaires

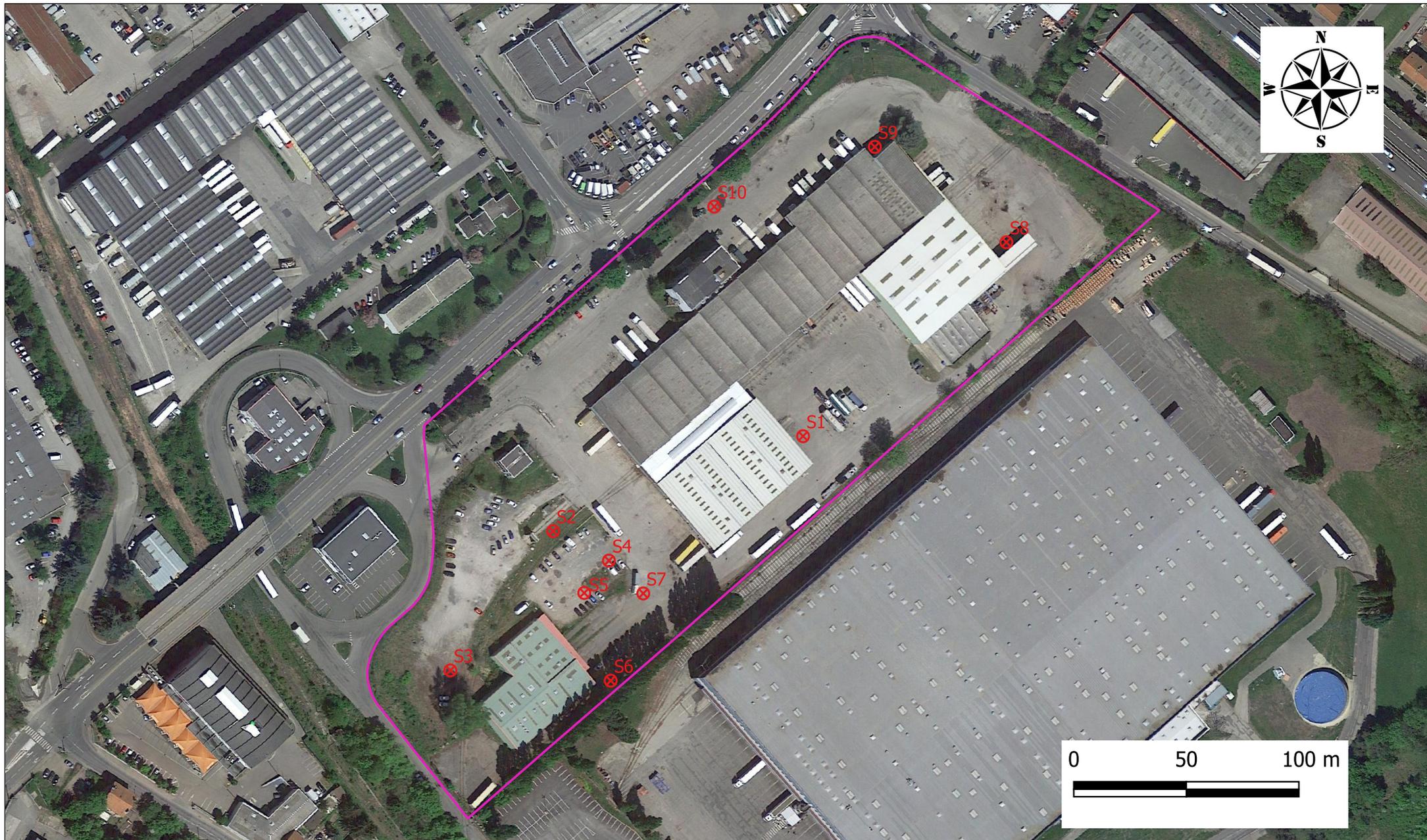
Ainsi, le site présente des contaminations à prendre en compte dans le cadre du projet d'aménagement.

Un risque d'inhalation du Benzène sur le site est présent. Une évaluation des enjeux sanitaires pour les futurs usagers permettra de statuer si les concentrations retrouvées présentent un risque ou non.

ANNEXE(S)

Annexe 1 :

Localisation des prélèvements de sol
(Source : Néodyme)



Localisation

Site		
Saint-Etienne	Indice	Date
Client	A	29/06/2021
Vectura		
Numéro figure		
-		

□ Limite du site

⊗ Prélèvements



Annexe 2 :

Fiches de suivi d'échantillonnages
(Source : Néodyme)

Fiche de prélèvement des sols

Client	VECTURA		
N° Sondage	S1		
Heure du prélèvement	9h30		
Date de prélèvement :	14/06/2021		
Coordonnées (Lambert93)	X : 810312,762 / Y : 6484668,306 (Lambert 93)		
Condition météorologique	Soleil		
Mode opératoire			
Equipement utilisé	Tarrière mécanique	Société intervenante	ASTARUSCLE ENVIR.
Mode de rebouchage	Terres excavées selon lithologie	Incidents relevés	-
Mesures in situ			
Matériel utilisé pour la mesure aspect	R.A.S.	PID	0
	-	odeur	Aucune
Prélèvement des sols			
Paramètres à rechercher au laboratoire :	Métaux, HAP, HCT, COHV, BTEX	Code de l'échantillon	S1E1 : AG3809530B
Prof. (m/TN)	Lithologie	Echantillon	Observations organoleptiques
0,00	Dalle goudronnée		
0,10			
0,20	Remblais charbonneux	S1E1	
0,30			
0,40			
0,50			
0,60			
0,70			
0,80			
0,90			
1,00			
1,10			
1,20			
1,30			
1,40			
1,50			
1,60			
1,70			
1,80			
1,90			
2,00			
2,10			
2,20			
2,30			
2,40			
2,50			
2,60			
2,70			
2,80			
2,90			
3,00			
Observation complémentaires			
Nom du laboratoire	Agrolab	Date d'envoi	14/06/2021



Fiche de prélèvement des sols

Client	VECTURA		
N° Sondage	S2		
Heure du prélèvement	10h		
Date de prélèvement :	14/06/2021		
Coordonnées (Lambert93)	X : 810201,840 / Y : 6484626,513 (Lambert 93)		
Condition météorologique	Soleil		
Mode opératoire			
Equipement utilisé	Tarrière mécanique	Société intervenante	ASTARUSCLE ENVIR.
Mode de rebouchage	Terres excavées selon lithologie	Incidents relevés	-
Mesures in situ			
Matériel utilisé pour la mesure	R.A.S.	PID	0
aspect	-	odeur	Aucune
Prélèvement des sols			
Paramètres à rechercher au laboratoire :	Métaux, HAP, HCT, COHV, BTEX	Code de l'échantillon	S2E1 : AG3809529J / S2E2 : AG3809554H
Prof. (m/TN)	Lithologie	Echantillon	Observations organoleptiques
0,00	Remblais charbonneux	S2E1	
0,10			
0,20			
0,30			
0,40			
0,50			
0,60			
0,70			
0,80			
0,90			
1,00	Remblais charbonneux avec présence de schistes brûlés		
1,10			
1,20			
1,30	Remblais charbonneux	S2E2	
1,40			
1,50			
1,60			
1,70			
1,80			
1,90			
2,00			
2,10			
2,20			
2,30			
2,40			
2,50			
2,60			
2,70			
2,80			
2,90			
3,00			
Observation complémentaires			
Nom du laboratoire	Agrolab	Date d'envoi	14/06/2021



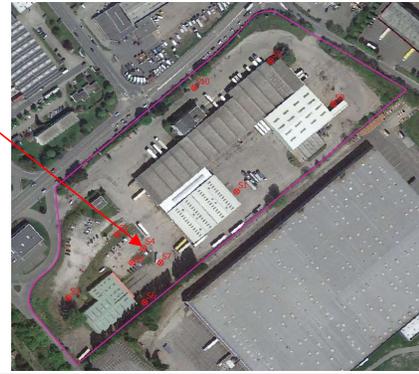
Fiche de prélèvement des sols

Client	VECTURA		
N° Sondage	S3		
Heure du prélèvement	10h20		
Date de prélèvement :	14/06/2021		
Coordonnées (Lambert93)	X : 810156,206 / Y : 6484565,178 (Lambert 93)		
Condition météorologique	Soleil		
Mode opératoire			
Equipement utilisé	Tarrière mécanique	Société intervenante	ASTARUSCLE ENVIR.
Mode de rebouchage	Terres excavées selon lithologie	Incidents relevés	-
Mesures in situ			
Matériel utilisé pour la mesure	R.A.S.	PID	0
aspect	-	odeur	Aucune
Prélèvement des sols			
Paramètres à rechercher au laboratoire :	Métaux, HAP, HCT, COHV, BTEX	Code de l'échantillon	S3E1 : AG3809527H
Prof. (m/TN)	Lithologie	Echantillon	Observations organoleptiques
0,00	Remblais charbonneux	S3E1	
0,10			
0,20			
0,30			
0,40			
0,50			
0,60			
0,70			
0,80			
0,90			
1,00			
1,10			
1,20			
1,30			
1,40	Remblais charbonneux avec présence de schiste brûlé		
1,50			
1,60			
1,70			
1,80			
1,90			
2,00			
2,10			
2,20			
2,30			
2,40			
2,50			
2,60			
2,70			
2,80			
2,90			
3,00	Remblais charbonneux		
Observation complémentaires			
Nom du laboratoire	Agrolab	Date d'envoi	14/06/2021



Fiche de prélèvement des sols

Client	VECTURA		
N° Sondage	S4		
Heure du prélèvement	11h		
Date de prélèvement :	14/06/2021		
Coordonnées (Lambert93)	X : 810226,578 / Y : 6484613,523 (Lambert 93)		
Condition météorologique	Soleil		
Mode opératoire			
Equipement utilisé	Tarrière mécanique	Société intervenante	ASTARUSCLE ENVIR.
Mode de rebouchage	Terres excavées selon lithologie	Incidents relevés	Refus à 1,6 m
Mesures in situ			
Matériel utilisé pour la mesure	R.A.S.	PID	0
aspect	-	odeur	Aucune
Prélèvement des sols			
Paramètres à rechercher au laboratoire :	Métaux, HAP, HCT, COHV, BTEX	Code de l'échantillon	S4E1 : AG3809528I
Prof. (m/TN)	Lithologie	Echantillon	Observations organoleptiques
0,00	Remblais charbonneux	S4E1	
0,10			
0,20			
0,30			
0,40			
0,50			
0,60			
0,70			
0,80			
0,90			
1,00	Charbon avec présence de grès		
1,10			
1,20			
1,30			
1,40			
1,50			
1,60			
1,70			
1,80			
1,90			
2,00			
2,10			
2,20			
2,30			
Observation complémentaires			
Nom du laboratoire	Agrolab	Date d'envoi	14/06/2021



Fiche de prélèvement des sols

Client	VECTURA		
N° Sondage	S5		
Heure du prélèvement	13h0		
Date de prélèvement :	14/06/2021		
Coordonnées (Lambert93)	X : 810215,621 / Y : 6484599,291 (Lambert 93)		
Condition météorologique	Soleil		
Mode opératoire			
Equipement utilisé	Tarrière mécanique	Société intervenante	ASTARUSCLE ENVIR.
Mode de rebouchage	Terres excavées selon lithologie	Incidents relevés	Refus à 2,2 m
Mesures in situ			
Matériel utilisé pour la mesure aspect	R.A.S.	PID	0
	-	odeur	Aucune
Prélèvement des sols			
Paramètres à rechercher au laboratoire :	Métaux, HAP, HCT, COHV, BTEX	Code de l'échantillon	S5E1 : AG3809531C / S5E2 : AG3809542E
Prof. (m/TN)	Lithologie	Echantillon	Observations organoleptiques
0,00	Remblais charbonneux	S5E1	
0,10			
0,20			
0,30			
0,40			
0,50			
0,60			
0,70			
0,80			
0,90			
1,00			
1,10			
1,20			
1,30			
1,40	Grès charbonneux	S5E2	
1,50			
1,60			
1,70			
1,80			
1,90			
2,00			
2,10			
2,20			
2,30			
2,40			
2,50			
2,60			
2,70			
2,80			
2,90			
3,00			
3,10			
3,20			
3,30			
Observation complémentaires			
Nom du laboratoire	Agrolab	Date d'envoi	14/06/2021



Fiche de prélèvement des sols

Client	VECTURA		
N° Sondage	S6		
Heure du prélèvement	13h20		
Date de prélèvement :	14/06/2021		
Coordonnées (Lambert93)	X : 810227,368 / Y : 6484560,660 (Lambert 93)		
Condition météorologique	Soleil		
Mode opératoire			
Equipement utilisé	Tarrière mécanique	Société intervenante	ASTARUSCLE ENVIR.
Mode de rebouchage	Terres excavées selon lithologie	Incidents relevés	Refus à 2 m
Mesures in situ			
Matériel utilisé pour la mesure	R.A.S.	PID	0
aspect	-	odeur	Aucune
Prélèvement des sols			
Paramètres à rechercher au laboratoire :	Métaux, HAP, HCT, COHV, BTEX	Code de l'échantillon	S6E1 : AG3809533E
Prof. (m/TN)	Lithologie	Echantillon	Observations organoleptiques
0,00	Remblais charbonneux	S6E1	
0,10			
0,20			
0,30			
0,40			
0,50			
0,60			
0,70			
0,80			
0,90			
1,00	Grès charbonneux		
1,10			
1,20			
1,30			
1,40			
1,50			
1,60			
1,70			
1,80			
1,90			
2,00			
2,10			
2,20			
2,30			
2,40			
2,50			
2,60			
2,70			
2,80			
Observation complémentaires			
Nom du laboratoire	Agrolab	Date d'envoi	14/06/2021

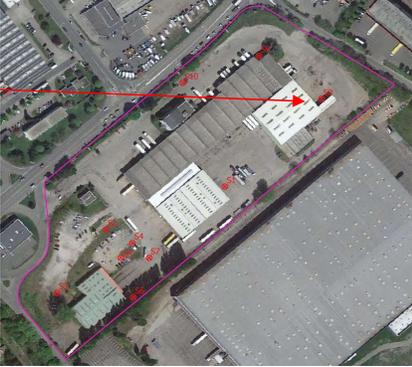


Fiche de prélèvement des sols

Client	VECTURA		
N° Sondage	S7		
Heure du prélèvement	13h45		
Date de prélèvement :	14/06/2021		
Coordonnées (Lambert93)	X : 810241,826 / Y : 6484599,065 (Lambert 93)		
Condition météorologique	Soleil		
Mode opératoire			
Equipement utilisé	Tarrière mécanique	Société intervenante	ASTARUSCLE ENVIR.
Mode de rebouchage	Terres excavées selon lithologie	Incidents relevés	-
Mesures in situ			
Matériel utilisé pour la mesure	R.A.S.	PID	0
aspect	-	odeur	Aucune
Prélèvement des sols			
Paramètres à rechercher au laboratoire :	Métaux, HAP, HCT, COHV, BTEX	Code de l'échantillon	S7E1 : AG3809540C
Prof. (m/TN)	Lithologie	Echantillon	Observations organoleptiques
0,00	Remblais charbonneux	S7E1	
0,10			
0,20			
0,30			
0,40			
0,50			
0,60			
0,70			
0,80			
0,90			
1,00	Grès charbonneux		
1,10			
1,20			
1,30			
1,40			
1,50			
1,60			
1,70			
1,80			
1,90			
2,00			
2,10			
2,20			
2,30			
Observation complémentaires			
Nom du laboratoire	Agrolab	Date d'envoi	14/06/2021

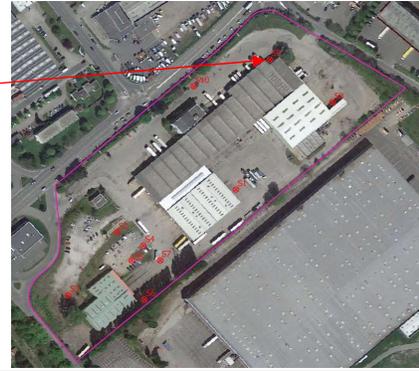


Fiche de prélèvement des sols

Client	VECTURA			
N° Sondage	S8			
Heure du prélèvement	14h0			
Date de prélèvement :	14/06/2021			
Coordonnées (Lambert93)	X : 810403,013 / Y : 6484753,700 (Lambert 93)			
Condition météorologique	Soleil			
Mode opératoire				
Equipement utilisé	Tarrière mécanique	Société intervenante	ASTARUSCLE ENVIR.	
Mode de rebouchage	Terres excavées selon lithologie	Incidents relevés	-	
Mesures in situ				
Matériel utilisé pour la mesure	R.A.S.	PID	0	
aspect	-	odeur	Aucune	
Prélèvement des sols				
Paramètres à rechercher au laboratoire :	Métaux, HAP, HCT, COHV, BTEX	Code de l'échantillon	S8E1 : AG3809544G	
Prof. (m/TN)	Lithologie	Echantillon	Observations organoleptiques	Photographie de l'échantillon
0,00	Dalle goudronnée			
0,10				
0,20	Remblais charbonneux	S8E1		
0,30				
0,40				
0,50				
0,60				
0,70				
0,80				
0,90				
1,00				
1,10				
1,20				
1,30				
1,40				
1,50				
1,60				
1,70				
1,80				
1,90				
2,00				
2,10				
2,20				
2,30				
Observation complémentaires				
Nom du laboratoire	Agrolab	Date d'envoi	14/06/2021	

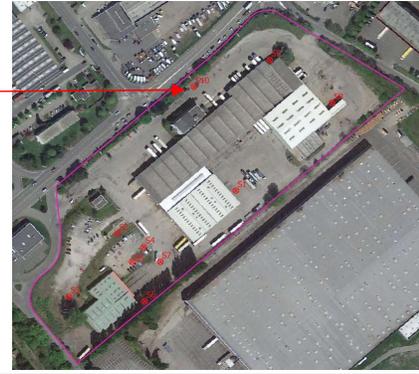
Fiche de prélèvement des sols

Client	VECTURA		
N° Sondage	S9		
Heure du prélèvement	14h20		
Date de prélèvement :	14/06/2021		
Coordonnées (Lambert93)	X : 810344,616 / Y : 6484795,720 (Lambert 93)		
Condition météorologique	Soleil		
Mode opératoire			
Equipement utilisé	Tarrière mécanique	Société intervenante	ASTARUSCLE ENVIR.
Mode de rebouchage	Terres excavées selon lithologie	Incidents relevés	-
Mesures in situ			
Matériel utilisé pour la mesure	R.A.S.	PID	0
aspect	-	odeur	Aucune
Prélèvement des sols			
Paramètres à rechercher au laboratoire :	Métaux, HAP, HCT, COHV, BTEX	Code de l'échantillon	S9E1 : AG3809543F
Prof. (m/TN)	Lithologie	Echantillon	Observations organoleptiques
0,00	Dalle goudronnée		
0,10			
0,20	Remblais charbonneux	S9E1	
0,30			
0,40			
0,50			
0,60			
0,70			
0,80			
0,90			
1,00			
1,10			
1,20	Grès charbonneux		
1,30			
1,40			
1,50			
1,60			
1,70			
1,80			
1,90			
2,00			
2,10			
2,20			
Observation complémentaires			
Nom du laboratoire	Agrolab	Date d'envoi	14/06/2021



Fiche de prélèvement des sols

Client	VECTURA		
N° Sondage	S10		
Heure du prélèvement	15h		
Date de prélèvement :	14/06/2021		
Coordonnées (Lambert93)	X : 810273,341 / Y : 6484769,401 (Lambert 93)		
Condition météorologique	Soleil		
Mode opératoire			
Equipement utilisé	Tarrière mécanique	Société intervenante	ASTARUSCLE ENVIR.
Mode de rebouchage	Terres excavées selon lithologie	Incidents relevés	-
Mesures in situ			
Matériel utilisé pour la mesure	R.A.S.	PID	0
aspect	-	odeur	Aucune
Prélèvement des sols			
Paramètres à rechercher au laboratoire :	Métaux, HAP, HCT, COHV, BTEX	Code de l'échantillon	S10E1 : AG3809553G
Prof. (m/TN)	Lithologie	Echantillon	Observations organoleptiques
0,00	Dalle goudronnée		
0,10			
0,20	Remblais charbonneux	S10E1	
0,30			
0,40			
0,50			
0,60			
0,70			
0,80			
0,90			
1,00			
1,10			
1,20			
1,30			
1,40			
1,50			
1,60			
1,70			
1,80			
Observation complémentaires			
Nom du laboratoire	Agrolab	Date d'envoi	14/06/2021



Echantillon	Unité	S1E1	S2E1	S2E2	S3E1	S4E1	S5E1	S5E2	S6E1	S7E1	S8E1	S9E1	S10E1	Valeur de comparaison (mg/kg MS)	
Localisation du prélèvement	Lambert 93	X : 810312,762 / Y : 6484668,306	X : 810201,840 / Y : 6484626,513		X : 810156,206 / Y : 6484565,178	X : 810226,578 / Y : 6484613,523	X : 810215,621 / Y : 6484599,291		X : 810227,368 / Y : 6484560,660	X : 810241,826 / Y : 6484599,065	X : 810403,013 / Y : 6484753,700	X : 810344,616 / Y : 6484795,720	X : 810273,341 / Y : 6484769,401		
Profondeur du prélèvement	m	0,2-1,3	0,2-0,9	1,6-2,6	0,3-1,5	0,3-1,0	0,3-1,2	1,5-2,1	0,2-1	0,2-0,9	0,2-1,4	0,2-1,2	0,2-1,5		
Nom du Laboratoire		AGROLAB	AGROLAB	AGROLAB	AGROLAB	AGROLAB	AGROLAB	AGROLAB	AGROLAB	AGROLAB	AGROLAB	AGROLAB	AGROLAB		
Référence de l'échantillon	ID AGROLAB	547635	547636	547637	547638	547639	547640	547641	547642	547643	547644	547645	547646		
Date d'échantillonnage		14/06/2021	14/06/2021	14/06/2021	14/06/2021	14/06/2021	14/06/2021	14/06/2021	14/06/2021	14/06/2021	14/06/2021	14/06/2021	14/06/2021		
Heure d'échantillonnage		9h30	10h		10h30	11h	13h		13h20	13h45	14h0	14h30	15h		
Type de flaconnage		Bocal en verre	Bocal en verre	Bocal en verre	Bocal en verre	Bocal en verre	Bocal en verre	Bocal en verre	Bocal en verre	Bocal en verre	Bocal en verre	Bocal en verre	Bocal en verre		
Condition de transport		Glacière	Glacière	Glacière	Glacière	Glacière	Glacière	Glacière	Glacière	Glacière	Glacière	Glacière	Glacière		
Date de réception		17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021		
TENEUR EN EAU															
Matière sèche	%	86,9	89,4	93,6	92	95,5	91,6	91,6	90	93,3	91,1	92,7	91,3		
TENEUR EN EAU	%	13,1	10,6	6,4	8	4,5	8,4	8,4	10	6,7	8,9	7,3	8,7		
METALLS TOTAUX															
Arsenic (As)	mg/kg MS	480		380	160	84		190	430	330	290	77	470	1,0 à 25	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2		0,3	0,4	<0,1		0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,05 à 0,45	
Chrome (Cr)	mg/kg MS	66		11	9,9	20		17	9,8	12	7,3	15	14	10 à 90	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	40		46	27	30		41	39	42	29	27	37	2 à 20	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,07		<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,02 à 0,10	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	31		31	40	19		19	23	25	21	14	26	2 à 60	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	77		47	31	22		57	36	39	29	47	38	9 à 50	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	96		92	78	41		82	65	79	57	55	80	10 à 100	
HYDROCARBURES TOTAUX															
Fraction C10-C12	mg/kg MS	4,7	<4,0	<4,0	10,8	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	4,5	<4,0	<4,0	-	
Fraction C12-C16	mg/kg MS	15,2	9,3	15,0	37,3	7,5	11,6	8,5	15,4	22,1	15,4	9,4	18,7	-	
Fraction C16-C20	mg/kg MS	13,8	17,6	13,1	30,8	7,4	22,9	10,4	12,8	20,6	20,4	41,6	28,4	-	
Fraction C20-C24	mg/kg MS	10,0	22,8	11,0	16,7	11,9	21,5	9,8	5,6	21,9	14,3	76,6	30,3	-	
Fraction C24-C28	mg/kg MS	10,4	35,8	10,1	12,4	20,6	18,8	11,5	3,7	21,5	9,8	64,7	28,4	-	
Fraction C28-C32	mg/kg MS	11	30	6,7	6,6	18	13	11	<2,0	16	7,5	63	20	-	
Fraction C32-C36	mg/kg MS	9,0	13,6	2,7	2,7	11,0	8,0	7,3	<2,0	9,4	5,6	63,9	10,1	-	
Fraction C36-C40	mg/kg MS	5,2	3,9	<2,0	<2,0	4,4	2,4	4,0	<2,0	4,2	<2,0	29,6	3,7	-	
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	78,9	130	62,6	120	83,0	100	64,4	40,2	110	86,3	350	140	500	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)															
Naphtalène	mg/kg MS	1,0	1,0	1,1	1,3	0,46	0,62	0,60	1,1	1,2	1,3	0,10	1,2	-	
Acénaphylène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	0,16	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	
Fluorène	mg/kg MS	0,21	0,16	0,19	0,47	0,10	0,10	0,064	0,18	0,24	0,46	<0,050	0,32	-	
Phénanthrène	mg/kg MS	1,4	1,8	1,5	3,5	0,72	0,83	0,81	1,6	2,0	1,6	0,47	3,2	-	
Anthracène	mg/kg MS	<0,050	0,11	<0,050	0,49	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,15	<0,050	<0,050	0,36	-	
Fluoranthène	mg/kg MS	0,16	1,3	0,15	2,0	<0,20	0,28	0,32	<0,50	1,1	<0,50	0,57	3,1	-	
Pyréne	mg/kg MS	<0,10	0,92	<0,050	2,0	0,12	0,40	0,19	<0,50	1,3	<1,0	0,57	2,2	-	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,11	0,70	0,17	0,96	<0,20	0,26	0,23	<0,10	0,72	0,19	0,42	1,6	-	
Chrysène	mg/kg MS	0,43	1,1	0,40	1,2	0,19	0,32	0,25	0,50	0,95	0,59	0,44	1,8	-	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,23	0,81	0,27	0,87	0,17	0,29	0,21	0,14	0,77	0,24	0,42	1,3	-	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050	0,34	0,072	0,38	0,15	0,087	0,15	<0,050	0,082	0,19	0,082	0,68	-	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050	0,64	0,15	0,70	0,14	0,22	0,16	<0,050	0,54	0,20	0,37	1,3	-	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	0,14	<0,050	<0,10	<0,050	<0,050	<0,20	<0,050	0,12	<0,20	-	
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg MS	0,061	0,44	0,087	0,34	0,14	<0,050	0,14	<0,050	0,23	<0,050	0,27	0,59	-	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,079	0,39	0,058	<0,50	0,090	<0,10	0,14	<0,050	0,31	<0,050	0,25	0,80	-	
Somme 16 HAP - HAP (EPA)	mg/kg MS	3,68	9,71	4,15	14,5	2,19	3,47	3,20	3,52	9,84	4,66	4,19	18,5	50	
BTEX															
Benzène	mg/kg MS	0,41	1,1	1,5	2,0	0,54	0,61	0,53	1,2	0,95	3,4	0,07	1,4	-	
Toluène	mg/kg MS	0,46	1,7	1,6	1,5	0,61	1,0	0,67	2,1	1,2	3,0	0,10	1,8	-	
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05	0,19	0,10	0,17	0,07	0,14	0,11	0,17	0,06	0,43	<0,05	0,27	-	
m,p-Xylène	mg/kg MS	0,38	1,7	1,6	2,3	0,72	1,3	0,80	1,9	1,0	4,4	<0,10	1,5	-	
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050	0,17	0,15	0,39	0,082	0,091	0,074	0,23	0,10	0,47	<0,050	0,14	-	
Somme des BTEX	mg/kg MS	0,38	1,9	1,8	2,7	0,80	1,4	0,87	2,1	1,1	4,9	n.d.	1,6	6	
COHV															
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05		0,13	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10		<0,10	<0,15	<0,05		<0,05	<0,10	<0,06	<0,50	<0,05	<0,10	-	
cis-1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,025		<0,025	<0,025	<0,025		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	-	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025		<0,025	<0,025	<0,025		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	-	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	
PCB															
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001				<0,001								-	
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001				0,005								-	
PCB (101)	mg/kg Ms	0,001				0,015								-	
PCB (118)	mg/kg Ms	0,002				0,013								-	
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001				0,017								-	
PCB (153)	mg/kg Ms	0,001				0,014								-	
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001				0,005								-	
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,0050				0,069								1	
Valeur de concentration supérieure aux valeurs de références considéré pour les métaux INRA ASPITET															
Valeur de concentration supérieure à la valeur de référence issue des valeurs limites pour l'admission des déchets en installation de stockage de déchets inertes (ISDI)															

Annexe 3 :

**Tableaux récapitulatifs
des résultats d'analyses sur brut et sur lixiviat
(Source : Néodyme et AGROLAB)**

Code de l'Echantillon		S1E1	S4E1	
Localisation du prélèvement		X : 810312,762 / Y : 6484668,306	X : 810226,578 / Y : 6484613,523	Valeur limites d'admission des déchets en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) - Annexe II arrêté ministériel du 12 décembre 2014
Profondeur du prélèvement		0,2-1,3	0,3-1,0	
Nom du Laboratoire		AGROLAB	AGROLAB	
Référence de l'échantillon		547635	547639	
Date d'échantillonnage		14/06/2021	14/06/2021	
Heure d'échantillonnage		9h30	11h00	
Type de flaconnage		Bocal en verre	Bocal en verre	
Condition de transport		Glacière	Glacière	
Date de réception		17/06/2021	17/06/2021	
ANALYSES SUR MATIERES SECHES				
HAP				
Somme des 16 HAP - EPA	mg/kg Ms	3,68	2,19	50
BTEX				
BTEX total	mg/kg Ms	0,38	0,80	6
HCT				
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	78,9	83,0	500
PCB				
Somme des 7 PCB	mg/kg Ms	0,0050	0,069	1
ANALYSES SUR FRACTION SOLUBLE				
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,22	0,34	0,5
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,22	0,21	20
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0,04
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	5,0	32	800
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,5
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	17	0 - 10	500
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	0 - 0,02	2
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	12	8,0	10
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1100	2000	4000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,01
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,06	0,5
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,4
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,5
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,1
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	71	980	1000
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	4
ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES				
pH-H2O		8,4	8,5	-
Carbone organique total (COT)	mg/kg Ms	250000	110000	30000

Valeur de concentration supérieure aux valeurs limites pour l'admission des déchets en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) - Annexe II arrêté ministériel du 12 décembre 2014

Annexe 4 :

Bordereau d'analyses - Sol (Source : AGROLAB)

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

NEODYME (75)
Maud GAUDET
6 rue de la Douzillère
37300 JOUE LES TOURS
FRANCE

Date 25.06.2021
N° Client 35006930
N° commande 1055093

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1055093 Solide / Eluat

Client 35006930 NEODYME (75)
Référence Vectura St Etienne
Date de validation 17.06.21
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1055093 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
547635	14.06.2021	S1E1
547636	14.06.2021	S2E1
547637	14.06.2021	S2E2
547638	14.06.2021	S3E1
547639	14.06.2021	S4E1

	Unité	547635 S1E1	547636 S2E1	547637 S2E2	547638 S3E1	547639 S4E1
--	-------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--	<0,1	--	--	--
Lixiviation (EN 12457-2)		--	++	--	--	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	--	100	--	--	--
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	--	900	--	--	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	0,58	--	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	--	++	--	++
Matière sèche	%	86,9	89,4	93,6	92,0	95,5

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05)	--	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,22)	--	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,22)	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,001)	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	5,0)	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,02)	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	17)	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,03)	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	12)	--	--
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	1100)	--	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,1)	--	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,0003)	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05)	--	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05)	--	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05)	--	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05)	--	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	71)	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,02)	--	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	8,4	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	250000	--	--	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	--	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1055093 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
547640	14.06.2021	S6E1
547641	14.06.2021	S6E2
547642	14.06.2021	S7E1
547643	14.06.2021	S8E1
547644	14.06.2021	S9E1

	Unité	547640 S6E1	547641 S6E2	547642 S7E1	547643 S8E1	547644 S9E1
--	-------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	--	--	--	--
Lixiviation (EN 12457-2)		++	--	--	--	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	99 ^{*)}	--	--	--	--
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	--	--	--	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,57	--	--	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	--	++	++
Matière sèche	%	91,6	91,6	90,0	93,3	91,1

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 ^{*)}	--	--	--	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,34 ^{*)}	--	--	--	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,21 ^{*)}	--	--	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 ^{*)}	--	--	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	32 ^{*)}	--	--	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 ^{*)}	--	--	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10 ^{*)}	--	--	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 ^{*)}	--	--	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	8,0 ^{*)}	--	--	--	--
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2000 ^{*)}	--	--	--	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 ^{*)}	--	--	--	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 ^{*)}	--	--	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06 ^{*)}	--	--	--	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 ^{*)}	--	--	--	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 ^{*)}	--	--	--	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 ^{*)}	--	--	--	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	980 ^{*)}	--	--	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 ^{*)}	--	--	--	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,5	--	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	110000	--	--	--	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		--	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1055093 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
547645	14.06.2021	S10E1
547646	14.06.2021	S11E1

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*").

	Unité	547645 S10E1	547646 S11E1
--	-------	-----------------	-----------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--	--
Lixiviation (EN 12457-2)		--	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	--	--
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	--	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++
Broyeur à mâchoires		++	++
Matière sèche	%	92,7	91,3

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++
-------------------------------	--	----	----

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1055093 Solide / Eluat

Unité	547635 S1E1	547636 S2E1	547637 S2E2	547638 S3E1	547639 S4E1	
Métaux						
Arsenic (As)	mg/kg Ms	480	--	380	160	84
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	--	0,3	0,4	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	66	--	11	9,9	20
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	40	--	46	27	30
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,07	--	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	31	--	31	40	19
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	77	--	47	31	22
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	96	--	92	78	41
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	1,0	1,0	1,1	1,3	0,46
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,16	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	0,21	0,16	0,19	0,47	0,10
Phénanthrène	mg/kg Ms	1,4	1,8	1,5	3,5	0,72
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,11	<0,050	0,49	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,16	1,3	0,15	2,0	<0,20 ^{m)}
Pyrène	mg/kg Ms	<0,10 ^{m)}	0,92	<0,050	2,0	0,12
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,11	0,70	0,17	0,96	<0,20 ^{m)}
Chrysène	mg/kg Ms	0,43	1,1	0,40	1,2	0,19
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,23	0,81	0,27	0,87	0,17
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,34	0,072	0,38	0,057
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,64	0,15	0,70	0,14
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,14	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	0,061	0,44	0,087	0,34	0,14
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,079	0,39	0,058	<0,50 ^{m)}	0,090
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,530 ^{x)}	3,92 ^{x)}	0,787 ^{x)}	4,29 ^{x)}	0,597 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	3,24 ^{x)}	7,82 ^{x)}	3,69 ^{x)}	10,9 ^{x)}	1,80 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	3,68 ^{x)}	9,71 ^{x)}	4,15 ^{x)}	14,5 ^{x)}	2,19 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	0,41	1,1	1,5	2,0	0,54
Toluène	mg/kg Ms	0,46	1,7	1,6	1,5	0,61
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	0,19	0,10	0,17	0,07
m,p-Xylène	mg/kg Ms	0,38	1,7	1,6	2,3	0,72
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,17	0,15	0,39	0,082
Somme Xylènes	mg/kg Ms	0,38 ^{x)}	1,9 ^{x)}	1,8 ^{x)}	2,7 ^{x)}	0,80 ^{x)}
BTEX total	mg/kg Ms	--	4,9 ^{y)}	--	--	--
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	--	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	--	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	--	<0,05	<0,05	<0,05

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) ".

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1055093 Solide / Eluat

Unité	547640 S6E1	547641 S6E2	547642 S7E1	547643 S8E1	547644 S9E1	
Métaux						
Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	190	430	330	290
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	0,2	0,2	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	17	9,8	12	7,3
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	41	39	42	29
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	19	23	25	21
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	57	36	39	29
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	82	65	79	57
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	0,62	0,60	1,1	1,2	1,3
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	0,10	0,064	0,18	0,24	0,46
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,83	0,81	1,6	2,0	1,6
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,15	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,28	0,32	<0,50 ^{m)}	1,1	<0,50 ^{m)}
Pyrène	mg/kg Ms	0,40	0,19	<0,50 ^{m)}	1,3	<1,0 ^{m)}
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,26	0,23	<0,10 ^{m)}	0,72	0,19
Chrysène	mg/kg Ms	0,32	0,25	0,50	0,95	0,59
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,29	0,21	0,14	0,77	0,24
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,15	0,087	<0,050	0,33	0,082
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,22	0,16	<0,050	0,54	0,20
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,10 ^{m)}	<0,050	<0,050	<0,20 ^{m)}	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,14	<0,050	0,23	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,10 ^{m)}	0,14	<0,050	0,31	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,940 ^{x)}	1,06	0,140 ^{x)}	3,28	0,522 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	2,68 ^{x)}	2,74 ^{x)}	3,20 ^{x)}	7,53	3,96 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	3,47 ^{x)}	3,20 ^{x)}	3,52 ^{x)}	9,84 ^{x)}	4,66 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	0,61	0,53	1,2	0,95	3,4
Toluène	mg/kg Ms	1,0	0,67	2,1	1,2	3,0
Ethylbenzène	mg/kg Ms	0,14	0,11	0,17	0,06	0,43
m,p-Xylène	mg/kg Ms	1,3	0,80	1,9	1,0	4,4
o-Xylène	mg/kg Ms	0,091	0,074	0,23	0,10	0,47
Somme Xylènes	mg/kg Ms	1,4	0,87	2,1	1,1	4,9
BTEX total	mg/kg Ms	3,1 ^{y)}	--	--	--	--
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	--	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *)".

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1055093 Solide / Eluat

Unité 547645 547646
S10E1 S11E1

Métaux

	Unité	547645 S10E1	547646 S11E1
Arsenic (As)	mg/kg Ms	77	470
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	15	14
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	27	37
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,06
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	14	26
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	47	38
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	55	80

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	0,10	1,2
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,32
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,47	3,2
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,36
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,57	3,1
Pyrène	mg/kg Ms	0,57	2,2
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,42	1,6
Chrysène	mg/kg Ms	0,44	1,8
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,42	1,3
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,19	0,68
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,37	1,3
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,12	<0,20 ^{m)}
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,27	0,59
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,25	0,80
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	2,07	7,77
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	3,08 ^{x)}	14,6
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	4,19 ^{x)}	18,5 ^{x)}

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	0,07	1,4
Toluène	mg/kg Ms	0,10	1,8
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	0,27
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	1,5
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,14
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	1,6
BTEX total	mg/kg Ms	--	--

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *)".

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1055093 Solide / Eluat

	Unité	547635 S1E1	547636 S2E1	547637 S2E2	547638 S3E1	547639 S4E1
COHV						
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	--	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	--	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	--	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	--	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	--	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	--	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	--	<0,10 ^{m)}	<0,15 ^{m)}	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	--	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	--	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	--	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	--	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	78,9	130	62,6	120	83,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	4,7 ⁾	<4,0 ⁾	<4,0 ⁾	10,8 ⁾	<4,0 ⁾
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	15,2 ⁾	9,3 ⁾	15,0 ⁾	37,3 ⁾	7,5 ⁾
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	13,8 ⁾	17,6 ⁾	13,1 ⁾	30,8 ⁾	7,4 ⁾
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	10,0 ⁾	22,8 ⁾	11,0 ⁾	16,7 ⁾	11,9 ⁾
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	10,4 ⁾	35,8 ⁾	10,1 ⁾	12,4 ⁾	20,6 ⁾
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	11 ⁾	30 ⁾	6,7 ⁾	6,6 ⁾	18 ⁾
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	9,0 ⁾	13,6 ⁾	2,7 ⁾	2,7 ⁾	11,0 ⁾
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	5,2 ⁾	3,9 ⁾	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾	4,4 ⁾
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	--	0,0030 ^{x)}	--	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	--	0,0050 ^{x)}	--	--	--
PCB (28)	mg/kg Ms	--	<0,001	--	--	--
PCB (52)	mg/kg Ms	--	<0,001	--	--	--
PCB (101)	mg/kg Ms	--	0,001	--	--	--
PCB (118)	mg/kg Ms	--	0,002	--	--	--
PCB (138)	mg/kg Ms	--	0,001	--	--	--
PCB (153)	mg/kg Ms	--	0,001	--	--	--
PCB (180)	mg/kg Ms	--	<0,001	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	--	10,0	--	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	110	--	--	--
pH		--	8,4	--	--	--
Température	°C	--	20,4	--	--	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	--	110	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	1,2	--	--	--

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1055093 Solide / Eluat

	Unité	547640 S6E1	547641 S6E2	547642 S7E1	547643 S8E1	547644 S9E1
COHV						
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	--	0,13	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,10 ^{m)}	<0,06 ^{m)}	<0,50 ^{m)}
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	--	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	--	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	100	64,4	40,2	110	86,3
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ⁾	<4,0 ⁾	<4,0 ⁾	<4,0 ⁾	4,5 ⁾
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	11,6 ⁾	8,5 ⁾	15,4 ⁾	15,4 ⁾	22,1 ⁾
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	22,9 ⁾	10,4 ⁾	12,8 ⁾	20,6 ⁾	20,4 ⁾
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	21,5 ⁾	9,8 ⁾	5,6 ⁾	21,9 ⁾	14,3 ⁾
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	18,8 ⁾	11,5 ⁾	3,7 ⁾	21,5 ⁾	9,8 ⁾
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	13 ⁾	11 ⁾	<2,0 ⁾	16 ⁾	7,5 ⁾
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	8,0 ⁾	7,3 ⁾	<2,0 ⁾	9,4 ⁾	5,6 ⁾
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	2,4 ⁾	4,0 ⁾	<2,0 ⁾	4,2 ⁾	<2,0 ⁾
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,056 ^{x)}	--	--	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,069 ^{x)}	--	--	--	--
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	--	--
PCB (52)	mg/kg Ms	0,005	--	--	--	--
PCB (101)	mg/kg Ms	0,015	--	--	--	--
PCB (118)	mg/kg Ms	0,013	--	--	--	--
PCB (138)	mg/kg Ms	0,017	--	--	--	--
PCB (153)	mg/kg Ms	0,014	--	--	--	--
PCB (180)	mg/kg Ms	0,005	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	--	--	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	300	--	--	--	--
pH		8,9	--	--	--	--
Température	°C	19,8	--	--	--	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	200	--	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	0,8	--	--	--	--

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1055093 Solide / Eluat

Unité 547645 547646
S10E1 S11E1

COHV

	Unité	547645 S10E1	547646 S11E1
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,10 ^{m)}
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.

Hydrocarbures totaux (ISO)

	Unité	547645 S10E1	547646 S11E1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	350	140
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ⁾	<4,0 ⁾
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	9,4 ⁾	18,7 ⁾
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	41,6 ⁾	28,4 ⁾
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	76,6 ⁾	30,3 ⁾
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	64,7 ⁾	28,4 ⁾
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	63 ⁾	20 ⁾
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	63,9 ⁾	10,1 ⁾
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	29,6 ⁾	3,7 ⁾

Polychlorobiphényles

	Unité	547645 S10E1	547646 S11E1
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	--	--
PCB (28)	mg/kg Ms	--	--
PCB (52)	mg/kg Ms	--	--
PCB (101)	mg/kg Ms	--	--
PCB (118)	mg/kg Ms	--	--
PCB (138)	mg/kg Ms	--	--
PCB (153)	mg/kg Ms	--	--
PCB (180)	mg/kg Ms	--	--

Analyses sur éluat après lixiviation

	Unité	547645 S10E1	547646 S11E1
L/S cumulé	ml/g	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	--
pH		--	--
Température	°C	--	--

Analyses Physico-chimiques sur éluat

	Unité	547645 S10E1	547646 S11E1
Résidu à sec	mg/l	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	--

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1055093 Solide / Eluat

Unité	547635 S1E1	547636 S2E1	547637 S2E2	547638 S3E1	547639 S4E1
-------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Indice phénol	mg/l	--	<0,010	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	0,5	--	--	--
Sulfates (SO4)	mg/l	--	7,1	--	--	--
COT	mg/l	--	1,7	--	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	--	<5,0	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	--	22	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	22	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	<0,1	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	<2,0	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	3,4	--	--	--
Mercure (Hg)	µg/l	--	<0,03	--	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	<5,0	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	<5,0	--	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	<5,0	--	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	<5,0	--	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	<2,0	--	--	--

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1055093 Solide / Eluat

Unité	547640 S6E1	547641 S6E2	547642 S7E1	547643 S8E1	547644 S9E1
-------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Indice phénol	mg/l	<0,010	--	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	3,2	--	--	--	--
Sulfates (SO4)	mg/l	98	--	--	--	--
COT	mg/l	<1,0	--	--	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	--	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	34	--	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	21	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	--	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	--	--	--	--
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03	--	--	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	6,1	--	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	--	--	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	--	--	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	--	--	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	--	--	--	--

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*" .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1055093 Solide / Eluat

Unité 547645 547646
S10E1 S11E1

Analyses Physico-chimiques sur éluat

	Unité	547645	547646
Indice phénol	mg/l	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	--
Sulfates (SO4)	mg/l	--	--
COT	mg/l	--	--

Métaux sur éluat

	Unité	547645	547646
Antimoine (Sb)	µg/l	--	--
Arsenic (As)	µg/l	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	--
Mercure (Hg)	µg/l	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	--

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Remarque par rapport

547636 : S2E1
547640 : S6E1

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 17.06.2021

Fin des analyses: 24.06.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1055093 Solide / Eluat

Liste des méthodes

Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement) : pH-H2O

Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 : Arsenic (As) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Zinc (Zn)

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) : Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 : Fluorures (F)

Conforme à ISO 15923-1 : Chlorures (Cl) Sulfates (SO4)

Conforme à ISO 16772 et EN 16174 : Mercure (Hg)

Conforme à NEN-EN 16179 : Prétraitement de l'échantillon

conforme EN 16192 : COT

conforme ISO 10694 (2008) : COT Carbone Organique Total

Equivalent à NF EN ISO 15216 : Résidu à sec

équivalent à NF EN 16181 : Naphtalène Acénaphthylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)pérylène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

ISO 16703 ^{*)}: Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

ISO 16703 : Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO 22155 ^{*)}: BTEX total

ISO 22155 : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle Dichlorométhane
Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène 1,1,1-Trichloroéthane
1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène 1,1-Dichloroéthylène
Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

méthode interne : Broyeur à mâchoires

NEN-EN 1483 (2007) : Mercure (Hg)

NEN-EN 16167 : Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmitter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138)
PCB (153) PCB (180)

NEN-EN 16192 : Indice phénol

NEN-EN15934; EN12880 : Matière sèche

NF EN 12457-2 : Lixiviation (EN 12457-2)

NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets) : Minéralisation à l'eau régale

<Sans objet> : Masse échantillon total inférieure à 2 kg

Selon norme lixiviation ^{*)} : Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction Antimoine cumulé (var. L/S)
Arsenic cumulé (var. L/S) Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S)
Chrome cumulé (var. L/S) COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S)
Fraction soluble cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S) Mercure cumulé (var. L/S)
Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S) Sélénium cumulé (var. L/S)
Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)

Selon norme lixiviation : Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Annexe de N° commande 1055093

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

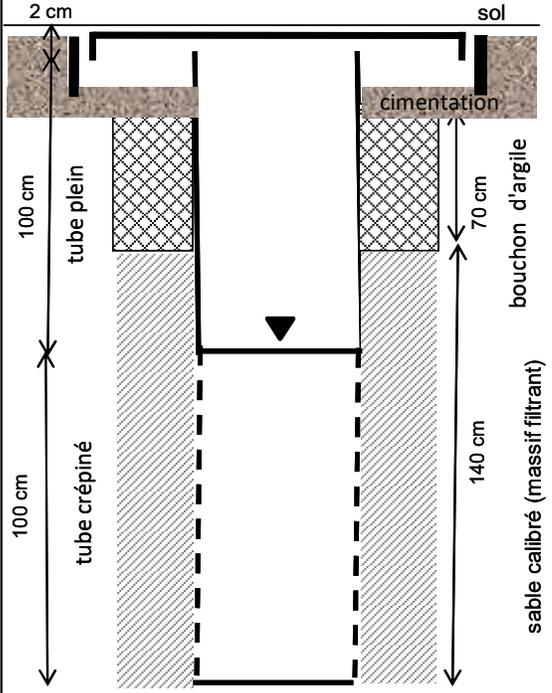
Trans-1,2-Dichloroéthylène	547635, 547637, 547638, 547639, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
Fraction C10-C12	547635, 547637, 547639, 547641, 547643, 547644, 547645, 547646
Toluène	547635, 547636, 547637, 547638, 547639, 547640, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
Fraction C20-C24	547635, 547637, 547639, 547641, 547643, 547644, 547645, 547646
1,2-Dichloroéthane	547635, 547637, 547638, 547639, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
Fraction C32-C36	547635, 547637, 547639, 547641, 547643, 547644, 547645, 547646
Fraction C12-C16	547635, 547637, 547639, 547641, 547643, 547644, 547645, 547646
Ethylbenzène	547635, 547636, 547637, 547638, 547639, 547640, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
m,p-Xylène	547635, 547636, 547637, 547638, 547639, 547640, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
Fraction C24-C28	547635, 547637, 547639, 547641, 547643, 547644, 547645, 547646
Trichloroéthylène	547635, 547637, 547638, 547639, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	547635, 547637, 547638, 547639, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
1,1,1-Trichloroéthane	547635, 547637, 547638, 547639, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
Hydrocarbures totaux C10-C40	547635, 547637, 547639, 547641, 547643, 547644, 547645, 547646
1,1-Dichloroéthylène	547635, 547637, 547638, 547639, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
Tétrachloroéthylène	547635, 547637, 547638, 547639, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
Chlorure de Vinyle	547635, 547637, 547638, 547639, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
Somme Xylènes	547635, 547636, 547637, 547638, 547639, 547640, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
Tétrachlorométhane	547635, 547637, 547638, 547639, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
Fraction C16-C20	547635, 547637, 547639, 547641, 547643, 547644, 547645, 547646
Trichlorométhane	547635, 547637, 547638, 547639, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
o-Xylène	547635, 547636, 547637, 547638, 547639, 547640, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
Benzène	547635, 547636, 547637, 547638, 547639, 547640, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
1,1,2-Trichloroéthane	547635, 547637, 547638, 547639, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
Fraction C36-C40	547635, 547637, 547639, 547641, 547643, 547644, 547645, 547646
Fraction C28-C32	547635, 547637, 547639, 547641, 547643, 547644, 547645, 547646
cis-1,2-Dichloroéthène	547635, 547637, 547638, 547639, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
1,1-Dichloroéthane	547635, 547637, 547638, 547639, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646
Dichlorométhane	547635, 547637, 547638, 547639, 547641, 547642, 547643, 547644, 547645, 547646

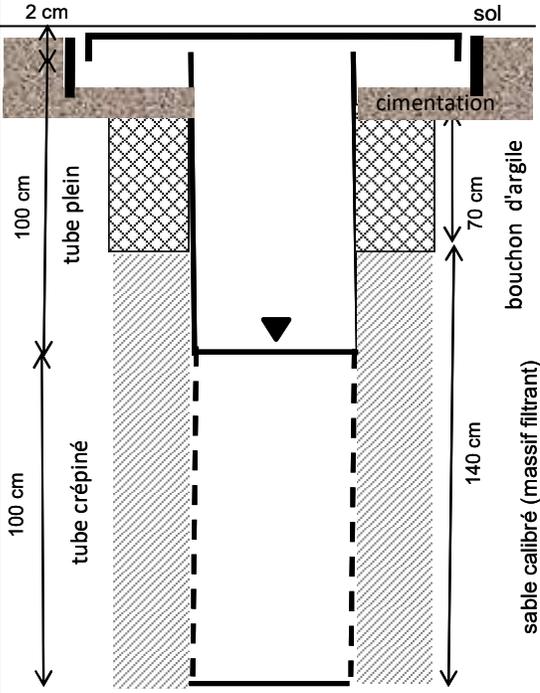
Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *)".

Annexe 5 :

Coupes des piézairs (Source : Néodyme)

<p>N° Sondage : PZ1 Date de prélèvement : 14/06/2021 Heure de prélèvement : 10h Condition météorologique : Soleil Equipement utilisé : Tarière mécanique Mode de rebouchage : Cutting + ciment Incidents relevés : Non</p>				
<p>Analyses réalisées in situ : Aspect : / COHV : /</p>				
Prof. (m(TN))	Lithologie	Code échantillon	Observations organoleptiques	coupe technique
0,00				2 cm sol
0,10				
0,20				
0,30				
0,40	Remblais charbonneux			cimentation
0,50				
0,60				
0,70				
0,80				
0,90				
1,00				
1,10	Remblais charbonneux avec présence de schistes brûlés		Traces de charbon	
1,20				
1,30				
1,40				
1,50				
1,60				
1,70				
1,80	Remblais charbonneux			
1,90				
2,00				
2,10				
2,20				



<p>N° Sondage : PZ2 Date de prélèvement : 14/06/2021 Heure de prélèvement : 13h Condition météorologique : Soleil Equipement utilisé : Tarière mécanique Mode de rebouchage : Cutting + ciment Incidents relevés : Non</p>				
<p>Analyses réalisées in situ : Aspect : / COHV : /</p>				
Prof. (m/TV)	Lithologie	Code échantillon	Observations organoleptiques	coupe technique
0,00	Remblais charbonneux			
0,10				
0,20				
0,30				
0,40				
0,50				
0,60				
0,70				
0,80				
0,90				
1,00	Grès charbonneux			
1,10				
1,20				
1,30				
1,40				
1,50				
1,60				
1,70				
1,80				
1,90				
2,00				
2,10				
2,20				

Annexe 6 :

Fiche de prélèvement des gaz du sols (Source : Néodyme)

Fiche de prélèvement des gaz du sol

Client	Vectura						
N° Piézair/ID échantillon	Pz1						
Date de prélèvement :	21-juin-21						
Heure de début du prélèvement (après purge)	12h21						
Intervenants NEODYME	Guillaume BRUN						
Heure de fin du prélèvement	15h13						
Coordonnées (Lambert 93)	X : 810201,840 / Y : 6484626,513						
Condition météorologique	Soleil						
Mode opératoire							
Matériel de prélèvement utilisé	pompe gilair plus		Longueur du flexible	1 m			
Numéro de la pompe			Typologie support	charbon actif			
Caractéristiques du piézair							
Profondeur du piézair	2 m dont 1 m crepiné		Rayon du tubage	1,5 cm			
Purge du piézair							
Matériel utilisée pour la purge	pompe gilair plus		Débit	0,5 l/min			
Durée du pompage	25 min		Volume totale purgé	12,830 L			
PID -0	PID -1	PID -2	PID -3	PID -4	PID -5	PID -6	PID -7
Prélèvement des gaz du sol							
Matériel utilisée pour l'échantillonnage	pompe gilair plus + tube charbon actif		Débit	0,5 l/min			
Durée du pompage	162 min		Code de l'échantillon (mesure)	81,145L			
Volume prélevé	NON		Code de l'échantillon (contrôle)				
Paramètres à rechercher au laboratoire :	BTEXN, TPH, COHV		Observations (saturation support)				
Observation complémentaires							
Condition de transport	Glacière		Code de l'échantillon du blanc de transport				
Nom du laboratoire	Agrolab		Date d'envoi	22-juin-21			

Fiche de prélèvement des gaz du sol

Client	Vectura						
N° Piézair/ID échantillon	Pz2						
Date de prélèvement :	21-juin-21						
Heure de début du prélèvement (après purge)	12h28						
	Guillaume BRUN						
Heure de fin du prélèvement	15h19						
Coordonnées (Lambert 93)	X : 810215,621 / Y : 6484599,291						
Condition météorologique	Soleil						
Mode opératoire							
Matériel de prélèvement utilisé	pompe gilair plus		Longueur du flexible	1 m			
Numéro de la pompe			Typologie support	charbon actif			
Caractéristiques du piézair							
Profondeur du piézair	2 m dont 1 m crepiné		Rayon du tubage	1,5 cm			
Purge du piézair							
Matériel utilisée pour la purge	pompe gilair plus		Débit	0,5 l/min			
Durée du pompage	25 min		Volume totale purgé	12,830 L			
PID -0	PID -1	PID -2	PID -3	PID -4	PID -5	PID -6	PID -7
Prélèvement des gaz du sol							
Matériel utilisée pour l'échantillonnage	pompe gilair plus + tube charbon actif		Débit	0,5 l/min			
Durée du pompage	162 min		Code de l'échantillon (mesure)	81,145L			
Volume prélevé	NON		Code de l'échantillon (contrôle)				
Paramètres à rechercher au laboratoire :	BTEXN, TPH, COHV		Observations (saturation support)				
Observation complémentaires							
Condition de transport	Glacière		Code de l'échantillon du blanc de transport				
Nom du laboratoire	Agrolab		Date d'envoi	22-juin-21			

Annexe 7 :

Tableaux résultats d'analyse des gaz du sols (Source : Néodyme)

Annexe 8 :

Bordereaux analyses Gaz du sols (Source : Agrolab)

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

NEODYME (75)
Maud GAUDET
6 rue de la Douzillère
37300 JOUE LES TOURS
FRANCE

Date 29.06.2021
N° Client 35006930
N° commande 1057557

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1057557 Air

Client 35006930 NEODYME (75)
Référence Vectura St Etienne Air
Date de validation 25.06.21
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1057557 Air

N° échant.	Nom d'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
560679	PZ1_ZM	21.06.2021	
560680	PZ1_ZC	21.06.2021	
560681	PZ2_ZM	21.06.2021	
560682	PZ2_ZC	21.06.2021	
560683	Témoin_ZM	21.06.2021	

Unité	560679 PZ1_ZM	560680 PZ1_ZC	560681 PZ2_ZM	560682 PZ2_ZC	560683 Témoin_ZM
-------	------------------	------------------	------------------	------------------	---------------------

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzène (tube)	µg/tube	0,76	<0,05	3,9	<0,05	<0,05
Toluène (tube)	µg/tube	0,44	<0,10	1,2	<0,10	<0,10
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>m,p</i> -Xylène (tube)	µg/tube	0,21	<0,10	0,41	<0,10	<0,10
<i>o</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	0,21 ^{x)}	n.d.	0,41 ^{x)}	n.d.	n.d.

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	n.d. ⁾				
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20 ⁾				
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	0,51	<0,20	<0,20

TPH

Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾	4,4 ⁾	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	0,76 ⁾	<0,050 ⁾	3,9 ⁾	<0,050 ⁾	<0,050 ⁾
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	0,44 ⁾	<0,10 ⁾	1,2 ⁾	<0,10 ⁾	<0,10 ⁾

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1057557 Air

N° échant.	Nom d'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
560684	Témoin_ZC	21.06.2021	

Unité

560684

Témoin_ZC

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10
<i>m,p</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10
<i>o</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	n.d.)
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20)
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20

TPH

Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0)
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0)
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0)
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0)
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050)
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole ") " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1057557 Air

Unité	560679 PZ1_ZM	560680 PZ1_ZC	560681 PZ2_ZM	560682 PZ2_ZC	560683 Témoïn_ZM
TPH					
Hydrocarbures aromatiques >C8- C10 (tube) µg/tube	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "
Hydrocarbures aromatiques >C10- C12 (tube) µg/tube	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "
Autres analyses					
Somme fractions aliphatiques C5-C12 (tube) µg/tube	<2,0 ") x)	<2,0 ") x)	4,4 ") x)	<2,0 ") x)	<2,0 ") x)
Somme fractions aromatiques C6-C12 (tube) µg/tube	<2,0 ") x)	<2,0 ") x)	5,1 ") x)	<2,0 ") x)	<2,0 ") x)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "x)".

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1057557 Air

Unité 560684
Témoin_ZC

TPH

Hydrocarbures aromatiques >C8- C10 (tube)	µg/tube	<2,0)
Hydrocarbures aromatiques >C10- C12 (tube)	µg/tube	<2,0)

Autres analyses

Somme fractions aliphatiques C5-C12 (tube)	µg/tube	<2,0) x)
Somme fractions aromatiques C6-C12 (tube)	µg/tube	<2,0) x)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Début des analyses: 25.06.2021

Fin des analyses: 29.06.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

Liste des méthodes

- méthode interne**)): Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) Somme fractions aliphatiques C5-C12 (tube)
Somme fractions aromatiques C6-C12 (tube) Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)
- méthode interne**): 1,1-Dichloroéthène (tube) Chlorure de Vinyle (tube) Naphtalène (tube) Benzène (tube) Toluène (tube)
Ethylbenzène (tube) m,p-Xylène (tube) o-Xylène (tube) Somme Xylènes (tube) Dichlorométhane (tube)
1,1-Dichloroéthane (tube) cis-1,2-Dichloroéthène (tube) Trichlorométhane (tube) 1,2-Dichloroéthane (tube)
1,1,1-Trichloroéthane (tube) Tétrachlorométhane (tube) Trichloroéthylène (tube) 1,1,2-Trichloroéthane (tube)
Tétrachloroéthylène (tube)

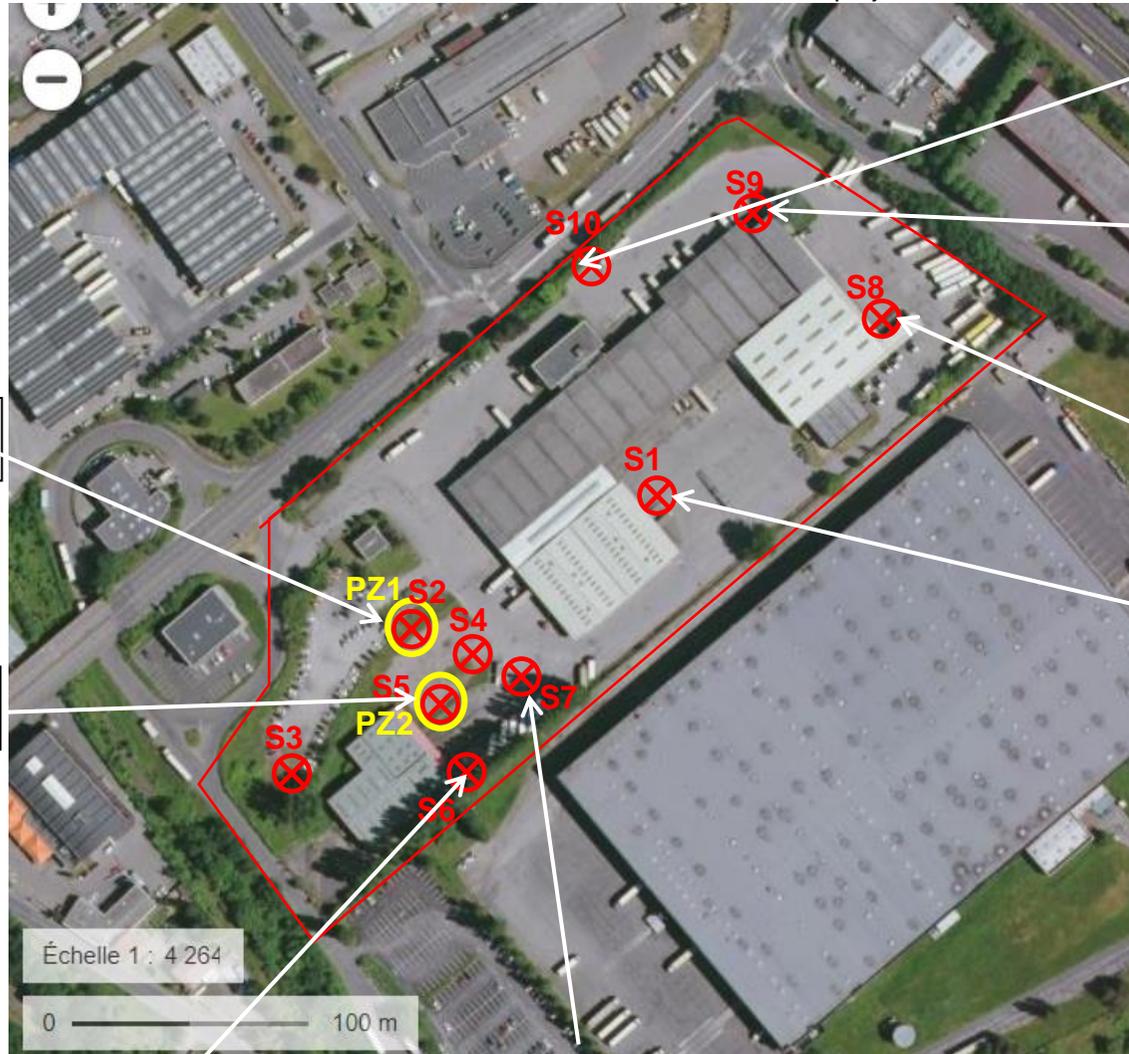
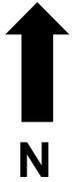
Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "x)".

Annexe 9 :

Schéma Conceptuel (Source : Néodyme)

Annexe 10 :

Cartographie des résultats significatifs (Source : Néodyme)



S2 : 1,6 -2,6 m de profondeur
Arsenic : 380 mg/kg
Cuivre : 46 mg/kg

Pz1:
Benzène : 9,38 µg/m³

S4 : 0,3- 1 m de profondeur
Arsenic : 84 mg/kg
Cuivre : 30 mg/kg
COT : 110000 mg/kg

Pz2 :
Benzène : 48,15 µg/m³

S3 : 0,3- 1,5 m de profondeur
Arsenic : 160 mg/kg
Cuivre : 27 mg/kg

S5 : 1,5-2,1 m de profondeur
Arsenic : 190 mg/kg
Cuivre : 41 mg/kg
Plomb : 57 mg/kg

S6 : 0,2-1 m de profondeur
Arsenic : 430 mg/kg
Cuivre : 39 mg/kg

S7 : 0,2-0,9 m de profondeur
Arsenic : 330 mg/kg
Cuivre : 42 mg/kg

S10 : 0,2-1,5 m de profondeur
Arsenic : 470 mg/kg
Cuivre : 37 mg/kg

S9 : 0,2-1,2 m de profondeur
Arsenic : 77 mg/kg
Cuivre : 27 mg/kg

S8 : 0,2-1,4 m de profondeur
Arsenic : 290 mg/kg
Cuivre : 29 mg/kg

S1 : 0,2-1,4 m de profondeur
Arsenic : 480 mg/kg
Cuivre : 40 mg/kg
Plomb : 77 mg/kg
Fluorures : 12 mg/kg
COT : 250000 mg/kg

⊗ Sondage sol
○ Piézair