



LIDL

Etude de gestion des eaux pluviales

La Côte-Saint-André (38)

1er avril 2022

Référence R001_1619945KBE_V02

Fiche contrôle qualité

Intitulé de l'étude Etude de gestion des eaux pluviales - La Côte-Saint-André (38)
Client LIDL DR 21

Site La Côte-Saint-André (38)
Interlocuteur B. Vincent
Adresse du client LIDL DR 21
 ZI Les Prés Bruns
 38530 PONTCHARRA
Email benjamin.vincent@lidl.fr
Téléphone 06.80.29.92.81

Référence du document R001_1619945KBE_V02
Date 01/04/2022

Superviseur Pascal Barbé

Responsable étude Karine Berthier

Rédacteur(s) Karine Berthier



Coordonnées

TAUW France - Agence de Lyon
 120, avenue Jean Jaurès
 69007 Lyon
 T +33 43 76 51 555
 E info@tauw.fr
 E info@tauw.fr
 Email : info@tauw.fr

TAUW France - Agence de Dijon (siège social)
 Parc tertiaire de Mirande
 14 D Rue Pierre de Coubertin
 21000 Dijon
 T +33 38 06 80 133

TAUW France est membre de TAUW Group bv – Représentant légal : M. Eric MARTIN
www.tauw.com

Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages	Annexes
R001_1619945KBE_V02	01 avril 2022	Modification bassin pour une SAUL	23	12
R001_1619945KBE_V01	21 mars 2022	Mise à jour suivant plan de masse projet du 26/10/2021	23	12
R002-1617278CLD-V01	17 juillet 2020	Création du document	25	12

Table des matières

1	Introduction.....	6
1.1	Objectifs de l'étude.....	6
1.2	Contexte – Situation géographique et administrative.....	6
1.3	Documents examinés.....	8
2	Étude de gestion des eaux pluviales.....	9
2.1	Généralité.....	9
2.2	Contraintes locales liées à la GEP.....	9
2.3	Sous-bassins versants définis.....	9
2.4	Faisabilité technique et réglementaire.....	10
2.5	Mesure de la capacité d'infiltration des sols.....	13
2.6	Analyse de la qualité des sols.....	14
2.7	Conclusion sur la faisabilité réglementaire et technique.....	14
3	Dimensionnement des ouvrages de régulation des eaux pluviales.....	16
3.1	Méthodologie de calcul des ouvrages de régulation.....	16
3.2	Données de base.....	16
3.3	Détermination du débit de fuite.....	17
3.4	Détermination du volume de régulation.....	18
3.5	Niveau de service N1.....	19
3.6	Niveaux de service N2 et N3.....	19
3.7	Niveau de service N4.....	19
3.8	Estimation du temps de vidange.....	20
4	Dimensionnement du prétraitement.....	21
4.1	Séparateur d'hydrocarbures.....	21
4.2	Décantation/filtration.....	21
5	Conclusion et recommandations.....	22
6	Limites de validité de l'étude.....	23

Liste des Annexes

Annexe 1	Figures	24
Annexe 2	Plan du projet d'aménagement	25
Annexe 3	Zonage du PLU	26
Annexe 4	Extrait du règlement d'urbanisme – eaux pluviales.....	27
Annexe 5	Extrait du code de l'environnement.....	28
Annexe 6	Localisation des essais d'infiltration – et Résultats (Antémys).....	29
Annexe 7	Extrait du Compte rendu Fondasol – PR.38GT.20.0040 – 69EN – 002 du 03/06/2020 30	
Annexe 8	Méthodologie de dimensionnement – Gestion des eaux pluviales	31
Annexe 9	Coefficients de Montana	32
Annexe 10	Calcul des surfaces actives et détermination du volume de régulation	33
Annexe 11	Représentation des dispositifs de régulation et des écoulements	37
Annexe 12	Note relative à la pollution des eaux pluviales	38

Liste des Tableaux

Tableau 1.1	Contexte	6
Tableau 2.1	Définition des sous-bassins versants	9
Tableau 2.2	Faisabilité réglementaire et technique concernant la gestion des eaux pluviales.	11
Tableau 2.3	Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique dans différents sols*	13
Tableau 2.4	Résultats des essais d'infiltration des eaux.....	13
Tableau 2.5	Synthèse – Faisabilité relative à l'infiltration des eaux pluviales – loi sur l'eau.....	15
Tableau 3.1	Données de bases nécessaires au dimensionnement des ouvrages	16
Tableau 3.2 :	Calcul de Q10.....	17
Tableau 3.3	Caractéristiques des ouvrages de régulation pouvant être mis en place.....	18
Tableau 3.4	Temps de vidange généralement admis en fonction de la période de retour*	20

Glossaire

Terminologie	Définition
Aléa	Probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel défini
AESN	Agence de l'Eau Seine Normandie
ARS	Agence Régionale de Santé
AQUIFERE	Unité géologique saturée pouvant transmettre des quantités significatives d'eau
Bassin de rétention	Bassin de stockage de l'eau de pluie avant son rejet vers le milieu naturel ou le réseau d'assainissement. Ce dispositif permet de réguler le débit de rejet et d'écarter les crues. Il s'agit dans ce cas d'un dispositif de lutte contre les inondations.
Bassin Versant (BV)	Unité de référence en hydrologie qui possède un exutoire commun pour tous ses écoulements de surface
BRGM	Bureau de Recherche Géologique et Minière
BSS (Banque de données)	Base de données du Sous-Sol
CEREMA	Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
Coefficient d'apport (Ca)	Rapport de la surface active sur la surface totale d'un BV
Coefficient de ruissellement	Rapport entre la hauteur d'eau ruisselée à la sortie d'une surface considérée (dite "pluie nette") et la hauteur d'eau précipitée (dite "pluie brute")
Débit de fuite (Qf)	Débit régulé en sortie d'ouvrage de tamponnement
Dimensionnement	Détermination de la taille d'un ouvrage afin de lui permettre d'être opérationnel dans les conditions fixées par l'étude
DLE	Dossier Loi sur l'Eau
Eau pluviale ou eau de ruissellement	Partie de l'eau qui ruisselle à la surface du sol, vers un exutoire commun
Evapotranspiration (Etp)	Emission de vapeur d'eau (rosée) par les feuilles des plantes ou des arbres (transpiration), mais aussi par la surface du sol (évaporation)
Exutoire	Ouverture ou conduit permettant de collecter et d'évacuer des eaux usées, l'eau de pluie
IGN	Institut Géographique National
Infiltration	Passage lent d'un liquide à travers un corps solide poreux (par exemple, le sol)
NGF	Nivellement Général de la France
Noue enherbée	Fossé large et peu profond, susceptible de stocker les eaux de ruissellement, avant infiltration ou évacuation vers un exutoire superficiel
Période de retour (T)	Intervalle de temps moyen séparant deux occurrences d'un événement caractérisé par une variable aléatoire unique dont l'estimation dépend de la durée de la série chronologique d'évènements utilisée
PLU	Plan Local d'Urbanisme
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (échelle cours d'eau)
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (échelle bassin)
SIGES	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
SPA	Supermarché à Prédominance Alimentaire
Surface active (Sa)	Surface qui participe au ruissellement
Surface au miroir	Surface du plan d'eau lorsqu'il est à son point haut dans le bassin (40 cm sous la surface du sol)
Volume de régulation	Volume d'eau à gérer correspondant à la soustraction du volume ruisselé et du volume évacué
ZAC	Zone d'Aménagement Concertée
ZNIEFF	Zone Naturelle D'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

1 Introduction

1.1 Objectifs de l'étude

Dans le cadre du projet d'aménagement d'un terrain pour la création d'un nouveau magasin situé route de Beaurepaire à la Côte-Saint-André (38), la société LIDL a mandaté TAUW France afin de procéder à la réalisation d'une étude de gestion des eaux pluviales.

Les prestations réalisées par TAUW France dans le contexte de ce projet répondent aux objectifs suivants :

- évaluer la compatibilité environnementale des terrains accueillant le(s) futur(s) ouvrage(s) de régulation des eaux pluviales sur la base d'analyses des sols au droit de la zone concernée et identifier en première approche les filières de stockage des terres excavées ;
- dimensionner le volume nécessaire à la gestion des eaux pluviales et déterminer en première approche les ouvrages de régulation à mettre en place.

1.2 Contexte – Situation géographique et administrative

Tableau 1.1 Contexte

Caractéristiques géographiques du site	
Adresse	Route de Beaurepaire à la Côte-Saint-André (38). Le plan de localisation est fourni en Figure 1 (Annexe 1).
Superficie	9 341 m ²
Références cadastrales	Section AY, parcelle 31 Le plan cadastral est disponible en Figure 2 (Annexe 1).
Coordonnées (Lambert 93)	X : 875 276 m Y : 6 479 459 m
Altitude (m NGF)	Entre 357 et 359 m NGF.
Topographie actuelle du site	Le site présente une topographie relativement plane.
Usage du secteur alentour	Le site se trouve en bordure ouest d'une zone artisanale. Aux alentours, on retrouve : <ul style="list-style-type: none"> • au nord, au sud et à l'ouest : des routes puis des surfaces agricoles ; • à l'est : des surfaces de ventes tertiaire (restaurant, vente matériaux, électroménager, outillage, surface alimentaire...)

Caractéristiques géographiques du site	
Bassin versant intercepté	<p>Conformément aux articles 640 et 641 du code civil, le bassin versant pris en compte dans l'étude de gestion des eaux pluviales doit intégrer les eaux de ruissellement des parcelles amont, les figures (page suivante) illustrent les ouvrages des eaux pluviales existants.</p> <p>Étant donné :</p> <ul style="list-style-type: none"> qu'au sud : présence d'un fossé traversant le site (le fossé permet de rejeter les eaux d'un bassin vers le réseau) ; qu'à l'est : présence d'un fossé, les eaux pluviales de la parcelle voisine ne peuvent pas entrer dans le site ; qu'au sud, jusqu'à l'ouest : les eaux pluviales de la D51 sont gérées par un fossé ; qu'au nord : la D73, les eaux pluviales sont gérées par un bassin. <p>Le bassin versant concerné pour la collecte et la gestion des eaux pluviales du projet d'aménagement sera uniquement constitué par l'emprise définie par les limites administratives (cadastrales) du site (9 341 m²). Le plan de masse fourni par le cabinet d'architecte est présenté en Annexe 2.</p>
Occupation du sol – projet	
Observations – État actuel du site	<p>Le site est actuellement occupé par un bâtiment (anciennement magasin Monsieur Meuble) et son parking. Le magasin se trouve au nord-est du terrain et les places de parking sont réparties à l'ouest et au sud du bâtiment. Le reste du site correspond à des espaces verts, un petit bassin de gestion des eaux pluviales, une zone boisée ainsi qu'un fossé constituant une servitude pour la gestion des eaux pluviales d'un site voisin.</p>
Projet	<p>Le projet d'aménagement (Annexe 2), d'une superficie totale de 9 341 m², prévoit l'aménagement :</p> <ul style="list-style-type: none"> emprise au sol sur 2 147 m² ; de surfaces imperméabilisées (voiries / cheminements piétons / parking / circulation PL / surfaces non comptabilisées) sur 3 173 m² ; de places de stationnement en surfaces drainantes sur 980 m² ; d'espaces verts sur 3 041 m². <p>Le plan fourni à TAUW France correspond à une version « PC2 » susceptible d'évoluer. L'approche proposée par TAUW France dans le cadre de la présente étude sera donc à affiner selon la nature de ces évolutions.</p>

La localisation du site est représentée en Annexe 1.



Localisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales autour du site d'étude

1.3 Documents examinés

Les documents suivants ont été examinés dans le cadre de cette étude :

- Arck'In Tech - Plan masse projet – numéro de projet 20/425 du 26/10/2021;
- ALP'ETUDES - note sur les mesures d'évitement et de compensation de zone humide - 927-05 - janvier 2022
- Extrait du plan cadastral ;
- TAUW France - R002-1617278CLD-V01 du 17/07/2020

2 Étude de gestion des eaux pluviales

2.1 Généralité

En conformité avec les orientations du Ministère en charge du Développement Durable, TAUW France privilégiera en premier lieu, et lorsque cela est techniquement et réglementairement possible, des solutions de gestion raisonnée des eaux pluviales, consistant notamment à favoriser une restitution vers le milieu naturel en assurant une qualité suffisante des eaux (limiter l'imperméabilisation des sols, emploi d'ouvrages d'infiltration diffuse et paysagers, gestion des eaux au plus proche de la zone de production du ruissellement...).

2.2 Contraintes locales liées à la GEP

Le site d'étude présente une servitude sur sa partie sud. Il s'agit d'un fossé permettant de raccorder un bassin de gestion d'eaux pluviales localisé sur un site au sud-est du site d'étude vers le réseau collectif. Ce fossé ne pourra être supprimé. L'aménagement d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales dans le coin sud du site et de la création de drain de raccordement au reste du site semble compromis du fait de la présence de ce fossé.

Au Nord, à l'est et au sud-est du site, une zone humide a été identifiée.

2.3 Sous-bassins versants définis

TAUW France proposera un système de gestion des eaux pluviales comprenant un seul bassin versant détaillé dans le tableau ci-après.

Tableau 2.1 Définition des sous-bassins versants

Délimitation et caractéristiques des sous-bassins versants du site d'étude	
Superficie totale du bassin versant considéré pour l'étude de gestion des eaux pluviales du projet d'aménagement	9 341 m ²
BASSIN VERSANT	Toiture : 2 147 m ²
	Espaces verts : 3 041 m ²
	Parking perméable : 980 m ²
	Voiries, surfaces imperméabilisées non comptabilisées : 3 173 m ²

Un plan de localisation des différents bassins versants à l'échelle du site est reporté en Annexe 11.

2.4 Faisabilité technique et réglementaire

Source		Remarques
Faisabilité technique		
Contexte géologique	Rapport TAUW France R001-1617278COD-V01 du 31 juillet 2018 (Étude de délimitation de zone humide) Figure 3 et Figure 4 (Annexe 1).	<p>Le site est implanté sur des limons non calcaire des terrasses anté-Würm. et du plateau de Bonnevaux alimentées par les alluvions, sur substrat du « complexe de Limagne ».</p> <p>Selon les observations réalisées lors des investigations de délimitation de zone humide, les sols du site sont représentés par des formations limono-argileuses jusque a minima 2 m de profondeur (profondeur maximale investiguée)</p>
Contexte hydrogéologique	Rapport Fondasol PR.38GT.20.0040 – 69EN – 002 du 03/06/2020 (Étude historique et documentaire, diagnostic de la qualité des sols) Figure 4 et Figure 5 (Annexe 1).	<p>Le site se trouve au niveau de la nappe des « <i>Molasses miocènes du Bas Dauphiné Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme + complexes morainiques glaciaires + pliocène</i> » à écoulement majoritairement captif, imperméable et localement aquifère en milieu sédimentaire ou alluvial. Cette nappe est attendue vers 20 m de profondeur. D'après les informations issues des sondages de sol réalisés dans le cadre du diagnostic de sol, un niveau d'eau a été notifié à environ 2,3 m de profondeur au droit d'un sondage sur les 8 réalisés, certainement lié à des écoulements superficiels ponctuels.</p> <p>L'infiltration des eaux de pluies dans un tel contexte sera possible sous réserve de respecter une épaisseur de sol non saturé minimale entre le niveau bas de l'ouvrage et le toit de la nappe de 1 m.</p>
Captage en eau potable	Figure 6 (Annexe 1).	Le site d'étude n'est pas inclus dans le périmètre de protection d'un captage d'alimentation en eau potable.
Contexte hydrographique	Figure 7 (Annexe 1).	A l'ouest du site et de la D51, d'après la Figure 7, il existe un cours d'eau qui rejoint le <i>Poipon</i> localisé à environ 850 m au sud-ouest du site d'étude.
Qualité des sols – Compatibilité avec l'infiltration des eaux pluviales / gestion des terres excavées	Rapport Fondasol PR.38GT.20.0040 – 69EN – 002 du 03/06/2020 (Étude historique et documentaire, diagnostic de la qualité des sols) Annexe 7	<p>Les investigations ont mis en évidence la présence d'hydrocarbures HCT C10-C40 (valeur maximale de 220 mg/kg) et de traces en HAP (dont naphthalène) au droit des sols sur le premier mètre quantifiés à des valeurs ne traduisant pas la présence d'impacts au droit des sols. Les sols restent compatibles avec l'infiltration des eaux pluviales.</p> <p>Aucun dépassement des seuils d'acceptation en ISDI n'a été relevé à proximité des zones pressenties pour l'implantation des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Sur la base des investigations menées, les déblais éventuels issus de l'aménagement des ouvrages de gestion des eaux pluviales pourront donc être réutilisés sur site (sous réserve de faisabilité géotechnique) ou dirigés vers une installation de stockage de déchets inertes (ISDI) sous réserve de l'absence d'indices organoleptiques.</p>

Tableau 2.2 Faisabilité réglementaire et technique concernant la gestion des eaux pluviales

Source		Remarques – Informations obtenues
Faisabilité réglementaire		
Conditions de rejet au réseau – période de retour de la pluie à prendre en compte	<p>PLUI : MODIFICATION N°1 DU PLUI - PIECE N°4.1 - REGLEMENT ECRIT Secteur Bièvre Isère (Approbation : 13 décembre 2021)</p> <p>Annexe 3</p>	<p>D'après le PLUI, le projet est localisé en Zone U1a – A : vocation d'activités artisanales</p> <p>U : Les zones urbaines dites zones urbaines à vocation plus spécifique : UE, UEc, UR, UI</p> <p>La première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales doit être l'infiltration. La gestion des eaux pluviales s'effectuera sur la parcelle par tous les dispositifs appropriés. Les aménagements extérieurs des constructions doivent contribuer à limiter l'imperméabilisation des sols. Sauf impossibilité technique avérée et justifiée ou si cette solution apparaît inadaptée au contexte en cas de risques naturels (par exemple aléas faibles de glissements de terrain), les eaux pluviales seront gérées sur le terrain par infiltration.</p> <p>Seul l'excès de ruissellement de ces eaux pluviales et assimilées pourra être accepté dans le réseau public (unitaire ou séparatif) dans la mesure où l'utilisateur démontrera qu'il a mis en œuvre, sur la parcelle privée, toutes les solutions susceptibles de limiter les apports pluviaux et leurs pollutions (infiltration et/ou rétention).</p> <p>La mise en œuvre d'un prétraitement des eaux pluviales pourra être exigée du pétitionnaire en fonction de la nature des activités exercées ou des enjeux de protection du milieu naturel environnant.</p> <p>A cette fin, des solutions d'aménagements de surfaces drainantes (végétalisation notamment) s'imposent, sauf en cas d'impossibilité technique, afin de permettre l'absorption de l'eau par le terrain naturel (bassins de retenue à ciel ouvert et paysager, aires de stationnement inondables, terrasses et toitures végétalisées, etc.).</p> <p>Toute infiltration des eaux pluviales est interdite en zone de glissement faible, moyen ou fort.</p> <p>D'après Géorisque : Mouvements de terrain, trois mouvements de terrain ont été recensés dans la commune. La commune de La Côte-Saint-André (38260) n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques mouvements de terrain.</p>
	<p>Le règlement concernant la gestion des eaux pluviales est disponible en Annexe 4.</p>	<p>Période de retour de pluie à considérer Les bases de dimensionnement de la rétention à mettre en place doivent tenir compte de la norme NF EN 752.2 qui recommande une période de retour des pluies de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 ans en zone rurale (tous les hameaux) • 20 ans en zone résidentielle (Bourg et les OAP) • 30 ans pour les centres villes, zones industrielles et commerciales (zones UE et OAP en zone urbaine et d'activités) <p>Le débit de fuite admissible en aval est de 30 l/s/ha pour un rejet dans un réseau public ou directement dans le milieu naturel. A noter que le débit de fuite minimum est fixé à 1 l/s. Pour une étude hydraulique spécifique à un projet, le débit de fuite sera arrêté comme équivalent au débit actuel pour une pluie d'occurrence annuelle.</p>

	Source	Remarques – Informations obtenues
PPRI / PPRT	PLU Bièvre Isère Figure 8 (Annexe 1).	La commune de la Côte-Saint-André dispose d'une carte des risques. Le site d'étude présente une zone humide au nord-ouest.
Espaces protégés*	Figure 9, Figure 10 (Annexe 1).	Le site d'étude ne se trouve dans aucun zonage naturel ou zone d'inventaire de la biodiversité.
Zone humide	Rapport TAUW France R001-1617278COS-V01 du 19/06/2020 (Étude de délimitation de zone humide) et rapport ALP'ETUDES Figure 11 (Annexe 1).	le site présente une zone humide, révélée par la nature des sondages pédologiques. Cette zone humide présente une surface d'environ 310 m² au sud-est du site. En cas d'aménagement au sein de cette zone humide, conformément à la rubrique 3.3.1.0. de la Loi sur l'Eau et du SDAGE, il est recommandé de mettre en place une séquence d'évitement total de la zone humide y compris pour les surfaces de moins de 1 000 m². A défaut, si les impacts sont jugés importants par les services instructeurs, ils se réservent la possibilité d'exiger le déploiement par le pétitionnaire de mesure compensatoire pour la surface d'aménagement considérée interceptant la zone humide.
Dossier Loi sur L'Eau	Code de l'Environnement (cf. Annexe 5) Principales rubriques susceptibles de concerner le projet d'aménagement	Rejet d'eaux pluviales [...] dans les eaux douces superficielles ou le sous-sol (infiltration) – Rubrique 2.1.5.0: 1- Superficie du bassin versant intercepté supérieure ou égale à 20 ha (A) : non concerné ; 2- Superficie du bassin versant intercepté supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D) : non concerné . Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau - Rubrique 3.2.2.0 : 1- Surface soustraite supérieure ou égale à 1 ha (A) : non concerné ; 2- Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 1 ha : Projet concerné (zone inondable) : non concerné ; Plans d'eau, permanents ou non – rubrique 3.2.3.0 : 1- Superficie supérieure ou égale à 3 ha (A) : non concerné ; 2- Superficie supérieure à 1 000 m² mais inférieure à 3 ha (D) : non concerné . Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant – rubrique 3.3.1.0 : 1- Supérieure ou égale à 1 ha (A) : non concerné ; 2- Supérieure à 1000 m² mais inférieure à 1 ha (D) : non concerné .

Sur la base des données consultées et des caractéristiques du projet au stade de la réalisation de la présente étude, le projet n'est pas soumis à déclaration vis-à-vis de la loi sur l'eau et du code de l'Environnement. La constitution d'un Dossier Loi sur l'Eau n'apparaît donc pas nécessaire.

2.5 Mesure de la capacité d'infiltration des sols

Afin d'estimer la capacité d'infiltration des sols et de dimensionner le ou les ouvrage(s) de gestion des eaux pluviales, trois (3) tests d'infiltration ont été réalisés par la société Antémys, le 19 mai 2020. Ils ont été effectués dans le sol au droit ou à proximité de la localisation prévisionnelle des ouvrages projetés (sur la base du plan de masse du 09/02/2020 - avant sa mise à jour), selon la méthode dite d'essai Nasberg.

A titre indicatif, le Tableau 2.3 suivant indique les ordres de grandeur de la conductivité hydraulique (à saturation) dans différents sols et les possibilités d'infiltration associées :

Tableau 2.3 Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique dans différents sols*

K (m/s)	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}
Types de sols	Gravier sans sable ni éléments fins		Sable avec gravier, Sable grossier à sable fin		Sable très fin Limon grossier à limon argileux		Argile limoneuse à argile homogène				
Possibilités d'infiltration	Excellentes		Bonnes		Moyennes à faibles		Faibles à nulles				

*Source : Musy & Soutter, 1991 – cité dans le rapport « l'infiltration en question » du programme Ecopluies, Chocat & Graie, 2009)

La localisation des essais réalisés ainsi que les résultats transmis par Antémys sont présentés en Annexe 6 et synthétisés dans le Tableau 2.4 ci-dessous.

Tableau 2.4 Résultats des essais d'infiltration des eaux

Sondages	EI1	EI2	EI3
Prof. de l'essai (m)	Entre 0 m et 1 m	Entre 0 m et 1 m	Entre 1 m et 2 m
Nature des terrains	Argile	Argile	Argile
Perméabilité – K (m/s)	2×10^{-7}	1×10^{-6}	7×10^{-8}

Les résultats des trois essais d'infiltration témoignent de terrains faiblement perméables. Une perméabilité de 1×10^{-7} m/s sera retenue.

2.6 Analyse de la qualité des sols

Des investigations ont été réalisées par Fondasol (Rapport Fondasol PR.38GT.20.0040 – 69EN – 002 du 03/06/2020). Ces investigations ont mis en évidence la présence d'hydrocarbures HCT C10-C40 (valeur maximale de 220 mg/kg) et de traces en HAP (dont naphtalène) au droit des sols sur le premier mètre quantifiés à des valeurs ne traduisant pas la présence d'impacts au droit des sols. Les sols restent compatibles avec l'infiltration des eaux pluviales.

Aucun dépassement des seuils d'acceptation en ISDI n'a été relevé à proximité des zones pressenties pour l'implantation des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Sur la base des investigations menées, les déblais éventuels issus de l'aménagement des ouvrages de gestion des eaux pluviales pourront donc être réutilisés sur site (sous réserve de faisabilité géotechnique) ou dirigés vers une installation de stockage de déchets inertes (ISDI) sous réserve de l'absence d'indices organoleptiques.

2.7 Conclusion sur la faisabilité réglementaire et technique

D'après les données actuellement à notre disposition, les contraintes réglementaires ou techniques majeures identifiées pour la gestion des eaux pluviales du projet de réaménagement du site sont les suivantes :

- une servitude est présente sur le site, en partie sud (fossé permettant de raccorder un bassin de gestion d'eaux pluviales localisé sur un site au sud-est du site d'étude vers le réseau collectif). Ce fossé ne pourra être supprimé et présente donc une contrainte pour le raccordement avec un éventuel ouvrage de gestion des eaux pluviales dans le coin sud du site ;
- le site présente une zone humide, révélée par la nature des sondages pédologiques. Cette zone humide présente une surface d'environ 310 m² au sud-est du site. En cas d'aménagement au sein de cette zone humide, conformément à la rubrique 3.3.1.0. de la Loi sur l'Eau et du SDAGE, il est recommandé de mettre en place une séquence d'évitement total de la zone humide y compris pour les surfaces de moins de 1 000 m².
- les très faibles perméabilités relevées sur site ne permettent pas de gérer l'intégralité des eaux de ruissellement par infiltration. C'est pourquoi des ouvrages associés à un rejet au réseau seront dimensionnés.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse relative à la faisabilité réglementaire et technique pour la gestion des eaux pluviales.

Tableau 2.5 Synthèse – Faisabilité relative à l'infiltration des eaux pluviales – loi sur l'eau

Critères		Capacité du site à infiltrer les eaux pluviales / emploi d'ouvrages d'infiltration			Commentaire
		Favorable	Favorable sous condition	Défavorable	
Projet d'aménagement (répartition et surface des espaces verts)					Nombreux espaces verts, mais en zone humide
Faisabilité réglementaire	PLU/Urbanisme				Présence d'une zone humide, inférieure à 1 000 m².
	Zone humide Zones protégées				
	ARS – Captage en eau potable				
Faisabilité technique	Géologie / pédologie				Rencontrées ponctuellement vers 2,3 m de profondeur Remblais de mauvaise qualité Toutefois compatibles avec l'infiltration Peu perméables
	Eaux souterraines > 1 m de profondeur				
	Qualité des sols				
Bilan – emploi d'ouvrages d'infiltration des eaux pluviales					
Dossier Loi sur l'eau		Pas de DLE à constituer - Zone humide inférieure à 1 000 m². Toutefois le service instructeur peut imposer des mesures de compensation			

3 Dimensionnement des ouvrages de régulation des eaux pluviales

3.1 Méthodologie de calcul des ouvrages de régulation

La détermination des caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales est réalisée par la méthode dite des Pluies conformément aux recommandations du Cerema ex-Certu (La ville et son assainissement, Certu, 2003) et du memento technique de l'ASTEE (Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales, 2017). Les valeurs nécessaires au dimensionnement sont :

- le niveau de service (ou période de retour) : T ;
- la valeur de la surface active du bassin versant considéré : Sa ;
- la valeur du débit de fuite : Q_{fuite} ;
- la pluie projet du secteur : coefficients de Montana a et b.

La méthodologie de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales est présentée en **Annexe 8**.

3.2 Données de base

Les données de bases pour le dimensionnement des ouvrages de régulations des eaux pluviales sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3.1 Données de bases nécessaires au dimensionnement des ouvrages

Données	Source	
Période de retour (T)	Memento technique 2017 Astee	<ul style="list-style-type: none"> • niveau 1 : correspond à une pluie de période de retour comprise entre 0,5 et 6 mois, correspond à la gestion d'une pluie courante (lame d'eau de 10 mm) ; • niveau 2 et 3 : pluie de période de retour de 30 ans (contexte urbain) ; • niveau 4 : pluie d'une période de retour de 100 ans pour les vérifications des conditions d'écoulement en surface.
Débit de rejet autorisé	Le règlement BIEVRE ISERE COMMUNAUTE (Annexe 4)	<p>Le débit de fuite admissible en aval est de 30 l/s/ha pour un rejet dans un réseau public ou directement dans le milieu naturel.</p> <p>Le débit de fuite minimum est fixé à 1 l/s.</p> <p>Pour une étude hydraulique spécifique à un projet, le débit de fuite sera arrêté comme équivalent au débit actuel pour une pluie d'occurrence annuelle.</p>
Pluie projet	Données issues de la station météorologique de GRENOBLE-ST GEOIRS (38) à 6 km - altitude : 384 m NGF.	Coefficients de Montana pour des pas de temps compris entre 6 min et 1h, 1h et 6h, 6h et 24h et 24h et 96h. Ceux-ci sont disponibles en Annexe 9 .
Surfaces actives des sous bassins versants	Plan de masse du projet (Annexe 2)	Les calculs des surfaces actives sont présentés en Annexe 10, elles dépendent des périodes de retour
Surfaces d'infiltration correspondant à la surface des ouvrages de régulation	Tauw France et plan de masse du projet	Toutes les surfaces sont présentées dans le Tableau 3.3.
<p>*Ces surfaces sont prises en compte pour calculer le volume infiltré. Par conséquent, leur modification impacte directement le volume à stocker. Plus la surface d'infiltration est importante, plus les conditions seront favorables à l'infiltration et donc à une diminution du volume à stocker. A l'inverse, une diminution de ces surfaces nécessitera un volume à stocker plus important dont il faudra tenir compte.</p>		

3.3 Détermination du débit de fuite

La détermination du débit de pointe Q10, par la méthode rationnelle, à partir de la plus grande longueur parcourue par une goutte d'eau, de la pente sur le parcours, du temps de concentration tc et de la hauteur de pluie calculée au moyen des coefficients de Montana.

La détermination du temps de concentration tc correspond, pour un bassin versant donné, au temps mis par une goutte d'eau pour parcourir la distance entre le point le plus éloigné de l'exutoire au bassin : $t_c = 0,0195 \cdot L \cdot (\exp 0,77) \cdot I \cdot (\exp -0,385)$

Q10 = 52 l/s (Tableau 3.2). Pour une période de retour de 2 ans, Q2 = 31 l/s.

Le règlement de BIEVRE ISERE COMMUNAUTE demande un débit de fuite comme équivalent au débit actuel pour une pluie d'occurrence annuelle. Les coefficients de Montana ne sont pas disponibles pour une occurrence annuelle, c'est pourquoi nous proposons un débit de fuite de 25 l/s < 31 l/s.

Tableau 3.2 : Calcul de Q10

	Unité	Etat initial
L - Longueur parcourue par la goutte d'eau	m	160
I - Pente du terrain sur ce parcours	m/m	0,0125
tc - Temps de concentration	min	5,25

Détermination de la hauteur de pluie HT formule de Montana : $HT = a \cdot t_c (\exp (1-b))$

	Unité	Etat initial
T - Période de retour considérée	-	10 ans
a - Coeff. de Montana a correspondant à T et tc	-	3,810
b - Coeff. de Montana b correspondant à T et tc	-	0,500
HT - Hauteur de pluie	mm	8,7
Ip=HT/tc - Intensité de pluie	m/s	0,00003

Détermination du débit de pointe par la formule rationnelle : $Q = C \cdot I_p \cdot S$

	Unité	Etat initial
C - Coefficient de ruissellement	-	0,2
S - Superficie du bassin versant considéré	m²	9341
Q10 - Débit de pointe	m³/s	0,052
Q10 - Débit de pointe	l/min	3107
Q10 - Débit de pointe	l/s	52
Q2=0,6 x Q10 - Débit de pointe à l'entrée du bassin pour une période de retour 2 ans	l/s	31

3.4 Détermination du volume de régulation

Les volumes de régulation d'eau pluviale (volumes à gérer) sont déterminés à partir des données de base énoncées dans le tableau précédent. **Il s'agit du/des volumes minimum de stockage à mettre en place dans le cadre du projet d'aménagement** (valable pour la version du plan de masse utilisée pour la présente étude - soumis à modification selon les évolutions du projet).

Les calculs sont présentés en Annexe 10.

En première approche :

- les eaux de toiture seraient recueillies par une structure alvéolaire ultra légère (SAUL) avant rejet au réseau à 25 l/s ;
- l'ensemble des eaux de parking devront être dirigées vers les places de parking infiltrantes. Les places de parking infiltrantes devront être connectées par un réseau de drain et connectées à la SAUL.

Le positionnement et la représentation schématique des ouvrages et des écoulements sont disponibles en Annexe 11.

Les caractéristiques principales des ouvrages projetés sur la base des hypothèses énoncées précédemment sont indiquées dans le Tableau 3.3.

Tableau 3.3 Caractéristiques des ouvrages de régulation pouvant être mis en place

Caractéristiques	Unité	BV		TOTAL
Volume de régulation	m³		188	188
Dispositif proposé	-	Structure SAUL	Structure de stockage pavés drainants	-
Surface d'infiltration	m ²	140	840	980
Hauteur de stockage – Hauteur d'eau maximale au point bas du BV	m	0,5	0,5	-
Porosité structure réservoir	%	90%	30%	
Débit de rejet	l/s		25	-
Volume total disponible	m³	63	126	189

Les caractéristiques des ouvrages de régulation et propositions présentées sont données à titre indicatif et pourront être modifiées/optimisées par la maîtrise d'ouvrage selon les contraintes imposées par le projet, sous réserve de respecter le/les volume(s) de stockage minimum déterminé(s) ainsi que la/les surface(s) d'infiltration si il y a lieu.

3.5 Niveau de service N1

Le niveau de service N1 correspond à une pluie de période de retour comprise entre 0,5 et 6 mois. L'ensemble des eaux pluviales doivent être infiltrées pour une pluie courante (lame d'eau de 10 mm).

Pour un niveau de service N1, le volume de stockage nécessaire à la gestion des petites pluies à la parcelle est de 49 m³. Les ouvrages proposées (Tableau 3.3.) permettent de gérer par infiltration les petites pluies.

Afin de gérer un volume de 49 m³ à la parcelle, avant rejet au réseau, en considérant une surface totale d'infiltration de 980 m², le rejet au réseau ne sera pas fait à partir de la cote du fond de la SAUL mais à une hauteur minimum de 5 cm (« comme un volume mort »).

3.6 Niveaux de service N2 et N3

Pour les niveaux de services N2 et N3 le dimensionnement des eaux pluviales est réalisé pour une période de retour de 30 ans. **Le volume total d'eau à gérer lors d'une pluie trentennale est de 188 m³** avec un débit de rejet à 25 l/s ;

Les ouvrages proposées (Tableau 3.3.) permettent de gérer une pluie de période de retour de 30 ans.

3.7 Niveau de service N4

Les calculs ont été réalisés pour une pluie d'occurrence centennale. Selon cette hypothèse, **le volume global est donc porté à (en considérant l'infiltration et le rejet au réseau possible) à 470 m³** avec un débit de rejet à 25 l/s ;

Caractéristiques	Unité	BV
Volume de régulation (trentennale)	m³	188
Volume total disponible	m ³	189
Volume de régulation (centennale)	m³	470
Volume débordé pour une centennale	m³	281

Le volume débordé est de 281 m³.

3.8 Estimation du temps de vidange

Le temps de vidange théorique nécessaire à l'évacuation de la totalité des eaux stockées a été estimé à environ 2 heures pour une pluie de période de retour de 30 ans. A titre indicatif, les temps de vidanges généralement admis en fonction de la période de retour de la pluie sont renseignés dans le Tableau 3.4 ci-après.

Tableau 3.4 Temps de vidange généralement admis en fonction de la période de retour*

Période de retour (années)	10	20	30	50	100
Temps de vidange correspondant (h)	6	18	26	35	48

*Source : Outil de gestion de l'eau de pluie à l'échelle du quartier – recommandation pratique GEQ05 – Bruxelles Environnement

4 Dimensionnement du prétraitement

Le prétraitement des eaux pluviales est nécessaire en amont de certains ouvrages de régulation afin d'éviter :

- l'obstruction des drains par des éléments grossiers (type feuilles ou canette) ;
- le colmatage des ouvrages poreux par des éléments fins, ce qui réduirait la capacité de stockage ;
- les apports d'huiles ou d'hydrocarbures qui entraîneraient une dégradation du milieu naturel ;
- l'accumulation de matières en suspension dans les ouvrages enterrés qui nécessiterait des opérations d'entretien lourdes.

4.1 Séparateur d'hydrocarbures

En l'état actuel des connaissances et des études réalisées sur le sujet, la mise en place d'un séparateur n'apparaît pas nécessaire au vu des caractéristiques des eaux de ruissellement issues des parkings (synthèse de données présentées en Annexe 12). L'emploi ou non d'un tel dispositif devra être établi en concertation avec le département de l'urbanisme de la commune.

Dans le cadre du projet d'aménagement et après accord du service assainissement de la commune, ce dispositif ne sera donc pas mis en place.

Toutefois, une vanne d'obturation avant rejet au réseau pourra être installée de manière à contenir une pollution issue d'un déversement accidentel (très faible probabilité dans un tel contexte).

4.2 Décantation/filtration

La solution de gestion des eaux pluviales proposée par TAUW France présente l'avantage de récupérer les eaux à la source (ratio surface de récupération/sur surface totale élevé). Les eaux seront donc peu chargées et filtrées naturellement.

La mise en place d'avaloirs et de systèmes de décantation onéreux nécessitant un entretien régulier ne sera donc pas nécessaire.

5 Conclusion et recommandations

Bilan sur la faisabilité technique et réglementaire:

D'après les données actuellement à notre disposition, les contraintes réglementaires ou techniques majeures identifiées pour la gestion des eaux pluviales du projet de réaménagement du site sont les suivantes :

- une servitude est présente sur le site, en partie sud (fossé permettant de raccorder un bassin de gestion d'eaux pluviales localisé sur un site au sud-est du site d'étude vers le réseau collectif). Ce réseau ne pourra être supprimé et présente donc une contrainte pour le raccordement avec un éventuel ouvrage de gestion des eaux pluviales dans le coin sud du site ;
- une zone humide d'une surface de 310 m² est présente au sud-est. Cette zone humide présente une surface inférieure à 1 000m², toutefois le service instructeur peut imposer des mesures de compensation conformément au SDAGE Rhône Méditerranée ;
- les très faibles perméabilités relevées sur site ne permettent pas de gérer l'intégralité des eaux de ruissellement par infiltration. C'est pourquoi des ouvrages associés à un rejet au réseau seront dimensionnés.
- la constitution d'un dossier Loi sur l'Eau n'est pas nécessaire:

En première approche :

- les eaux de toiture seraient recueillies par une structure alvéolaire ultra légère (SAUL) avant rejet au réseau à 25 l/s ;
- l'ensemble des eaux de parking devront être dirigées vers les places de parking infiltrantes. Les places de parking infiltrantes devront être connectées par un réseau de drain et connectées à la SAUL.

Dimensionnement des dispositifs de régulation des eaux pluviales:

Synthèse de l'étude de gestion des eaux pluviales	
Evacuation des eaux	Réseau et infiltration
Débit spécifique de rejet au réseau	25 l/s/
Période de retour de la pluie à prendre en compte	30 ans
Volume minimum de stockage à assurer	188 m ³

Propositions sur les ouvrages à mettre en place:

Caractéristiques	Unité	BV		TOTAL
Volume de régulation	m³	188		188
Dispositif proposé	-	Structure SAUL	Structure de stockage pavés drainants	-
Surface d'infiltration	m ²	140	840	980
Hauteur de stockage – Hauteur d'eau maximale au point bas du BV	m	0,5	0,5	-
Porosité structure réservoir	%	90%	30%	
Débit de rejet	l/s	25		-
Volume total disponible	m³	63	126	189

Les caractéristiques des ouvrages de régulation et propositions présentées ci-dessus sont données à titre indicatif et pourront être modifiées/optimisées par la maîtrise d'ouvrage selon les contraintes imposées par le projet, sous réserve de respecter le/les volume(s) de stockage minimum de stockage ainsi que la/les surface(s) d'infiltration si il y a lieu.

6 Limites de validité de l'étude

TAUW France a établi ce rapport au vu des informations fournies par le client et au vu des connaissances techniques acquises au jour de l'établissement du rapport et pour répondre à la requête du client conformément aux prestations décrites dans le contrat cadre 2017.

Les investigations sont réalisées de façon ponctuelle et ne sont qu'une représentation partielle des milieux investigués. la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre devront être alertées dans le cas ou des formations géologiques différentes seraient rencontrées lors des travaux.

Le dimensionnement des canalisations attenantes et des drains ne fait pas partie de la mission de TAUW France. Les caractéristiques techniques détaillées des ouvrages de régulation (accès aux bassins, diamètre et localisation précises des canalisations, raccordement au réseau) ainsi que les modalités d'entretien devront être définies dans l'étude de projet menée par le maître d'œuvre lors de la construction du dossier ainsi que dans l'étude d'exécution réalisée par l'entreprise en charge des travaux.

Les éléments de dimensionnement présentés par TAUW France devront être repris par le maître d'œuvre/cabinet d'architecte en charge de la conception pour être intégrés au projet en tenant compte des contraintes du site avec notamment la prise en compte des pentes et cotes de fil d'eau.

Les éléments de dimensionnement peuvent être adaptés sous réserve de conserver le volume de stockage minimal présentés et s'il y a lieu les surfaces d'infiltration. De plus, TAUW France ne saurait être tenu responsable des mauvaises interprétations de son rapport et/ou du non-respect des préconisations qui auraient pu être rédigées.

Annexe 1 Figures

Figure 1 : Localisation de site sur carte topographique

Figure 2 : Localisation de site sur extrait de plan cadastral

Figure 3 : Localisation de site sur extrait de carte géologique

Figure 4 : Localisation des ouvrages BSS

Figure 5 : Remontée de nappe

Figure 6 : Localisation des périmètres de protection de captages AEP

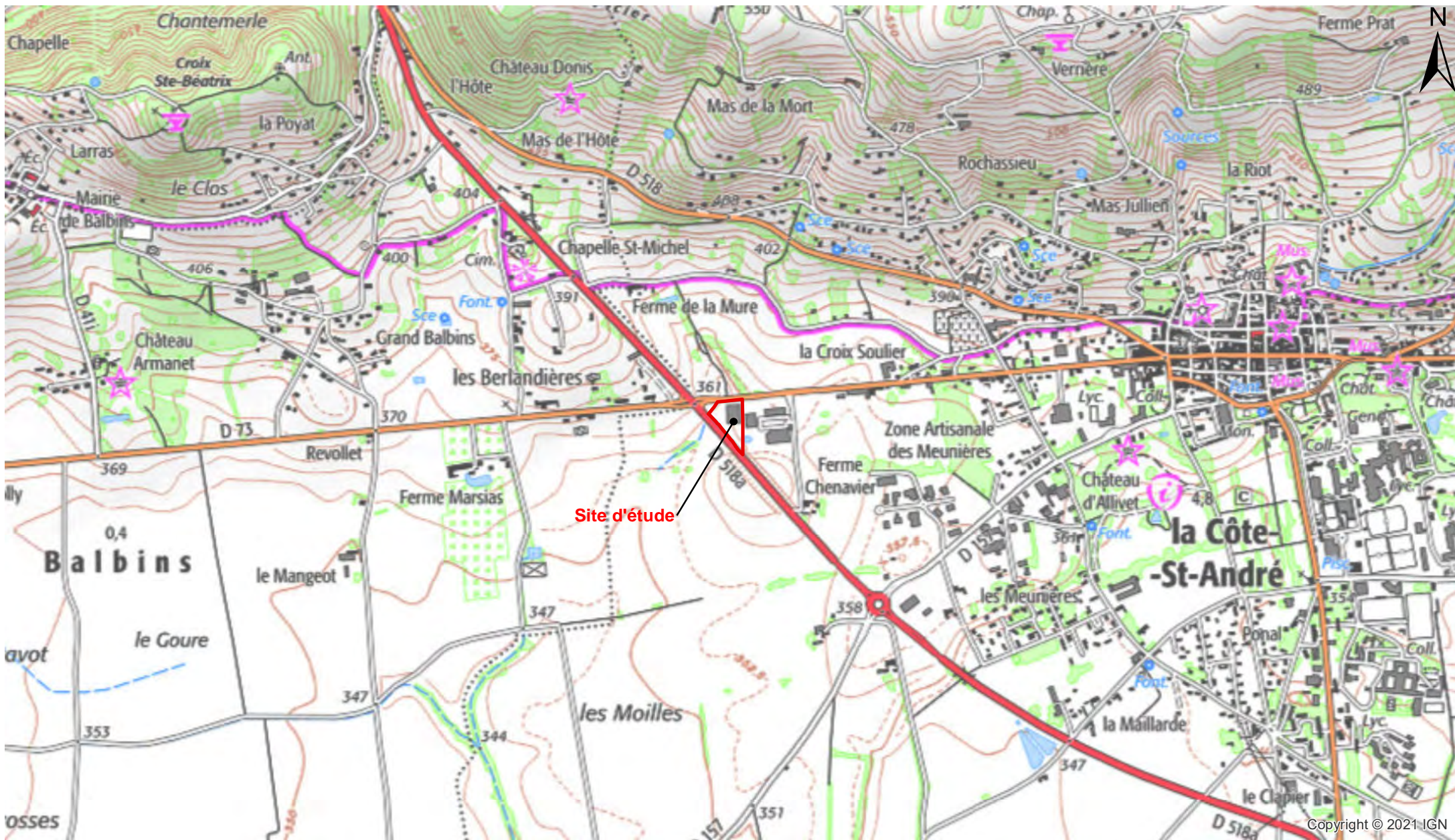
Figure 7 : Réseau hydrographique

Figure 8 : PPRI

Figure 9 : Localisation des zones Natura 2000 à proximité du site

Figure 10 : Localisation des ZNIEFF à proximité du site

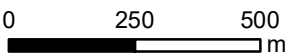
Figure 11 : Localisation des zones potentiellement humides




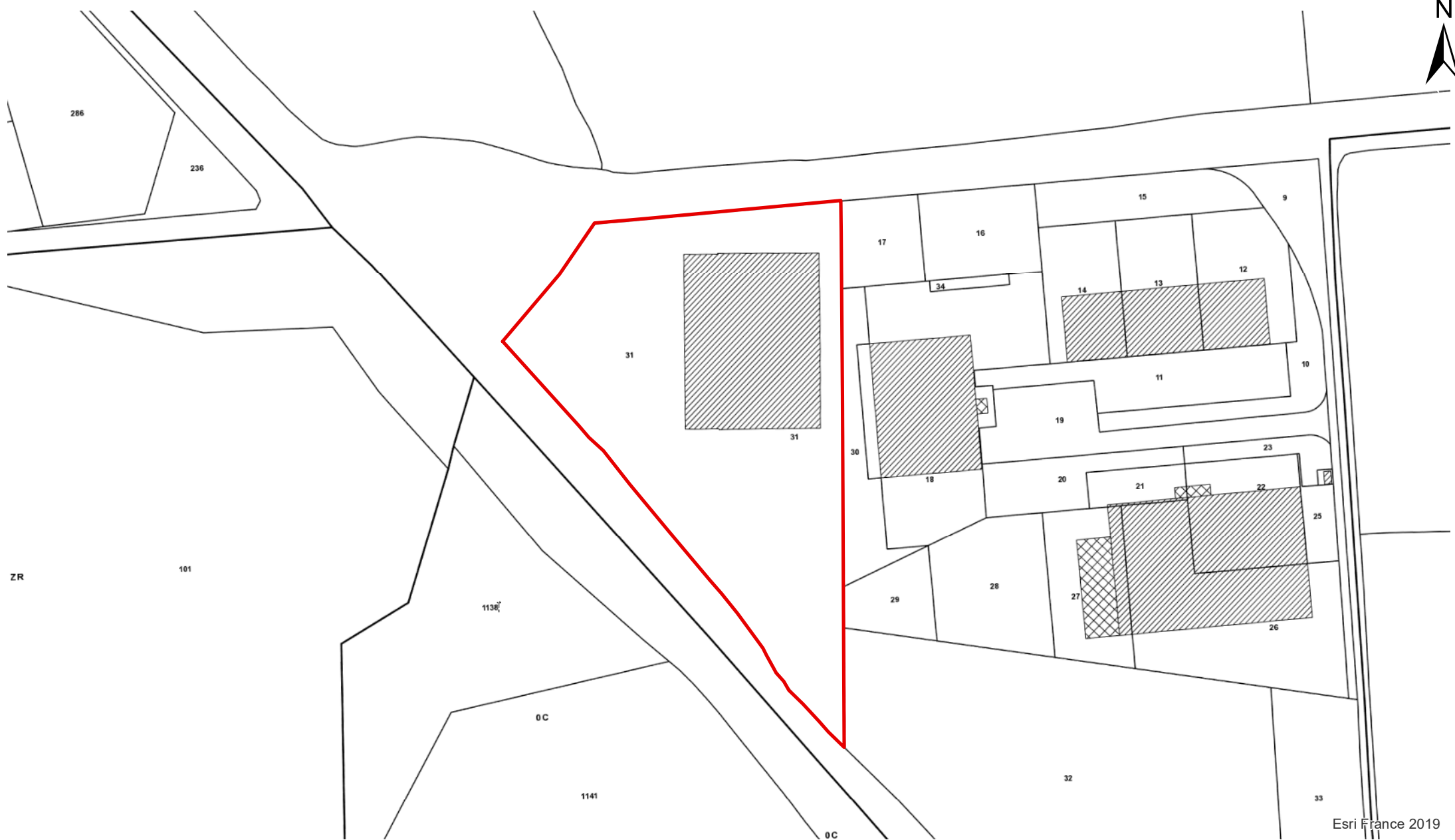
Copyright © 2021 IGN


Légende

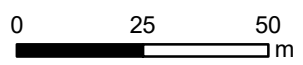
Site d'étude




Client LIDL DR 21	Echelle 1:15 000	N° de figure 1
Projet - Localisation Etude de gestion des eaux pluviales	Format A4	Date 21/03/2022
Objet Localisation sur carte topographique	Auteur S.Saïdi	N° de projet 1619945
Sources IGN - TAUW		



Légende
 Site d'étude



<i>Client</i> LIDL DR 21	<i>Echelle</i> 1:1 500	<i>N° de figure</i> 2
<i>Projet - Localisation</i> Etude de gestion des eaux pluviales	<i>Format</i> A4	<i>Date</i> 21/03/2022
<i>Objet</i> Localisation sur extrait de plan cadastral	<i>Auteur</i> S.Saïdi	<i>N° de projet</i> 1619945
<i>Sources</i> IGN - TAUW	<i>Accord</i> K.Berthier	



Esri France 2019



Légende

Site d'étude

Gx Riss (moraines externes et intermédiaires) : Alluvions morainiques liées aux événements glaciaires suivants : non différencié

OE1 Formations non datées (limons des terrasses anté-wurm. et du plateau de Bonnevaux) : Limons non calcaires

OE1/Gx Formations non datées (limons des terrasses anté-wurm. et du plateau de Bonnevaux):
Limons non calc. de faibles épais. sur Riss (moraines externes et interméd.): Alluvions morainiques liées aux événements glaciaires suivants : non différencié)

FGya Würm (moraines internes) : Alluvions fluvio-glaciaires liées aux événements glaciaires suivants :
avancée maximale des glaciers wurmiens

m2P Miocène (Tortonien) : Molasse caillouteuse

C Post-Würm (Holocène) : formations de versant : Colluvions

Client LIDL DR 21	Echelle 1:15 000	N° de figure 3
Projet - Localisation Etude de gestion des eaux pluviales	Format A4	Date 21/03/2022
Objet Localisation sur extrait de carte géologique	Auteur S.Saïdi	N° de projet 1619945
Sources IGN - TAUW		



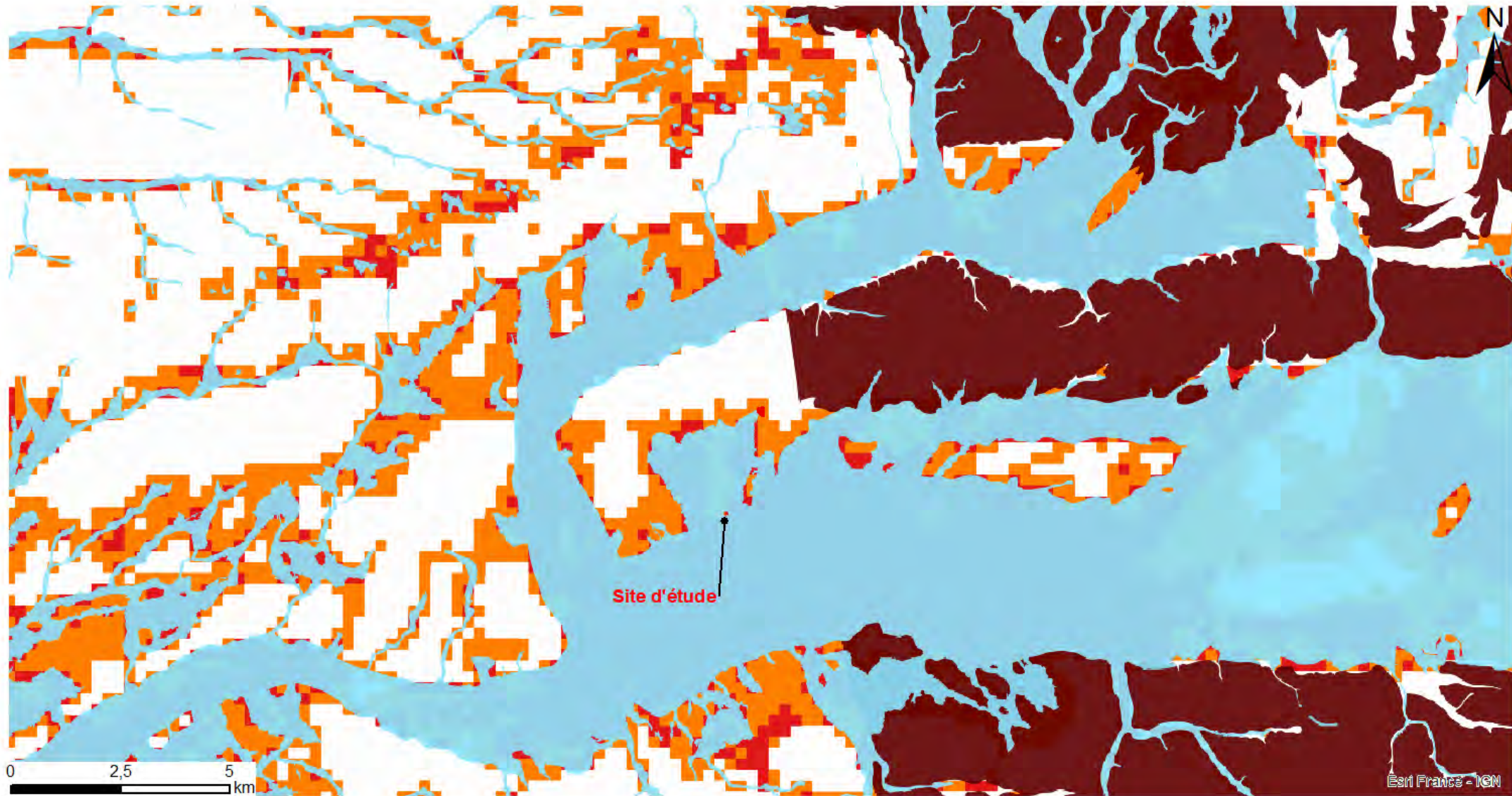
Légende

Site d'étude

0 250 500
m

Client LIDL DR 21	Echelle 1:15 000	N° de figure 4
Projet - Localisation Etude de gestion des eaux pluviales	Format A4	Date 21/03/2022
Objet Localisation des ouvrages de la BSS	Auteur S.Saïdi	N° de projet 1619945
Sources IGN - TAUW	Accord K.Berthier	





Légende

Site d'étude

Zones sensibles aux remontées de nappes


Zone potentiellement sujettes aux débordements de cave

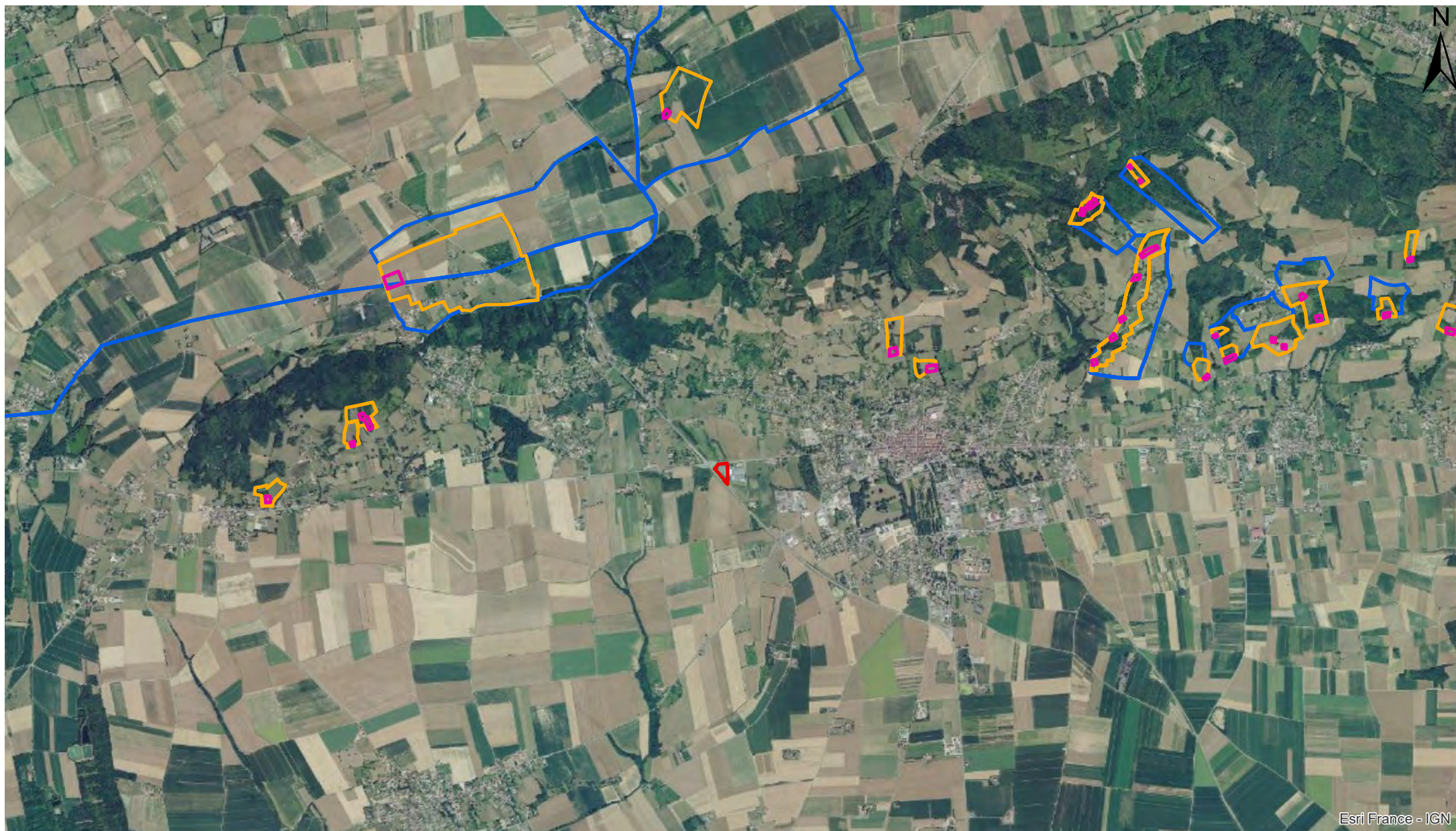
Zones potentiellement sujettes aux inondations de nappe

Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave

Entités hydrogéologiques imperméables à l'affleurement

Enveloppes approchées des inondations potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare

Client LIDL DR 21	Echelle 1:120 000	N° de figure 5
Projet - Localisation Etude de gestion des eaux pluviales	Format A4	Date 22/03/2022
Objet Carte des remontées de nappes	Auteur S.Saïdi Accord K.Berthier	N° de projet 1619945
Sources IGN - TAUW		



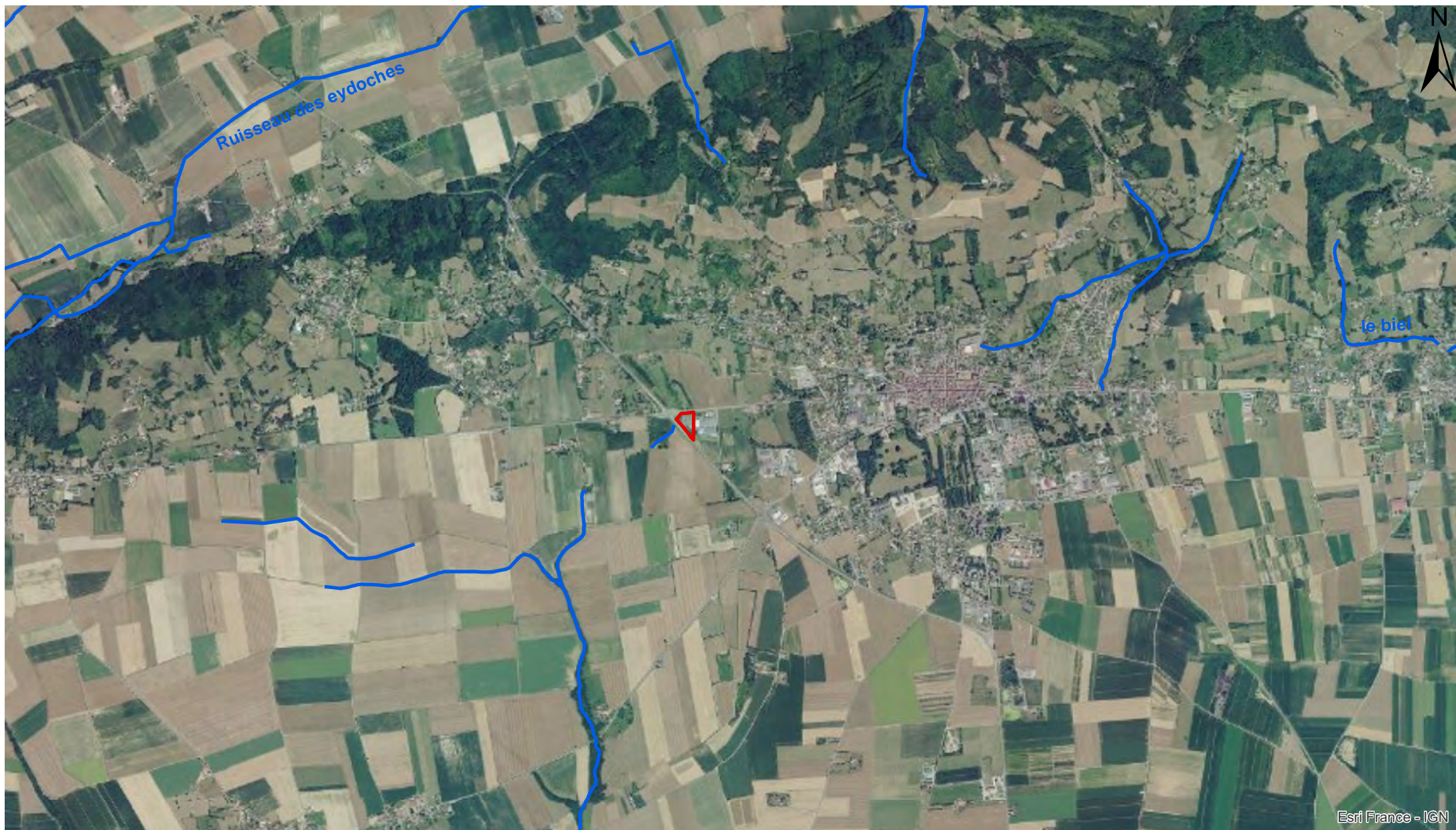
Esri France - IGN

Légende



- Site d'étude
- Périmètres de Protection Immédiats
- Périmètres de Protection Rapprochés
- Périmètres de Protection Eloignés

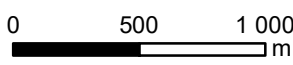
0 1 000 2 000
m

Client LIDL DR 21	Echelle 1:40 000	N° de figure 6
Projet - Localisation Etude de gestion des eaux pluviales	Format A4	Date 21/03/2022
Objet Localisation des périmètres de protection de captages AEP	Auteur S.Saïdi	N° de projet 1619945
Sources IGN - TAUW		




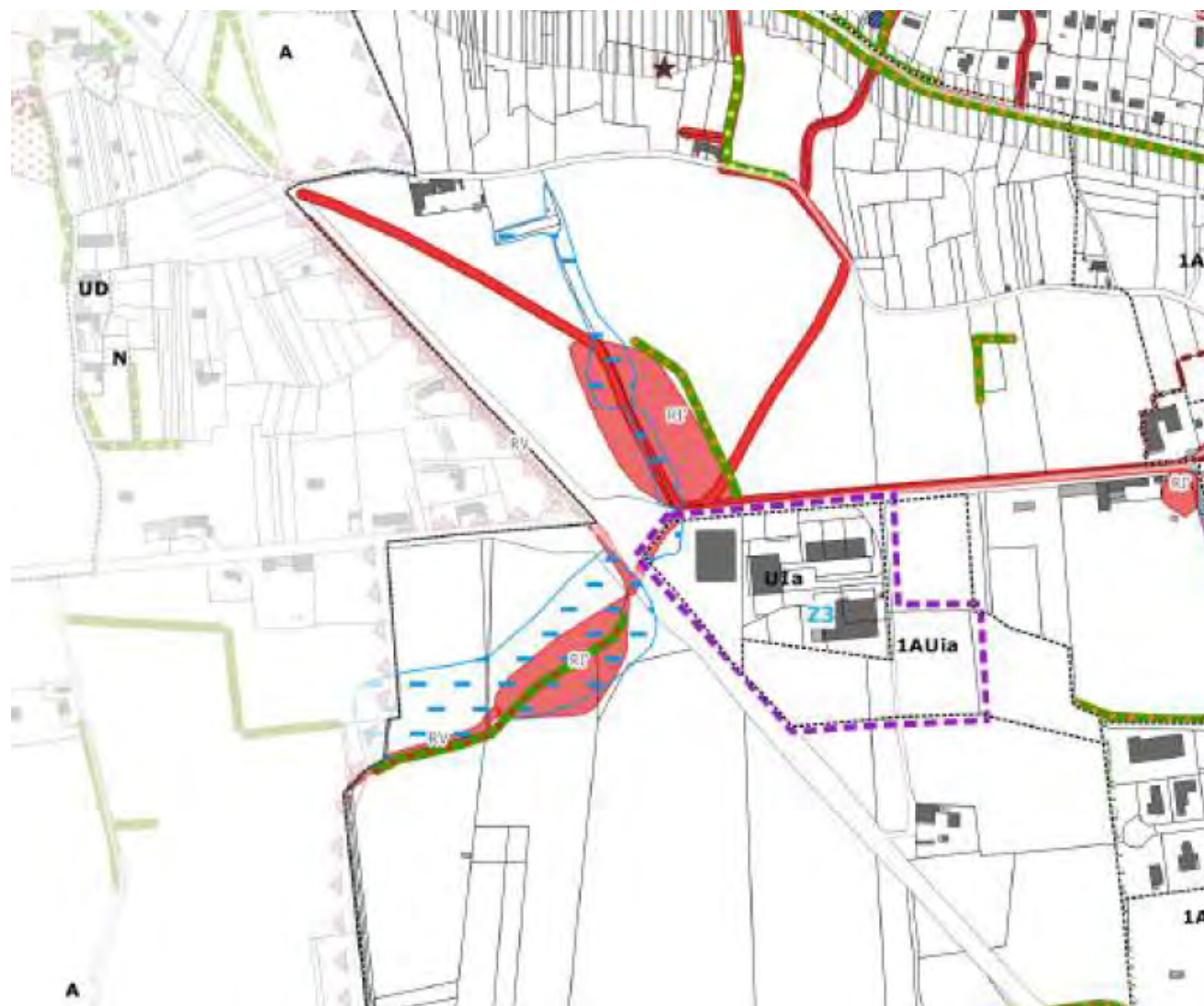
Légende

-  Hydrographie
-  Site d'étude










<i>Client</i> LIDL DR 21	<i>Echelle</i> 1:30 000	<i>N° de figure</i> 7
<i>Projet - Localisation</i> Etude de gestion des eaux pluviales	<i>Format</i> A4	<i>Date</i> 21/03/2022
<i>Objet</i> Réseau hydrographique	<i>Auteur</i> S.Saïdi	<i>N° de projet</i> 1619945
<i>Sources</i> IGN - TAUW	<i>Accord</i> K.Berthier	










Protections environnementales

-  Corridor prioritaire
-  Corridor remarquable
-  Espace alluviaux de bon fonctionnement
-  Pelouse sèche à protéger
-  Réservoir de biodiversité remarquable
-  Réservoir de biodiversité exceptionnel
-  Zone humide

Risques naturels

-  Secteurs interdits à la construction en raison de l'exposition à des risques naturels (voir chapitre I du règlement écrit)
-  Secteurs soumis à des conditions spéciales en raison de l'exposition à des risques naturels (voir chapitre I du règlement écrit)
-  Etang
-  Dignes

Esri France - IGN

Client LIDL DR 21	Echelle 1:30 000	N° de figure 8
Projet - Localisation Etude de gestion des eaux pluviales	Format A4	Date 21/03/2022
Objet PLUI de Bièvre Isère - règlement graphique Protections, contraintes et risques	Auteur K.Berthier Accord K.Berthier	N° de projet 1619945
Sources IGN - TAUW		



Légende

 Site d'étude

Pas de NATURA 2000 à proximité

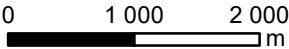
0 500 1 000
m


Client LIDL DR 21	Echelle 1:50 000	N° de figure 9
Projet - Localisation Etude de gestion des eaux pluviales	Format A4	Date 21/03/2022
Objet Localisation des zones NATURA 2000 à proximité du site	Auteur S.Saïdi Accord K.Berthier	N° de projet 1619945
Sources IGN - TAUW		

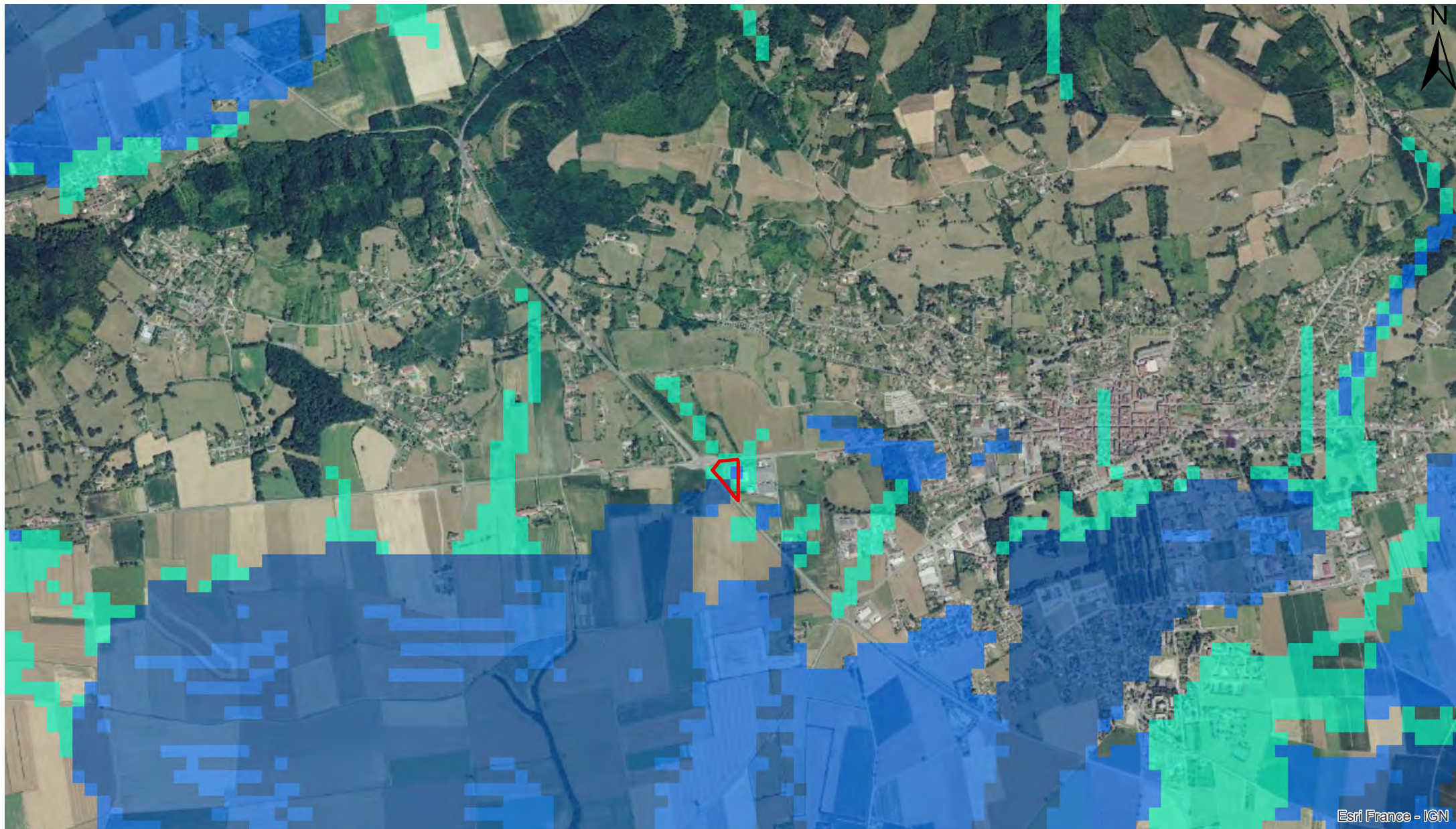


Légende

- ZNIEFF type I
- ZNIEFF type II
- Site d'étude



<i>Client</i> LIDL DR 21	<i>Echelle</i> 1:60 000	<i>N° de figure</i> 10
<i>Projet - Localisation</i> Etude de gestion des eaux pluviales	<i>Format</i> A4	<i>Date</i> 21/03/2022
<i>Objet</i> Localisation des ZNIEFF	<i>Auteur</i> S.Saïdi	<i>N° de projet</i> 1619945
<i>Sources</i> IGN - TAUW		



Légende

Site d'étude

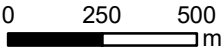
Milieus potentiellement humides

Milieux non humides

Probabilité assez forte

Probabilité forte

Probabilité très forte

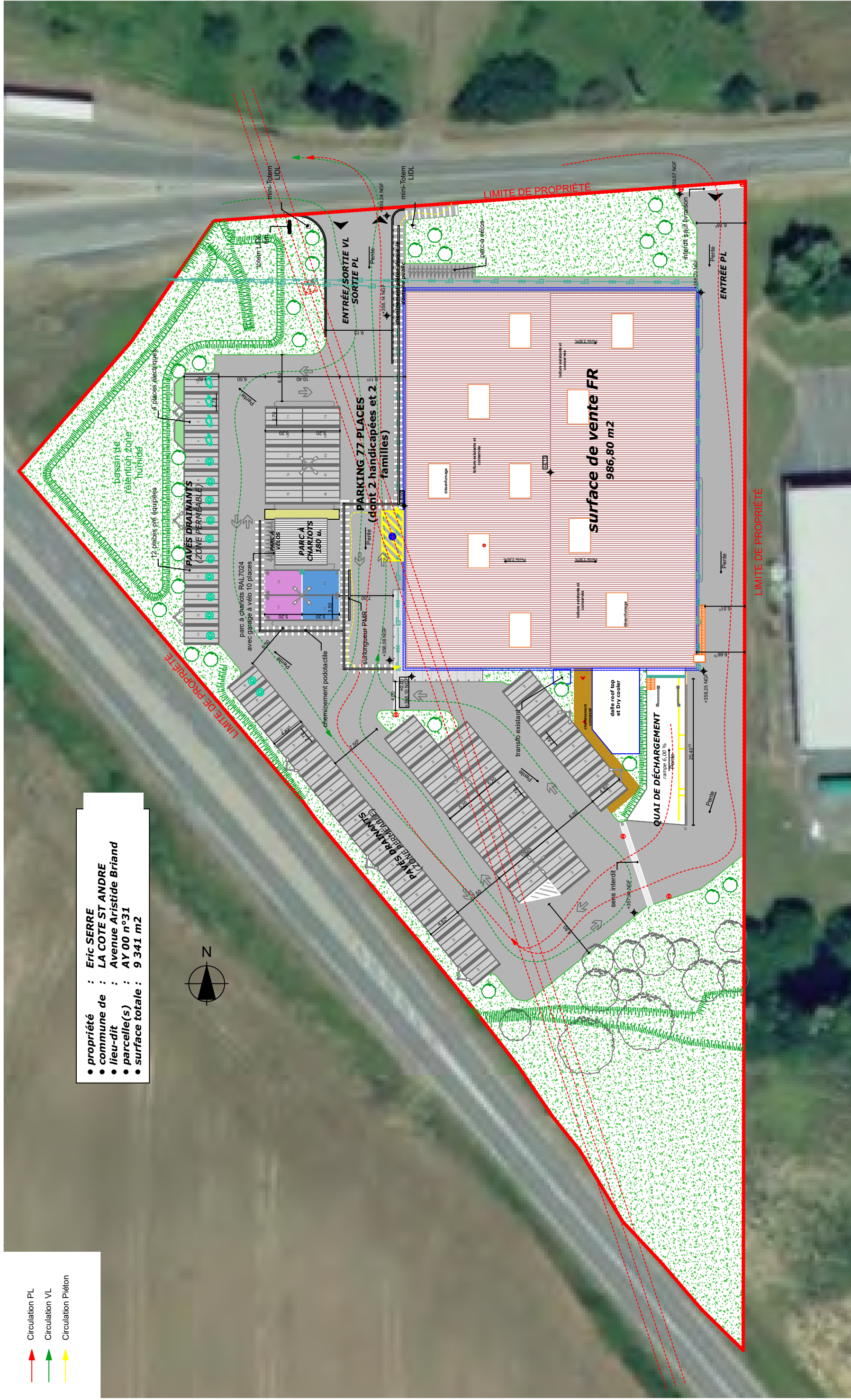


Client LIDL DR 21	Echelle 1:20 000	N° de figure 11
Projet - Localisation Etude de gestion des eaux pluviales	Format A4	Date 21/03/2022
Objet Localisation des milieux potentiellement humides	Auteur S.Saïdi	N° de projet 1619945
Sources IGN - TAUW	<div> </div>	

Annexe 2 Plan du projet d'aménagement

- Circulation PL
→ Circulation VL
→ Circulation Piéton





- propriété : Eric SERRE
- commune de : LA COTE ST ANDRE
- lieu-dit : Avenue Aristide Briand
- parcelle(s) : AY 00 n°31
- surface totale : 9 341 m²

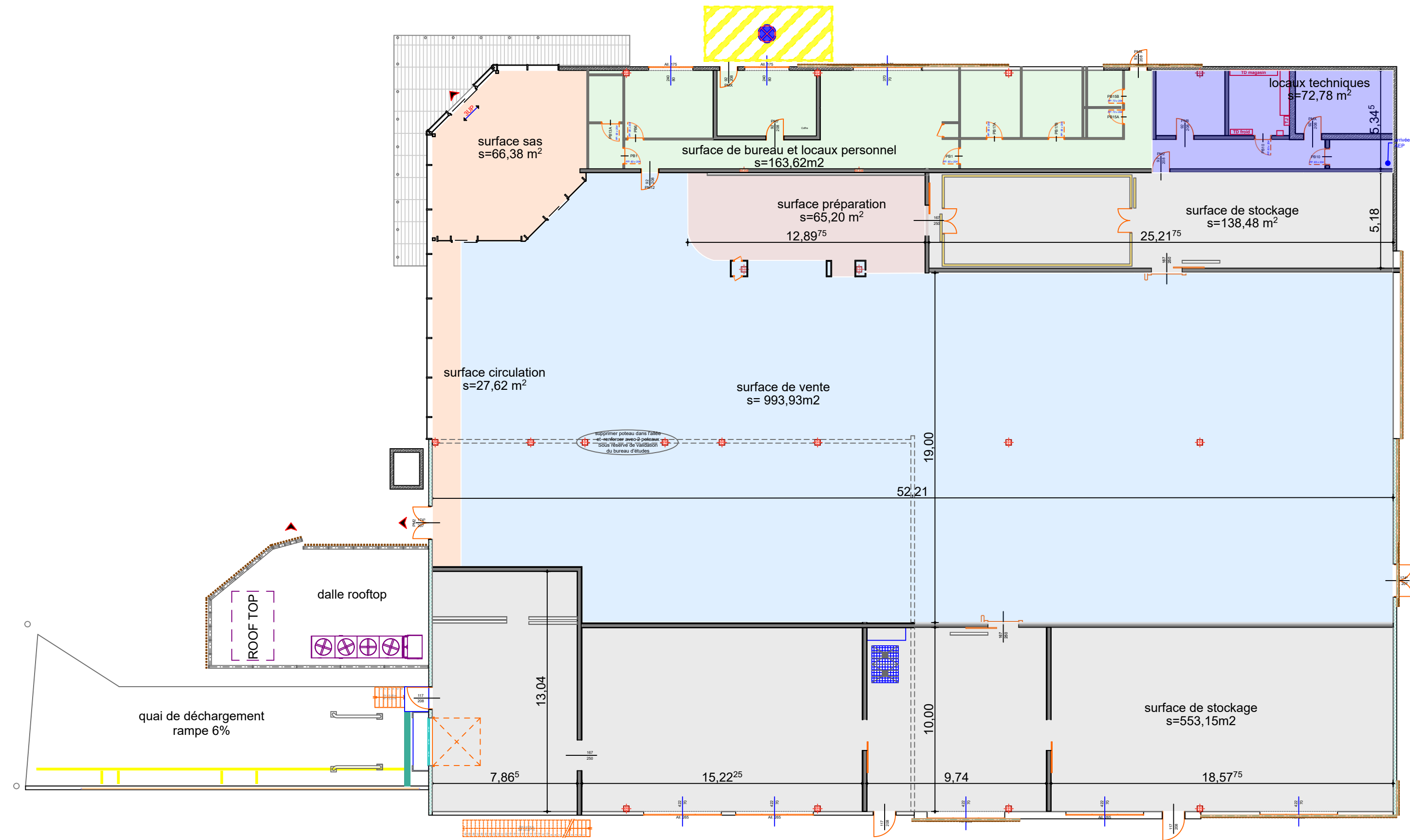


Pièces modificatives au PC n°038 130 19 10016 autorisé le 04/11/2019

Ouvrage :		Maître d'ouvrage :					Signature maître d'ouvrage :			Architecte DPLG :		Signature architecte :	
Réaménagement d'un bâtiment industriel Avenue Aristide Briand - 38 260 LA COTE ST ANDRE		Eric SERRE								CARRILLO Pascal		PASCAL CARRILLO	
										Rue Georges PETIT		ARCHITECTURE	
N° de plan:	PCM2	Titre:					masse - projet (zoom)			Arck'in'Tech		mail : pascalcarrillo@sfr.fr	
		Echelle :	Format :	N° de projet :	Phase du projet :	Date :	Révision:						
		1:500	A3	20/425	PCM	26/10/2021	A		Arck'in'Tech				
									42 Bis Rue Nationale				
									69 420 CONDRIEU				
									Tél : 04-74-48-27-70				
									mail : Arck.In.Tech@gmail.com				
									ARCK IN TECH				
									CARRILLO Pascal				
									Rue Georges PETIT				
									07 250 LE POUZIN				
									mail : pascalcarrillo@sfr.fr				
									PASCAL CARRILLO				
									ARCHITECTURE				

-

Ouvrage :		Réaménagement d'un bâtiment industriel Avenue Aristide Briand - 38 260 LA COTE ST ANDRE													
N° de plan:		Titre:		masse - raccordement											
PCM2				Echelle : 1:500		Format : A3		N° de projet : 20/425		Phase du projet : PCM		Date : 26/10/2021		Révision: A	
		Maitre d'ouvrage: Eric SERRE													
		Signature maître d'ouvrage													
															
		Maitre d'Oeuvre Arck'In'Tech 42 Bis Rue Nationale 69 420 CONDRIEU Tél : 04-74-48-27-70 mail : Arck.In.Tech@gmail.com													
															
		Architecte DPLG CARRILLO Pascal Rue Georges PETIT 07 250 LE POUZIN mail : pascalcarrillo@sfr.fr													
															
		Signature architecte													
															



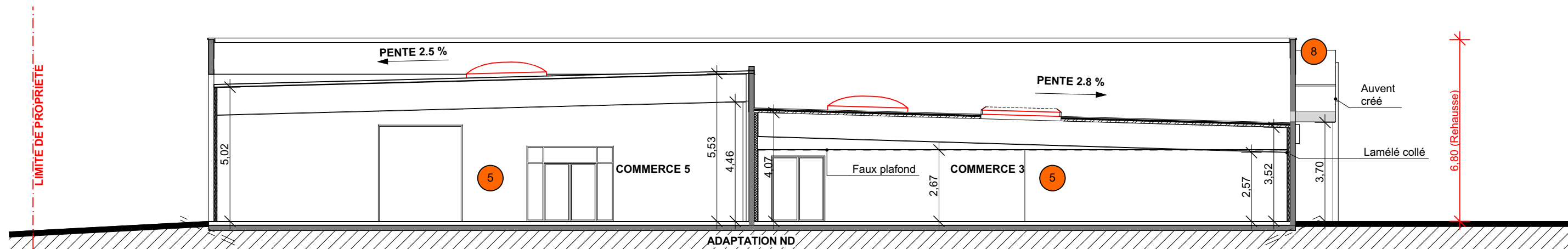
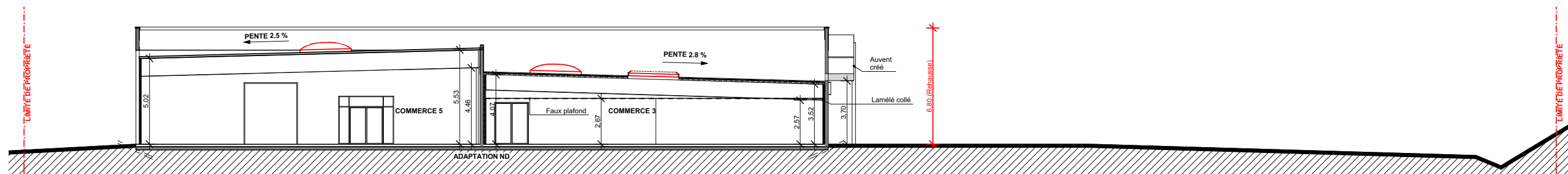
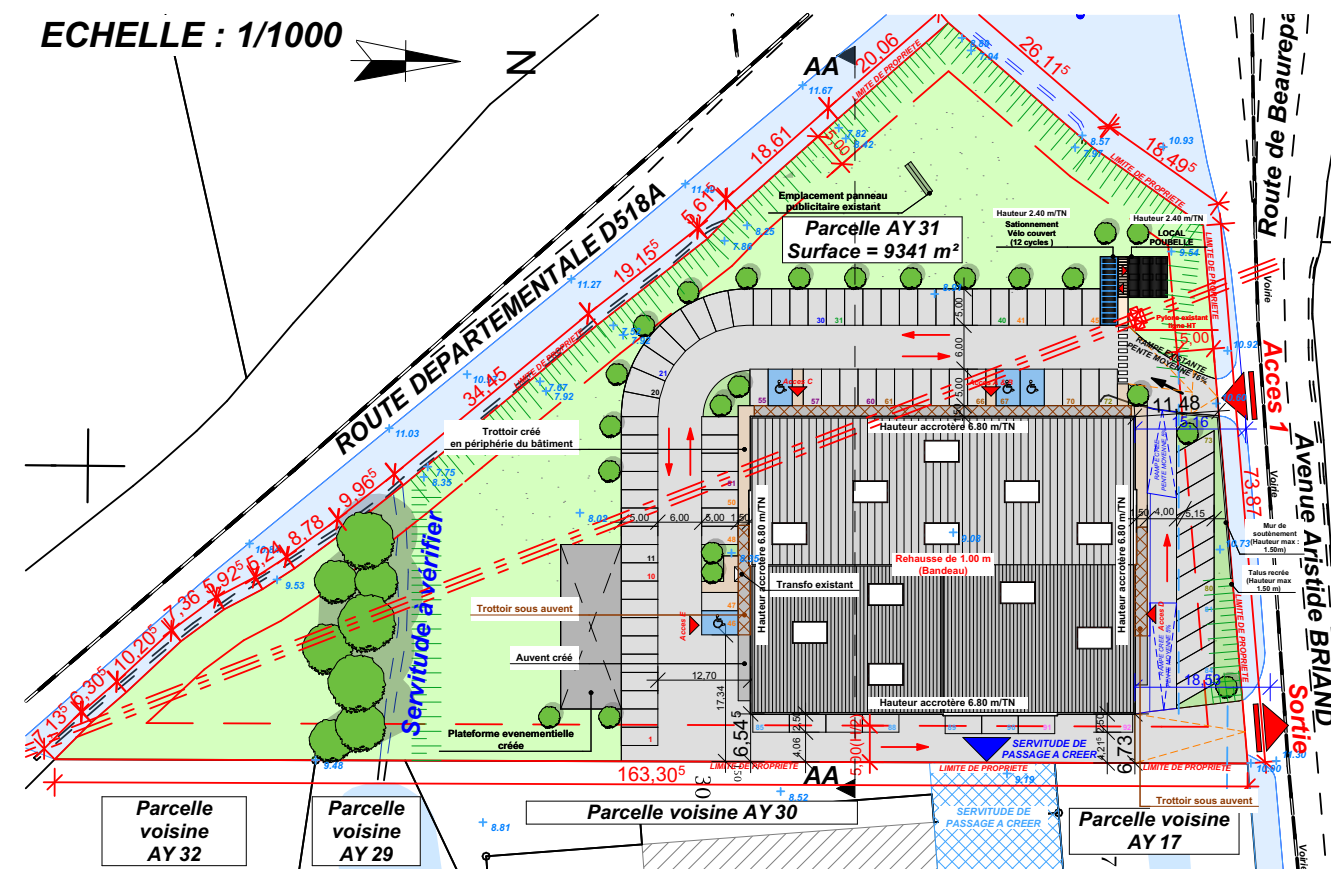
Pièces modificatives au PC n°038 130 19 10016 autorisé le 04/11/2019

Ouvrage :		Maître d'ouvrage:		Signature maître d'ouvrage		Maître d'Oeuvre		Architecte DPLG		Signature architecte	
Réaménagement d'un bâtiment industriel		Eric SERRE				Arck'In'Tech		CARRILLO Pascal			
Avenue Aristide Briand - 38 260 LA COTE ST ANDRE						42 Bis Rue Nationale		Rue Georges PETIT			
N° de plan:		Titre:		Echelle :		Format :		N° de projet :		Phase du projet :	
PCM		RDC - projet		1:200		A3		20/425		PCM	
				Date :		Révision:		26/10/2021		A	
								Tél : 04-74-48-27-70		mail : pascalcarrillo@sfr.fr	
								mail : arck.in.tech@gmail.com			



ECHELLE : 1/1000

Permis initial PC n°038 130 19 10016 autorisé le 04/11/2019



Ouvrage :
Réaménagement d'un bâtiment industriel
Avenue Aristide Briand - 38 260 LA COTE ST ANDRE

Maître d'ouvrage:
Eric SERRE

Signature maître d'ouvrage

Maître d'Oeuvre
Arck'In'Tech
42 Bis Rue Nationale
69 420 CONDRIEU
Tél : 04-74-48-27-70
mail : Arck.In.Tech@gmail.com

Architecte DPLG
CARRILLO Pascal
Rue Georges PETIT
07 250 LE POUZIN
mail : pascalcarrillo@sfr.fr

Signature architecte



N° de plan:
PC3

Titre:
profil terrain - projet

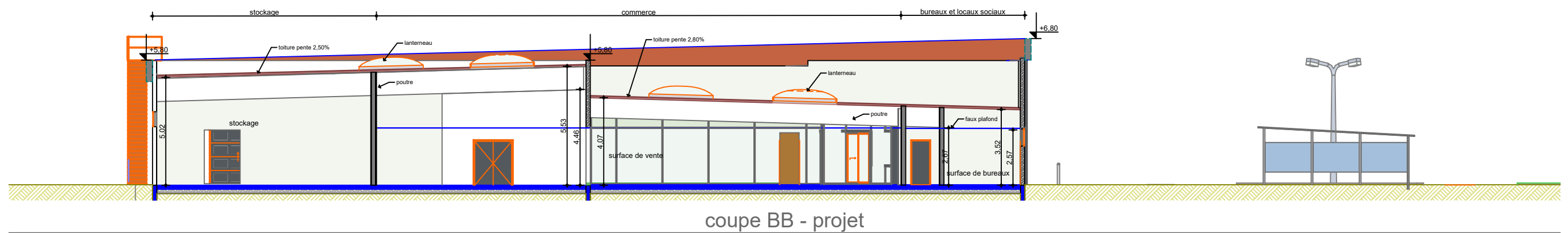
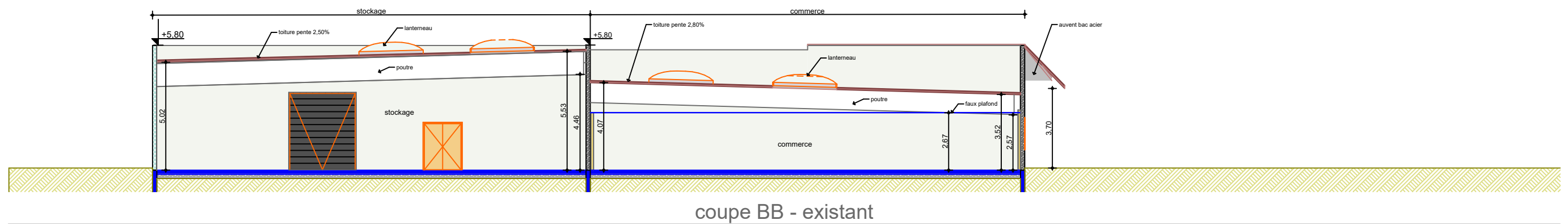
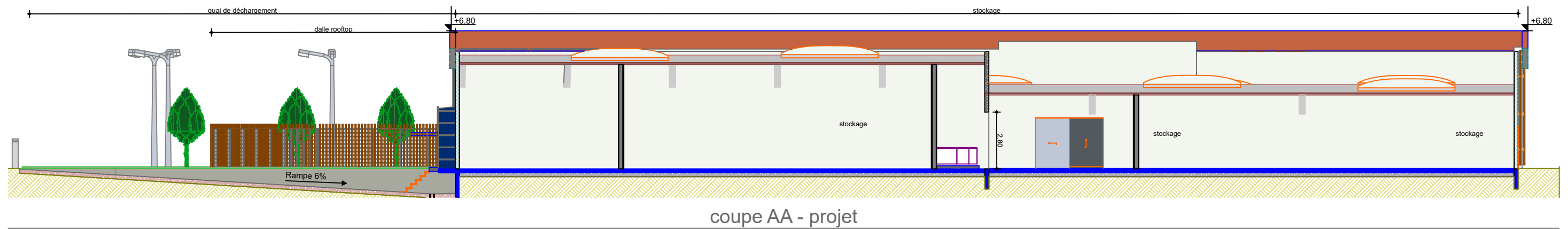
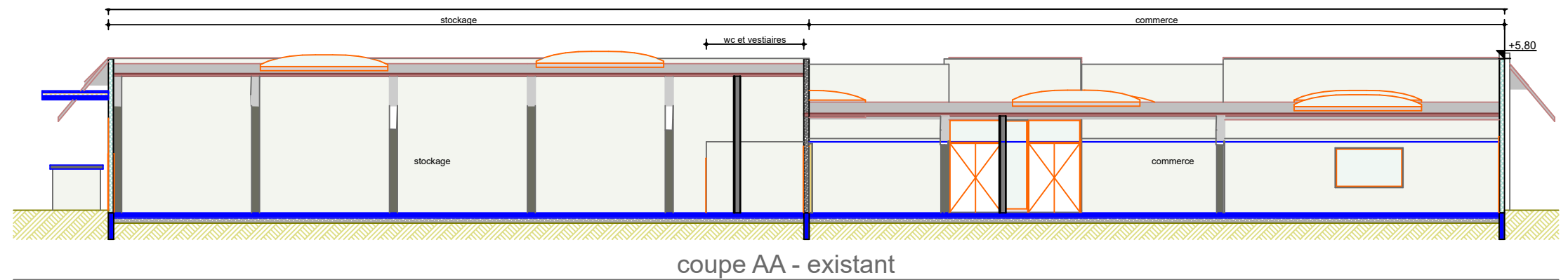
Echelle :
1/200
A3

N° de projet :
20/425





Phase du projet :
PCM

Date :
26/10/2021

Révision :
A



Pièces modificatives au PC n°038 130 19 10016 autorisé le 04/11/2019

Ouvrage :		Maître d'ouvrage:					Signature maître d'ouvrage		Maître d'Oeuvre		Architecte DPLG		Signature architecte		
Réaménagement d'un bâtiment industriel Avenue Aristide Briand - 38 260 LA COTE ST ANDRE		Eric SERRE							 Arck'In'Tech 42 Bis Rue Nationale 69 420 CONDRIEU Tél : 04-74-48-27-70 mail : Arck.In.Tech@gmail.com				CARRILLO Pascal Rue Georges PETIT 07 250 LE POUZIN mail : pascalcarrillo@sfr.fr		
N° de plan:	Titre:	Echelle :	Format :	N° de projet :	Phase du projet :	Date :	Révision:								
PCM3	profil terrain - projet	1:200	A3	20/425	PCM	26/10/2021	A								

Présentation état initial du terrain :

Le terrain est situé Avenue Aristide BRIAND sur la commune de LA COTE SAINT ANDRE et cadastré section AY parcelles n°31 pour une superficie de 9 341 m².

Le bâtiment existant est situé à l'Ouest de la commune, avec la présence de commerces aux alentours et quelques habitations.

Le terrain initial est construit, il existe actuellement sur le terrain : Un espace commercial avec une partie stockage.
Cette construction existante est de type industriel.

Présentation du projet :

Le projet concerne le réaménagement de l'espace commercial pour proposer 5 commerces dans la construction existante. L'emprise de la construction existante est conservé, un local vélo et un local poubelles seront créés.

Les commerces présenteront une surface de vente minimal de 300 m², Ils sont présentés en coquille vide et feront l'objet d'une autorisation de travaux ultérieure.

Plusieurs entrées identifiées par les lettres A, B, C, D et E seront créées.

L'aspect de la construction existante sera remanié pour proposer une version plus contemporaine. L'emploi de bardage, le marquage des entrées, la création d'un auvent incurvé, l'utilisation de cassettes métalliques pré laquée et l'alternance entre bardages verticaux et horizontaux, participent à cet aspect contemporain.

Un bandeau sera créé par conséquent la construction existante sera réhaussée de 1.00 m

Des enseignes seront apposées sur les façades.

Les menuiseries avec volets roulants électriques seront de couleur gris anthracite.

La toiture existante (toiture de type toit terrasse) sera maintenue.
(Les teintes et type de matériaux apparaissent sur les PC 5)

Les deux Accès existant seront conservés pour le bon fonctionnement du projet, l'accès principal se fera par l'accès 1 (Nord-Ouest) celui donnant accès à la façade principale et permet l'accès aux différents commerces, le deuxième accès fera office de sortie.

Les espaces de stationnement du projet seront remaniés afin d'optimiser la capacité d'accueil du projet.

Un local vélos sera créé permettant le stationnement de 12 cycles suivant la réglementation ce nombre d'emplacement correspondant à la surface de plancher créée à destination de commerce. Un local poubelle sera également prévu pour le projet

Une plateforme événementielle sera également créée.

Pour le stationnement, dans le cas de reconversion de locaux commerciaux existant il n'est pas imposé d'obligation minimale, toutefois le nombre de stationnement du projet est porté à 92 emplacements.

Plusieurs arbres seront plantés conformément à la réglementation (au moins 1 arbre pour 4 emplacements) soit 23 arbres.

Les réseaux d'eaux potable, d'eaux usées, d'électricité, de télécommunication, d'eaux pluviales seront raccordés aux réseaux publics présent le long de l'Avenue Aristide BRIAND. Pour le raccordement des eaux usées une pompe de relevage devra être mise en place.

La réserve d'eau existante à l'Ouest du terrain sera supprimée.

Les espaces libres projetés du terrain représentent 4060.37 m² soit 43.46% du tenement, ils seront plantés d'arbres de hautes tiges.
La circulation et le stationnement des véhicules sera réalisé en enrobés.

EMPRISE AU SOL - EXISTANT	
BATIMENT PRINCIPAL	2146,97 m²




EMPRISE AU SOL - PROJET	
BATIMENT PRINCIPAL	2146,97 m²
LOCAL VELOS	22,56 m²
LOCAL POUBELLES	30,24 m²
TOTAL	2199,77 m²

SURFACE HABITABLE PROJET			
COMMERCES	SURFACE DE VENTE	S. STOCK/BUREAU	TOTAL
COMMERCE 1	301,62 m²	51 m²	352,62 m²
COMMERCE 2	300,86 m²	21 m²	321,86 m²
COMMERCE 3	304,49 m²	83 m²	387,49 m²
COMMERCE 4	301,80 m²	172 m²	473,80 m²
COMMERCE 5	327,47 m²	187 m²	514,47 m²
TOTAL	1536,24 m²	514 m²	2050,24 m²

SURFACE PLANCHER - EXISTANTE			
COMMERCES	ANNEXE	TOTAL	
1565,86 m²	520,12 m²	2085,98 m²	

SURFACE PLANCHER - PROJET			
COMMERCES	ANNEXE	TOTAL	
2085,98 m²		2085,98 m²	

Permis initial PC n°038 130 19 10016 autorisé le 04/11/2019

Ouvrage : Réaménagement d'un bâtiment industriel Avenue Aristide Briand - 38 260 LA COTE ST ANDRE		Maître d'ouvrage: Eric SERRE		Signature maître d'ouvrage		Maître d'Oeuvre Arck'In'Tech 42 Bis Route Nationale 69 420 CONDRIEU Tél : 04-74-48-27-70 mail : Arck.In.Tech@gmail.com		Architecte DPLG CARRILLO Pascal Rue Georges PETIT 07 250 LE POUZIN mail : pascalcarrillo@sfr.fr		Signature architecte			
N° de plan: PC4	Titre: notice descriptive	Echelle :	Format : A3	N° de projet : 20/425	Phase du projet : PCM	Date : 26/10/2021	Révision: A						

LOCALISATION:

Le projet est situé sur la commune de Avenue Aristide Briand sur la commune de LA COTE SAINT ANDRE.
Les références cadastrales sont :Section AY, Parcelles 31 (d'une surface totale de 9 341,00m2)
Le bâtiment existant est situé à l'Ouest de la commune, avec la présence de commerces alentours et de quelques habitations.

ETAT DES LIEUX/ DEMOLITION :

Le bâtiment existant est de type industriel et dispose d'un espace de vente et d'une partie stockage.

Le projet consiste à réaménager le bâtiment pour implanter une surface commerciale, une zone de réserves et des locaux sociaux.
L'emprise du bâtiment reste inchangée seul le traitement des façades (matériaux et ouvertures) sera modifié pour être modernisé.
Une rampe de quai sera créée.
Suppression du local poubelles.

PLU:

Le projet est situé en zone Uia (zone artisanale) et dans une zone de PIC (Périmètre d'implantation Commerciale).

9.1.2 Les activités commerciales de détail et de proximité sont autorisées sous réserve d'être situées dans une "centralité commerciale" (CC).
Respecter la surface de vente maximale.
Projet situé dans un "Périmètre d'Implantation commerciale" et non dans une "centralité commerciale". suivant document graphique 4.2.3 Protection, contraintes et risques. Néanmoins le bâtiment est existant et la surface de vente existante est de 1518,00m2
Projet surface de vente de 986,90m2 - inférieur à 4 000m2 de surface de vente suivant tableau de dimensionnement des surfaces.

9.2.1 Implantations par rapport aux emprises publiques et aux limites séparatives de minimum 5m
Implantation bâtiment existante et conservée.
Création d'une rampe de quai respectant la distance minimum de 5m par rapport à la limite séparatives.

PPRI:

Le projet se situe dans l'emprise des zones humides.
Le projet de modification de la zone de stationnement va impacter les zones humides. Il fera l'objet d'une étude hydraulique spécifique afin de tenir compte des contraintes d'évacuation des eaux pluviales, et d'un accompagnement pour permettre de minimiser l'impact sur la faune et la flore locales.

CONSTRUCTION:

Le projet sera conforme au PLU et tend à améliorer considérablement la qualité architecturale de ce type de bâtiments commerciaux.

Les deux accès existants seront conservées pour le bon fonctionnement du projet, l'accès principal sera principalement dédié aux véhicules légers pour l'entrée et la sortie. Il servira également de sortie pour les poids lourds et d'accès pour les convoyeurs. Le second accès permettra aux poids lourds d'accéder au quai de livraison par l'arrière du bâtiment.

Le quai et les espaces de service seront situés à l'arrière du bâtiment et intégrés dans la construction, peu visibles depuis le domaine public.

Le bâtiment en RDC sera aménagé pour un commerce la surface sera répartie comme suit:
- Commerce 1 153,13m2 dont 993,93m2 de surface de vente
- Stockage 764,41m2
- Bureaux et locaux sociaux16,62m2

STATIONNEMENT

La zone de stationnement sera optimisée, traitée avec un soin particulier concernant la qualité des enrobés et du traitement des bordures. La zone de stationnement sera aménagée de façon à permettre 77 places de stationnement dont 2 places PMR et 2 places familles.
Le stationnement sera éclairé et la périphérie sera végétalisée, une attention particulière sera accordée à conserver la végétation existante et à la compléter (zone humide). Plusieurs arbres seront plantés 1 arbres pour 3 emplacements soit 26 arbres plantés.
La circulation des véhicules sera réalisée en enrobée et et le stationnement en pavés drainants.

Une zone de stationnement vélos sera créée au niveau du parc à caddies et sur la façade Nord permettant le stationnement de 26 cycles (1/tranche de 80m2 de SP).

RESEAUX

Les réseaux d'eaux usées, d'eau potable, d'électricité et de télécom, sont raccordés aux réseaux publics présents le long de l'Avenue Aristide Briand.
Pour le raccordement des eaux usées une pompe de relevage devra être mise en place.

ESPACES VERTS

Les réserves d'eaux présentes sur le terrain seront conservées dans la mesure du possible. La réserve située à l'Ouest de la parcelle sera conservée en l'état celle située au Nord sera remaniée suivant préconisation du bureau d'études.
Les espaces libres projetés du terrain représentent 3 061,69 m2 soit 32,77% du tènement, ils seront plantés d'arbres de hautes tiges.

ASPECT EXTERIEURES

L'aspect de la construction existante sera remanié pour proposer une version plus contemporaine. L'emploi de bardage de claire-voie en bois, un bandeau en alucobond, coloris acier-corten symbolisant une toiture monopente, la création d'un mur rideau pour les vitrines participent à cet aspect contemporain.
Un bandeau sera créée et par conséquent la construction existante sera réhaussée de 1,00m.
Des enseignes seront apposées sur les façades, notamment au niveau de l'entrée à la surface commerciale. Une frise graphique rappelant l'histoire de la ville sera réalisée sur la façade Nord.





Les toitures sont existantes et seront conservées.

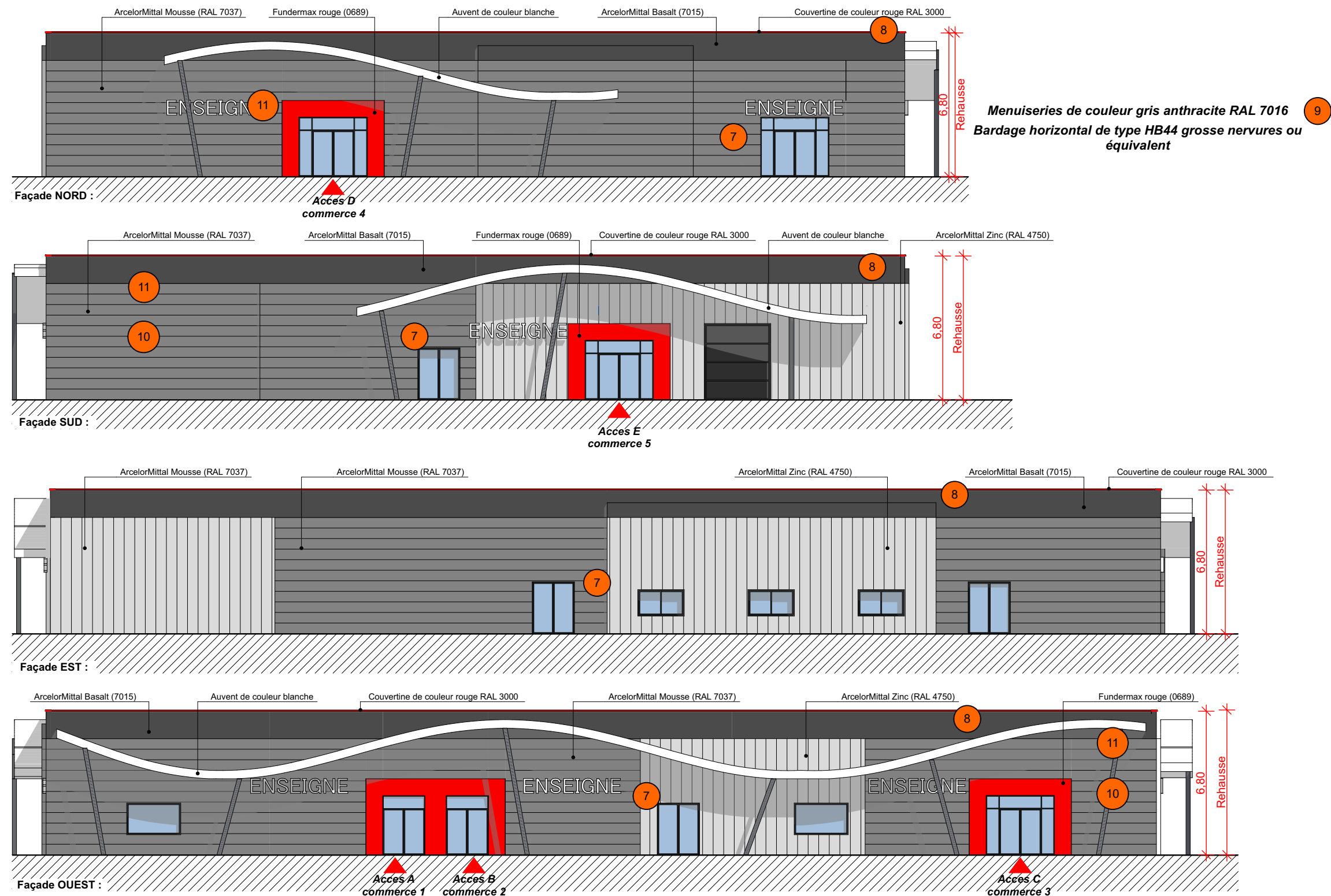
Les murs seront peints en Ral 9010 et Ral 7038 et un bardage bois claire voie sera apposé partiellement sur les façades visibles pour créer un rythme.

Les menuiseries vitrées (vitrine, Sas d'entrée, sorties de secours de la surface de vente et les fenêtres des locaux sociaux) de couleur grises RAL 7024 seront en aluminium.


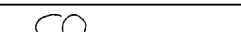

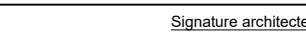


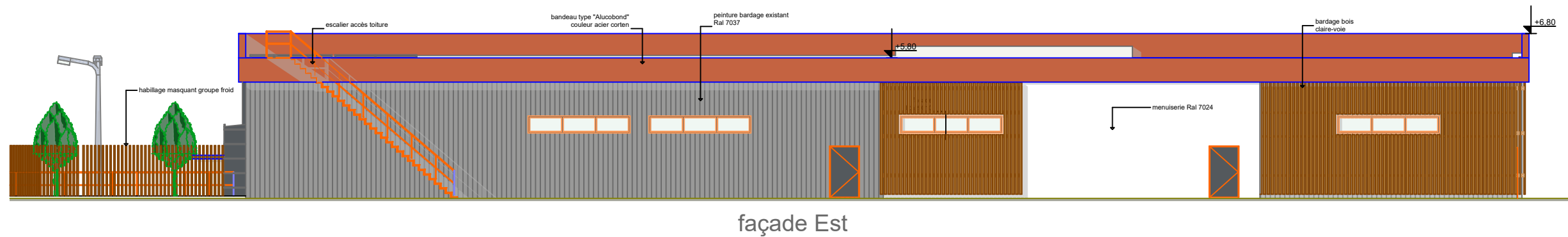
Pièces modificatives au PC n°038 130 19 10016 autorisé le 04/11/2019

Ouvrage :		Maître d'ouvrage:					Signature maître d'ouvrage	Maître d'Oeuvre	Architecte DPLG	Signature architecte		
Réaménagement d'un bâtiment industriel Avenue Aristide Briand - 38 260 LA COTE ST ANDRE		Eric SERRE								CARRILLO Pascal Rue Georges PETIT 07 250 LE POUZIN		
N° de plan:	Titre:	Echelle :	Format :	N° de projet :	Phase du projet :	Date :	Révision:					
PCM4	notice descriptive		A3	20/425	PCM	26/10/2021	A	Arck'In'Tech 42 Bis Route Nationale 69 420 CONDRIEU Tél : 04-74-48-27-70 mail : Arck.In.Tech@gmail.com				
										mail : pascalcarrillo@sfr.fr		

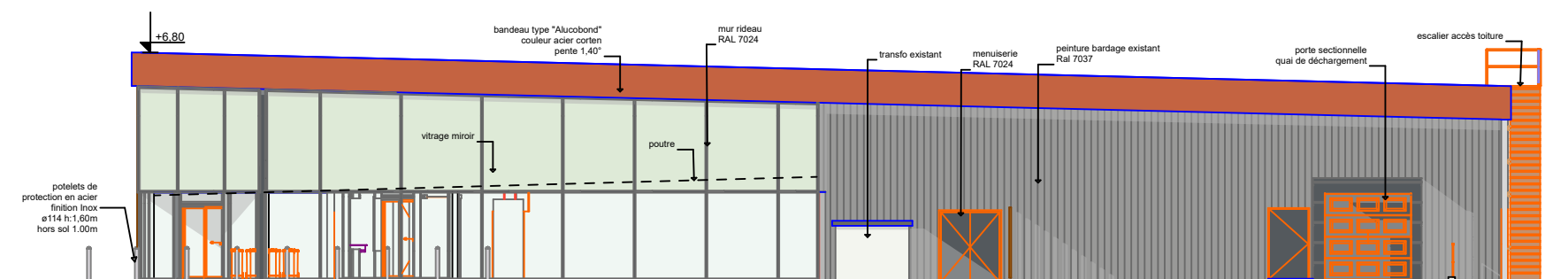


Permis initial PC n°038 130 19 10016 autorisé le 04/11/2019

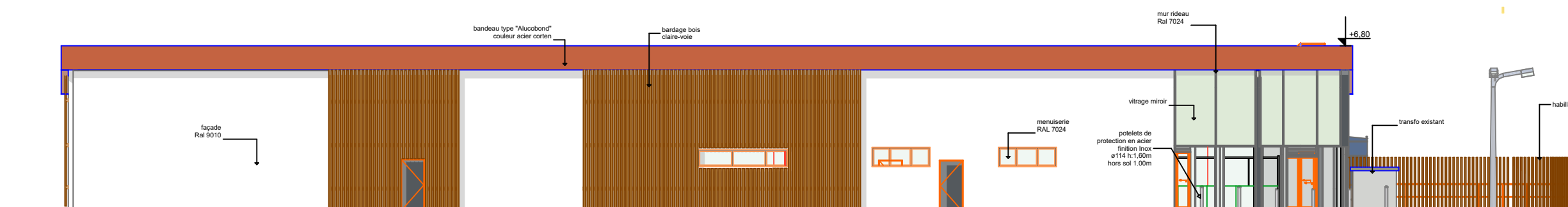
Ouvrage :		Maître d'ouvrage :					Signature maître d'ouvrage		Maître d'Oeuvre		Architecte DPLG		Signature architecte					
Réaménagement d'un bâtiment industriel Avenue Aristide Briand - 38 260 LA COTE ST ANDRE		Eric SERRE											CARRILLO Pascal Rue Georges PETIT 07 250 LE POUZIN					
N° de plan:	Titre:	Echelle :	Format :	N° de projet :	Phase du projet :	Date :	Révision:											
PC5	façades - projet		1/200 A3	20/425	PCM	26/10/2021	A	Arck'In'Tech 42 Bis Rue Nationale 69 420 CONDRIEU Tél : 04-74-48-27-70 mail : Arck.In.Tech@gmail.com										



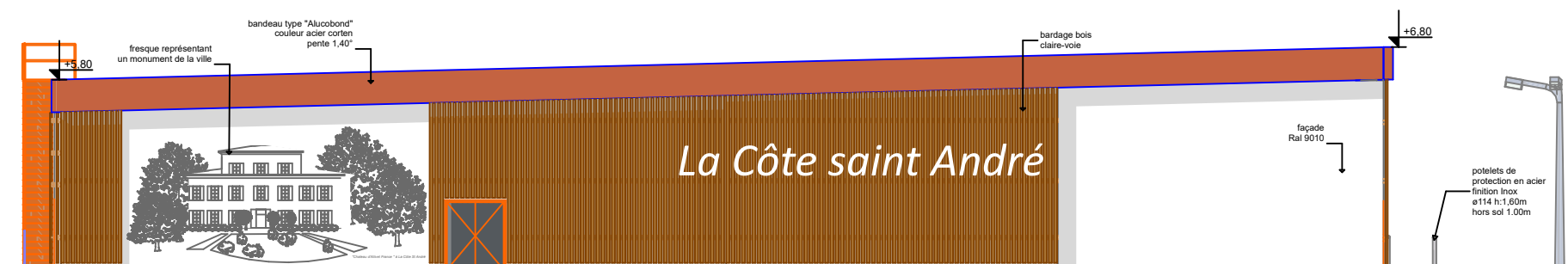
façade Est



façade Sud

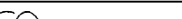


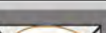


façade Ouest

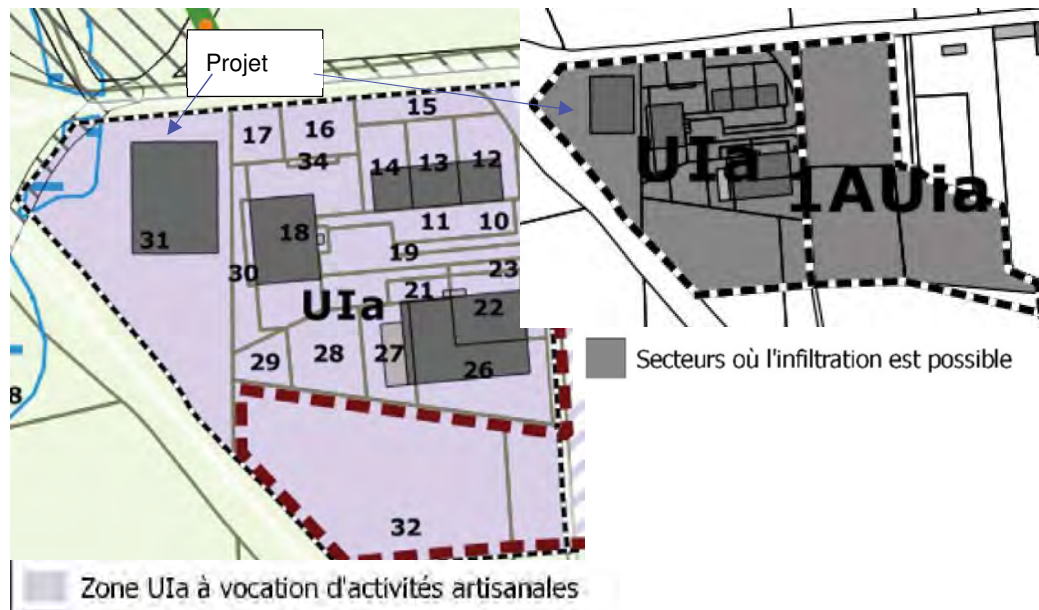


façade Nord

Pièces modificatives au PC n°038 130 19 10016 autorisé le 04/11/2019

Ouvrage :		Maître d'ouvrage :					Signature maître d'ouvrage	Maître d'Oeuvre	Architecte DPLG	Signature architecte	
Réaménagement d'un bâtiment industriel Avenue Aristide Briand - 38 260 LA COTE ST ANDRE		Eric SERRE									
N° de plan:	Titre:	Echelle :	Format :	N° de projet :	Phase du projet :	Date :	Révision:	Arck'In'Tech 42 Bis Rue Nationale 69 420 CONDRIEU Tél : 04-74-48-27-70 mail : Arck.In.Tech@gmail.com	CARRILLO Pascal Rue Georges PETIT 07 250 LE POUZIN mail : pascalcarrillo@sfr.fr		
PCM5	façades - projet	1:200	A3	20/425	PCM	26/10/2021	A				

Annexe 3 Zonage du PLU



D'après le PLUI : MODIFICATION N°1 DU PLUI - PIECE N°4.1 - REGLEMENT ECRIT Secteur Bièvre Isère (Approbation : 13 décembre 2021) le projet est localisé en Zone U1a - A vocation d'activités artisanales

Les zones urbaines dites : U

zones urbaines à vocation plus spécifique : UE, UEc, UR, UI

Annexe 4 Extrait du règlement d'urbanisme – eaux pluviales

On entend par eaux pluviales les eaux issues des précipitations atmosphériques. Sont assimilées à ces eaux celles provenant de lavage et d'arrosage des jardins, des voies publiques ou privées et des cours d'immeubles, des fontaines, les eaux de vidange des bassins et piscines, les eaux de climatisation..., dans la mesure où leurs caractéristiques sont compatibles avec le milieu récepteur.

La première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales doit être l'infiltration. La gestion des eaux pluviales s'effectuera sur la parcelle par tous les dispositifs appropriés. Les aménagements extérieurs des constructions doivent contribuer à limiter l'imperméabilisation des sols. Sauf impossibilité technique avérée et justifiée ou si cette solution apparaît inadaptée au contexte en cas de risques naturels (par exemple aléas faibles de glissements de terrain), les eaux pluviales seront gérées sur le terrain par infiltration.

La réutilisation des eaux pluviales doit être privilégiée dans la conception et la réhabilitation des constructions.

Seul l'excès de ruissellement de ces eaux pluviales et assimilées pourra être accepté dans le réseau public (unitaire ou séparatif) dans la mesure où l'utilisateur démontrera qu'il a mis en œuvre, sur la parcelle privée, toutes les solutions susceptibles de limiter les apports pluviaux et leurs pollutions (infiltration et/ou rétention).

La mise en œuvre d'un prétraitement des eaux pluviales pourra être exigée du pétitionnaire en fonction de la nature des activités exercées ou des enjeux de protection du milieu naturel environnant. L'étude de ces aménagements et leurs réalisations seront à la charge exclusive du pétitionnaire.

A cette fin, des solutions d'aménagements de surfaces drainantes (végétalisation notamment) s'imposent, sauf en cas d'impossibilité technique, afin de permettre l'absorption de l'eau par le terrain naturel (bassins de retenue à ciel ouvert et paysagés, aires de stationnement inondables, terrasses et toitures végétalisées, etc...).

Seront préférés les dispositifs permettant une perception aisée des dysfonctionnements et une gestion et un entretien facilités, notamment par des systèmes « à ciel ouvert » sur tout ou partie.

Les dispositions adaptées de recueil, stockage et infiltration dans l'emprise de la parcelle sont à la charge exclusive du propriétaire.

Toute infiltration des eaux pluviales est interdite en zone de glissement faible, moyen ou fort.

Lorsqu'il existe une impossibilité technique avérée et justifiée ou si l'infiltration sur le terrain apparaît inadaptée au contexte en cas de risques naturels, les alternatives suivantes peuvent être adoptées :

- Lorsqu'il existe un réseau d'eaux pluviales d'une capacité suffisante pour recueillir les eaux pluviales collectées sur le terrain, les aménagements réalisés doivent garantir l'écoulement de ces eaux pluviales dans ce réseau. Il est à ce titre rappelé que le rejet des eaux pluviales dans les réseaux collectifs d'eaux usées est interdit.
- Lorsqu'il n'existe pas de réseau d'eaux pluviales d'une capacité suffisante pour recueillir les eaux pluviales collectées sur le terrain, l'aménageur ou le constructeur doit réaliser des dispositifs de stockage nécessaires pour que le libre écoulement des eaux pluviales puisse se faire de manière différée sans toutefois aggraver la servitude du fonds inférieur. Il est à ce titre rappelé que le rejet des eaux pluviales dans les réseaux collectifs d'eaux usées est interdit.

Il conviendra également de se référer à l'**annexe sanitaire « eaux pluviales »** et aux fiches techniques correspondantes pour les éventuelles prescriptions complémentaires liées à la gestion des eaux pluviales.

Annexe 5 Extrait du code de l'environnement

Extrait du code de l'environnement

L'aménagement de la parcelle peut entraîner une imperméabilisation des surfaces ou une modification des écoulements naturels des eaux. A ce titre, le projet est soumis aux prescriptions de plusieurs articles du Code de l'Environnement :

- Article L214-1 du Code de l'Environnement, « Sont soumis aux dispositions des articles L. 214-2 à L. 214-6 les installations ne figurant pas à la nomenclature des installations classées, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants. »
- Article L214-2 du Code de l'Environnement, « Les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L. 214-1 sont définis dans une nomenclature, établie par décret en Conseil d'Etat après avis du Comité national de l'eau, et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques compte tenu notamment de l'existence des zones et périmètres institués pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques.
- Ce décret définit en outre les critères de l'usage domestique, et notamment le volume d'eau en deçà duquel le prélèvement est assimilé à un tel usage, ainsi que les autres formes d'usage dont l'impact sur le milieu aquatique est trop faible pour justifier qu'elles soient soumises à autorisation ou à déclaration. »

Le décret évoqué dans l'article L214-2 correspond au décret n°93-743 du 29 mars 1993 révisé par le décret 2006-881 du 17 juillet 2006. D'après la nomenclature annexée à ce décret, le site peut être soumis à la rubrique suivante :

- 2.1.5.0.- Rejets d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou dans un bassin d'infiltration, la superficie totale desservie étant :
 - supérieure ou égale à 20 ha – Régime d'Autorisation,
 - supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha – Régime de Déclaration.

Par ailleurs, quelle que soit la superficie du site d'étude, la constitution d'un Dossier Loi sur l'Eau reste nécessaire, notamment dans les cas suivants :


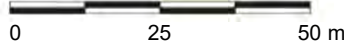

- aménagement, installation, ouvrage ou remblais dans le lit mineur d'un cours d'eau ou ayant un impact sur ce dernier (rubrique 3.1.1.0)
- site d'étude situé en zone inondable (lit majeur d'un cours d'eau) (rubrique 3.2.2.0) ;
- remblaiement de zones humides ou de marais (rubrique 3.3.1.0).

Annexe 6 Localisation des essais d'infiltration – et Résultats (Antémys)



Légende :

- Emprise du site
- Essais d'infiltrations
- Zone humide délimitée

Client LIDL DR21	Echelle Voir barre d'échelle	Numéro de figure 4
Projet – Localisation : Etude de gestion des eaux pluviales – Route de Beaurepaire (D73) à La Côte St André (38)	Format A4	Date 06/2020
Objet Localisation des essais d'infiltration réalisés	Auteur : S. COPPENS Accord : C. VILLECROZE	Numéro de projet 1617278
<div> <div> Source Géoportail, GeoConsult </div> <div>  </div> <div>  </div> </div> <div>  </div>		

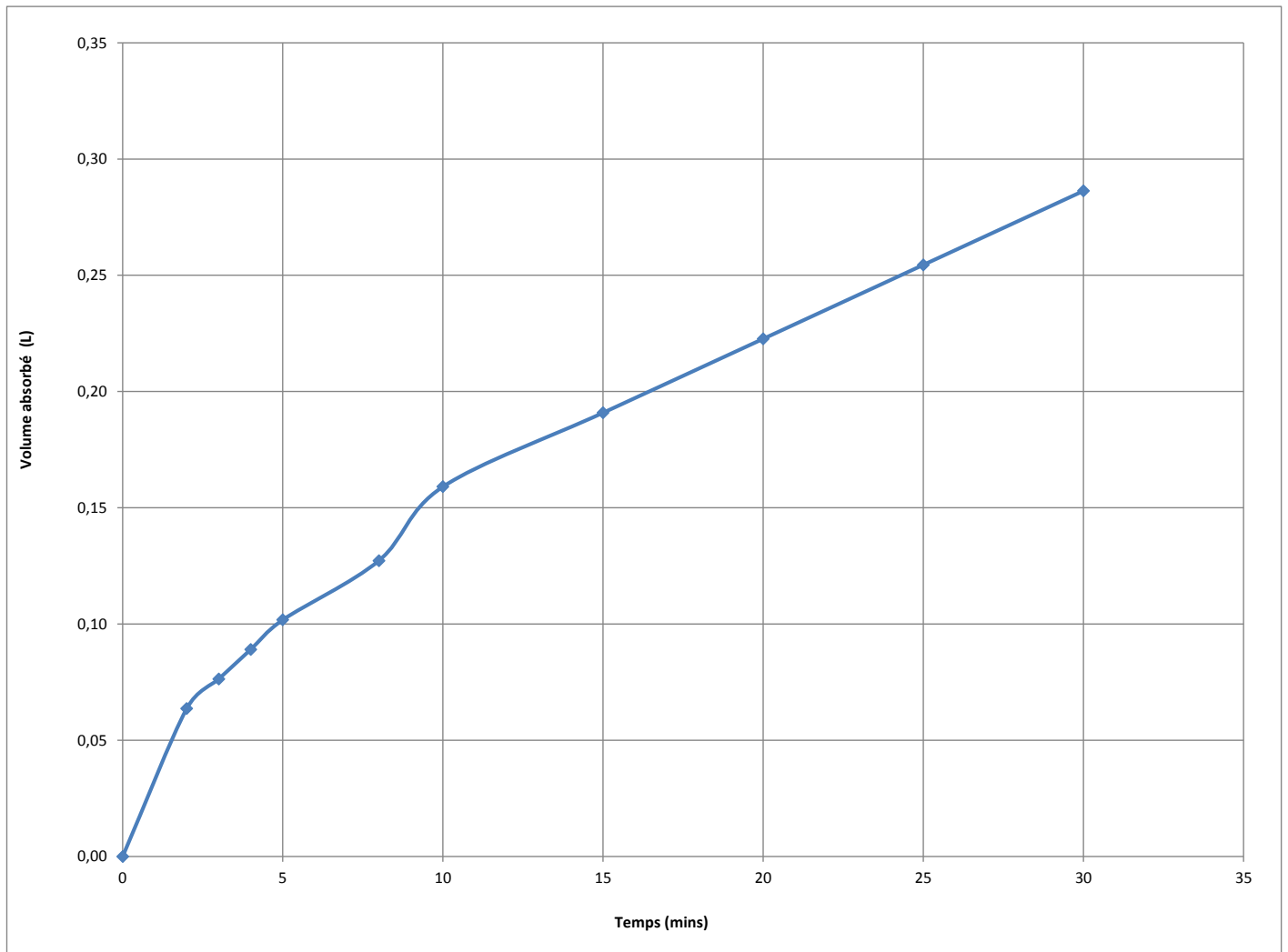
ESSAI DE PERMEABILITE



Essai de perméabilité par infiltration		Chantier : E11		Essai de 0 à 1 m		Mesures	
Dossier : LY 20 9522		Sondage : E11		Profondeur de la nappe		Temps	Volume absorbé
		Date :				minutes	litres
Cavité		Profondeur/haut du tube		de 0,00 m à 1,00 m			
		Cote du tubage /TN		Ht: 0 m		0	0,000
		Hauteur de tubage dans le sol		HT: 0 m		2	0,064
		Longueur de la cavité		L: 1 m		3	0,076
		Diamètre de la cavité		B: 0,114 m		4	0,089
		Profondeur de la cavité/TN		Hc: 0,5 m		5	0,102
		Profondeur de la nappe/haut du tubage		HL: 0,5 m		8	0,127
		Profondeur de la nappe/haut du tubage		Hp: - m		10	0,159
		Hauteur de la nappe/centre de la cavité		Hw: - m		15	0,191
		Coefficient de forme de la cavité L/B		C: 8,77		20	0,223
		Diamètre intérieur du tubage		D: 0,1 m		25	0,254
		Section intérieure du tubage		S: 7,85E-03 m ²		30	0,286
		Distance du centre de la cavité/sol imper		H: 50 m			
		Facteur de forme		Mo 19,22			
		Débit d'absorption		Q(t) 1,96E-07 m ³ /s			
		Charge hydraulique		H(t) 0,5 m			
		Perméabilité mesurée		KL 1,79E-07 m/s			

Remarques: L'interprétation de l'essai est réalisée en utilisant les mesures dans la phase de redescente

Couche testée : Argile



ESSAI DE PERMEABILITE



Essai de perméabilité par infiltration		Chantier : E12			Essai de 0 à 1 m		Mesures		
Dossier : LY 20 9522		Sondage : E12		Profondeur de la nappe				Temps	Volume absorbé
								minutes	litres
Cavité		Profondeur/ haut du tube	de 0,00 m	à 1,00 m					
									0
									0,5
									1
									1,5
									2
									2,5
									3
									4
									5
									8
									10
									12
									14
									16
									18
									20
									22
									24
									26
									28
									30

ESSAI DE PERMEABILITE



Essai de perméabilité par infiltration		Chantier : Sondage : EI3		Essai de 1 à 2 m		Mesures	
Dossier : LY 20 9522		Date :		Profondeur de la nappe		Temps	
						minutes	
						Volume absorbé	
						litres	
						0	
						0,031808626	
						0,063617251	
						0,095425877	
						0,127234502	
						0,139957953	
						0,209936929	
						0,216298654	
						0,222660379	
						0,229022104	
						0,232202967	
						0,23538383	
						0,241745555	
						0,24810728	

Annexe 7

**Extrait du Compte rendu Fondasol –
PR.38GT.20.0040 – 69EN – 002 du
03/06/2020**



LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ (38)
Diagnostic environnemental
(Missions INFOS et DIAG selon la NFX 31 620)

Rapport n° PR.38GT.20.0040 – 69EN – 002 – 1ère diffusion – 03/06/2020

LIDL



Projet de construction d'un magasin

AGENCE DE LYON



www.lne.fr


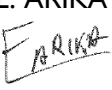


163 Avenue Franklin Roosevelt
69150 – DECINES-CHARPIEU

☎ 04.72.37.68.88

✉ environnement.lyon@fondasol.fr

FTQ I65- Indice B

SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Ingénieur d'études	Chef de projet	Superviseur
-	03/06/2020	121	1 ^{ère} diffusion	J. BEAUGEARD  E. ARIKA 	N. LAFARGE 	B. DÈCLE 
A						
B						
C						

RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un projet de construction d'un magasin, LIDL souhaite réaliser un diagnostic environnemental au droit d'un site localisé avenue Aristide Briand.

FONDASOL Environnement a donc été sollicité pour la réalisation des missions INFOS et DIAG selon la norme NFX 31 620.

La visite de site a mis en évidence l'occupation du site par un magasin de vente de meubles avec la présence :

- d'un bâtiment principal,
- d'un transformateur,
- d'espaces verts, de parkings et de voiries.

L'étude historique et documentaire a mis en évidence l'occupation agricole du site avant 1983 (période de construction du magasin). La consultation des archives municipales a permis la localisation d'un transformateur électrique. Le site n'est pas référencé dans les bases de données sur les sites et sols pollués.

L'étude de vulnérabilité des milieux a mis en évidence :

- la sensibilité modérée des sols et des eaux souterraines,
- la forte vulnérabilité des eaux souterraines,
- la vulnérabilité modérée et la faible sensibilité des eaux superficielles,

A l'issue de ces études préalables, 3 sources potentielles de pollutions ont pu être identifiées au droit du site :

- le transformateur électrique (potentiellement aux PCB),
- les parkings et voiries,
- des remblais de potentielle mauvaise qualité environnementale.

Afin d'investiguer les sols, 8 sondages ont été réalisés à la tarière mécanique jusqu'à une profondeur maximale de 3 m le 21/04/2020.

Les analyses ont mis en évidence la présence d'hydrocarbures au droit des sols.

Compte tenu de la présence d'hydrocarbures dans les sols, FONDASOL Environnement préconise le recouvrement des sols au droit de l'ensemble des futurs espaces verts par des remblais sains en surface¹ ou minéralisés (asphalte ou autre type de revêtements).

Au vu des résultats analytiques, les terres à évacuer dans le cadre du projet, pourraient être prises en charge en filière classique.

¹ Pour les espaces paysagers : 30 cm (minimum) de terre végétale pour le gazon et les massifs (fleurs) avec grillage avertisseur.

SOMMAIRE

Résumé non technique	3
Sommaire	4
A. Contexte et objectif de notre mission	9
A.1. Cadre de la mission	9
A.2. Limites de la méthode	10
A.2.1. Etude documentaire	10
A.2.2. Investigations	10
A.2.3. Gestion d'une pollution identifiée	10
B. Présentation du site et du projet	11
B.1. Description générale du site	11
B.2. Projet d'aménagement	12
C. Visite de site (A100)	13
C.1. Déroulement de la visite	13
C.2. Description de l'état actuel du site	13
D. Etude historique et documentaire (A110)	15
D.1. Source d'informations	15
D.2. Consultation des photographies aériennes	16
D.3. Consultation de la base de données BASIAS	18
D.4. Consultation de la base de données BASOL	19
D.5. Consultation de la base de données SIS	20
D.6. Consultation de la base de données ICPE	20
D.7. Consultation de la préfecture de l'ISERE (38) et de la DREAL AUVERGNE-RHÔNE-ALPES	20
D.8. Consultation des Archives Départementales et Municipales	21
D.9. Accidents ou incidents environnementaux	22
D.10. Synthèse historique de l'exploitation du site	22
D.11. Synthèse des sources potentielles de pollution	22
E. Contexte environnemental et étude de vulnérabilité des milieux (A120)	23
E.1. Sources d'information	23
E.2. Milieu « Sol »	24
E.2.1. Contexte géologique	24
E.2.2. Usages des sols	26
E.2.2.1. Occupation des sols	26
E.2.2.2. Environnement industriel	26
E.2.2.3. Synthèse de la sensibilité des usages des sols à proximité du site d'étude	26

E.3.	Milieu « Eaux souterraines »	26
E.3.1.	Contexte hydrogéologique	26
E.3.2.	Usages des eaux souterraines	29
E.3.3.	Synthèse de la sensibilité et vulnérabilité des eaux souterraines	31
E.4.	Milieu « Eaux superficielles »	31
E.4.1.	Contexte hydrologique	31
E.4.2.	Usages des eaux superficielles	32
E.4.3.	Synthèse de la sensibilité et vulnérabilité des eaux superficielles	32
E.5.	Contexte écologique - Zones naturelles protégées	32
E.6.	Contexte météorologique	33
E.7.	Bilan de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux	35
F.	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations et de surveillance des différents milieux (A130)	36
F.1.	Schéma conceptuel initial	36
F.1.1.	Sources potentielles et avérées de pollution identifiées	36
F.1.2.	Voies et milieux de transferts identifiés	37
F.1.3.	Cibles concernées	37
F.1.4.	Présentation du schéma conceptuel	38
F.2.	Evaluation des enjeux	39
F.3.	Contexte	39
F.3.1.	Objectifs	39
F.3.2.	Examen des contraintes	39
F.4.	Stratégie d'investigation	40
G.	Prélèvements, mesures, observations et analyses sur les sols et terres à excaver (A200 et A260)	41
G.1.	Stratégie d'investigations	41
G.2.	Déroulement de la campagne de la campagne de prélèvements de sols	42
G.3.	Observations de terrain	43
G.4.	Sélection des échantillons	43
H.	Interprétation des résultats des investigations (A270)	45
H.1.	Valeurs de référence	45
H.1.1.	Valeurs de référence pour les sols	45
H.1.2.	Valeurs de référence pour les terres excavées	46
H.2.	Examen de la qualité des sols	47
H.2.1.	Présentation des résultats	47
H.2.2.	Interprétation des résultats	51
H.3.	Examen de la qualité des terres à excaver	52
H.3.1.	Présentation des résultats	52
H.3.2.	Interprétation des résultats pour évacuation en installations de stockage ou de valorisation	53
H.3.2.1.	Comparaison des résultats aux valeurs seuils d'acceptation en centre de stockage	53
H.4.	Synthèse des résultats	53
H.5.	Schéma conceptuel actualisé	54
H.5.1.	Rappel du projet	54
H.5.3.	Voies de transfert et milieux d'exposition	54

H.5.4. Cibles concernées	54
H.5.5. Représentation graphique du schéma conceptuel actualisé	55
I. Résumé technique et conclusions	56
J. Recommandations	58
J.1. Gestion des impacts	58
J.2. Conservation de la mémoire	58
ANNEXES	59
1. Conditions Générales de service	60
2. Abréviations	64
3. Normes et Methodologie	66
Methodologie nationale des sites et sols pollués	66
Normes de prélèvement et documents de références	67
4. Guide de visite de site	69
5. Fiches de prélèvement des sols et les terres à excaver	76
6. Résultats des essais de laboratoire des sols et les terres à excaver	85

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique et cadastral du site d'étude (Source IGN©) _____	11
Figure 2 : Plan de masse du projet d'aménagement (Source : plan de masse en date du 27/01/2020 transmis par LIDL) _____	12
Figure 3 : Plan de localisation des bâtiments, installations et sources potentielles de pollutions recensées sur site et dans son environnement lors de la visite de site _____	13
Figure 4 : Reportage photographique de la visite du site _____	14
Figure 5 : Photographies aériennes (Source : IGN©) _____	17
Figure 6 : Localisation des sites BASIAS et BASOL à proximité du site d'étude _____	20
Figure 7 : Schéma du plan de masse actuel du site (sans échelle) _____	21
Figure 8 : Extrait de la carte géologique de LA COTE-ST-ANDRE n° 747 (Source : BRGM) ____	24
Figure 9 : Synthèse de la lithologie du sondage PRI réalisé lors de l'étude géotechnique CGR.14.0115 _____	25
Figure 10 : Extrait de la carte piézométrique de la nappe des Alluvions de la Plaine de Bièvre-Valloire (1994 – Agence de l'eau RHÔNE-MEDITERRANEE-CORSE) _____	27
Figure 11 : Extrait de la carte piézométrique de la nappe des Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme (2006 – Agence de l'eau RHÔNE-MEDITERRANEE-CORSE) _____	28
Figure 12 : Localisation des captages AEP à proximité du site d'étude (ATLASANTE - ARS) ____	30
Figure 13 : Localisation des captages d'eaux souterraines à proximité du site d'étude (Source : BRGM) _____	31
Figure 14 : Masses d'eaux superficielles présentes dans un rayon de 1,5 km autour du site ____	32
Figure 15 : Localisation des sites naturels dans un rayon de 2 km autour du site (Source : INPN) _____	33
Figure 16 : Rose des vents de la station de Grenoble-St-Geoirs Aéroport entre juillet 2002 et février 2020 (Source : Windfinder) _____	34
Figure 17 : Localisation des sources potentielles de pollution _____	36
Figure 18 : Localisation des investigations et des sources potentielles de pollution _____	42

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des clichés consultés (Sources : IGN©, Géoportail) _____	16
Tableau 2 : Inventaire des sites BASIAS recensés dans l’environnement du site _____	18
Tableau 3 : Synthèse de l’historique du site _____	22
Tableau 4 : Captages d’eaux souterraines présents autour du site (Source : ARS, ADES et BRGM) _____	30
Tableau 5 : Degré de vulnérabilité et de sensibilité des milieux _____	35
Tableau 6 : Identification des sources potentielles de pollutions, des vecteurs de transfert et des cibles : _____	38
Tableau 7 : Evaluation des enjeux : _____	39
Tableau 8 : Définition de la stratégie d’investigations _____	40
Tableau 9 : Stratégie d’investigations _____	41
Tableau 10 : Coordonnées des points de prélèvements des sondages _____	42
Tableau 11 : Synthèse du programme analytique _____	44
Tableau 12 : Gammes de valeurs de bruit de fond pédo-géochimique considérés (en mg/kg MS) _____	46
Tableau 13 : Résultats analytiques sur les sols (1/4) _____	47
Tableau 14 : Résultats analytiques sur les sols (2/4) _____	48
Tableau 15 : Résultats analytiques dans les sols (3/4) _____	49
Tableau 16 : Résultats analytiques dans les sols (4/4) _____	50
Tableau 17 : Résultats analytiques sur les terres à excaver _____	52
Tableau 18 : Teneurs remarquables dans les différents milieux : _____	53
Tableau 19 : Schéma conceptuel actualisé à l’issue du diagnostic _____	55
Tableau 20 : Prestations concernées _____	67

A. CONTEXTE ET OBJECTIF DE NOTRE MISSION

A.I. Cadre de la mission

Dans le cadre de leur projet de construction d'un magasin, LIDL souhaite réaliser un diagnostic environnemental au droit du site localisé avenue Aristide Briand.

FONDASOL Environnement a donc été sollicité pour la réalisation des missions INFOS et DIAG, suite à l'acceptation de notre devis référencé SQ.69EN.20.02.038.

Ces missions comprennent les prestations suivantes :

- Mission INFOS : missions A100, A110, A120 et A130,
- Mission DIAG : missions A200, A260 et A270.

Cette étude a pour objectif de :

- retracer l'historique du site,
- synthétiser les données environnementales,
- définir la qualité des sols au droit du projet d'aménagement,
- évaluer les filières d'évacuation des potentiels déblais de terrassement.
- Afin de répondre à ces objectifs, ce rapport comprend :
 - , la visite de site permettant de procéder à une analyse préliminaire des sources potentielles de pollutions au droit du site (A100),
 - l'étude historique et documentaire dégagant les enjeux en matière de sources potentielles de pollution pour le projet (A110),
 - l'étude de vulnérabilité des milieux (A120),
 - l'élaboration d'un schéma conceptuel et d'un programme prévisionnel d'investigations (A130)
- la description des prélèvements des sols et des terres à excaver (A200 et A260),
- l'interprétation des résultats d'analyses (A270),
- les conclusions et recommandations de FONDASOL Environnement.

A.2. Limites de la méthode

Ce document a été établi pour un projet d'aménagement spécifique. Toute évolution de ce projet devra donner lieu à une actualisation du présent document. Tout changement d'usage ultérieur devra conduire à l'établissement de nouvelles mesures de gestion.

A.2.1. Etude documentaire

Cette étude est basée sur une approche documentaire. Les informations présentées ici sont soumises à l'exhaustivité et la fiabilité des documents disponibles et consultables, l'existence d'une information « non identifiée » ou « erronée » est possible. L'exhaustivité et la véracité des informations dont FONDASOL Environnement n'a pas la maîtrise ne peuvent être garanties.

A.2.2. Investigations

Les prélèvements ne peuvent pas offrir une vision continue de l'état des terrains du site. L'existence d'une anomalie d'extension limitée entre deux prélèvements et/ou à plus grande profondeur, qui aurait échappé à nos investigations, ne peut être exclue.

D'autre part, le diagnostic permet d'établir un état des lieux de la qualité environnementale des milieux à un instant donné. La survenue d'un incident ou d'une pollution ultérieure à la réalisation des investigations de terrain dans le cadre du diagnostic peut remettre en cause la validité des résultats et des conclusions du diagnostic.

L'échantillonnage du fait de son caractère ponctuel ne permet pas de représenter la totalité des impacts anthropiques (activités et installations humaines ciblées, lors des investigations, en fonction des données disponibles).

FONDASOL Environnement n'est pas en mesure de préjuger de l'acceptation des terres odorantes ou présentant une couleur suspecte. L'acceptation des terres sera à vérifier auprès de la décharge. Des surcoûts supplémentaires peuvent donc être à prévoir.

Enfin, seule la réalisation de fouilles à la pelle mécanique permet de s'assurer de la présence ou non de DIB dans les terres de remblais. Les déchets enfouis, s'ils ne peuvent être triés à l'avancement des terrassements, peuvent générer des refus en filière ISDI ou en comblement de carrière acceptant les terres sulfatées.

A.2.3. Gestion d'une pollution identifiée

Cette étude ne permet pas de dimensionner ni d'évaluer les coûts de traitement d'une pollution qui serait mise en évidence, ni d'en déterminer les risques vis-à-vis de la santé humaine.

B. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

B.1. Description générale du site

Le site d'étude est localisé Avenue Aristide Briand, sur la commune de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ, dans le département de l'ISÈRE (38).

Il occupe la parcelle cadastrale n°31 de la section AY représentant une superficie totale de l'ordre de 9 341 m²

D'après la carte IGN, le site possède une altitude comprise entre +357,5 et +359,5 m NGF.

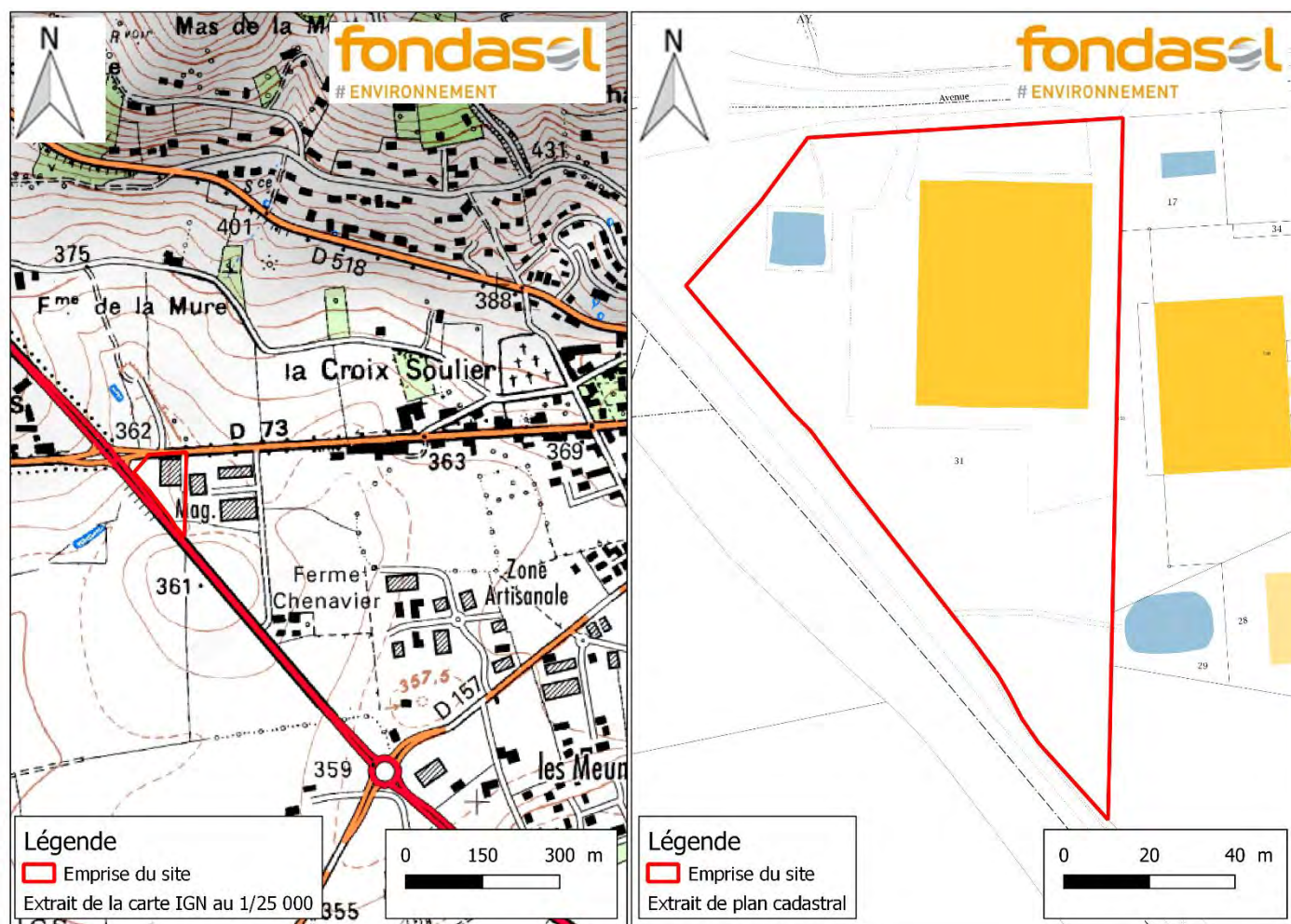
Le terrain présente une pente légère (environ 2 m de dénivelé) descendante vers le sud.

Actuellement, le site est occupé par un ancien commerce de vente de meubles.

Le site est bordé :

- au nord par l'Avenue Aristide Briand puis par des parcelles agricoles,
- au sud et à l'ouest par la route départementale 518A puis par des parcelles agricoles,
- à l'est par des bâtiments commerciaux puis par des parcelles agricoles.

La localisation géographique du site est présentée en Figure 1.



B.2. Projet d'aménagement

Le projet consiste en l'aménagement :

- d'un magasin LIDL,
- de voiries,
- d'espaces verts,
- d'un système d'infiltration d'eaux pluviales (bassin).

Sur la base des informations transmises, notre étude ne considère pas :

- l'aménagement de :
 - sous-sols,
 - potagers,
- l'usage des eaux :
 - superficielles,
 - souterraines (AEP, eaux industrielles, géothermie, ...)

Le plan de masse du projet d'aménagement est présenté en Figure 2.

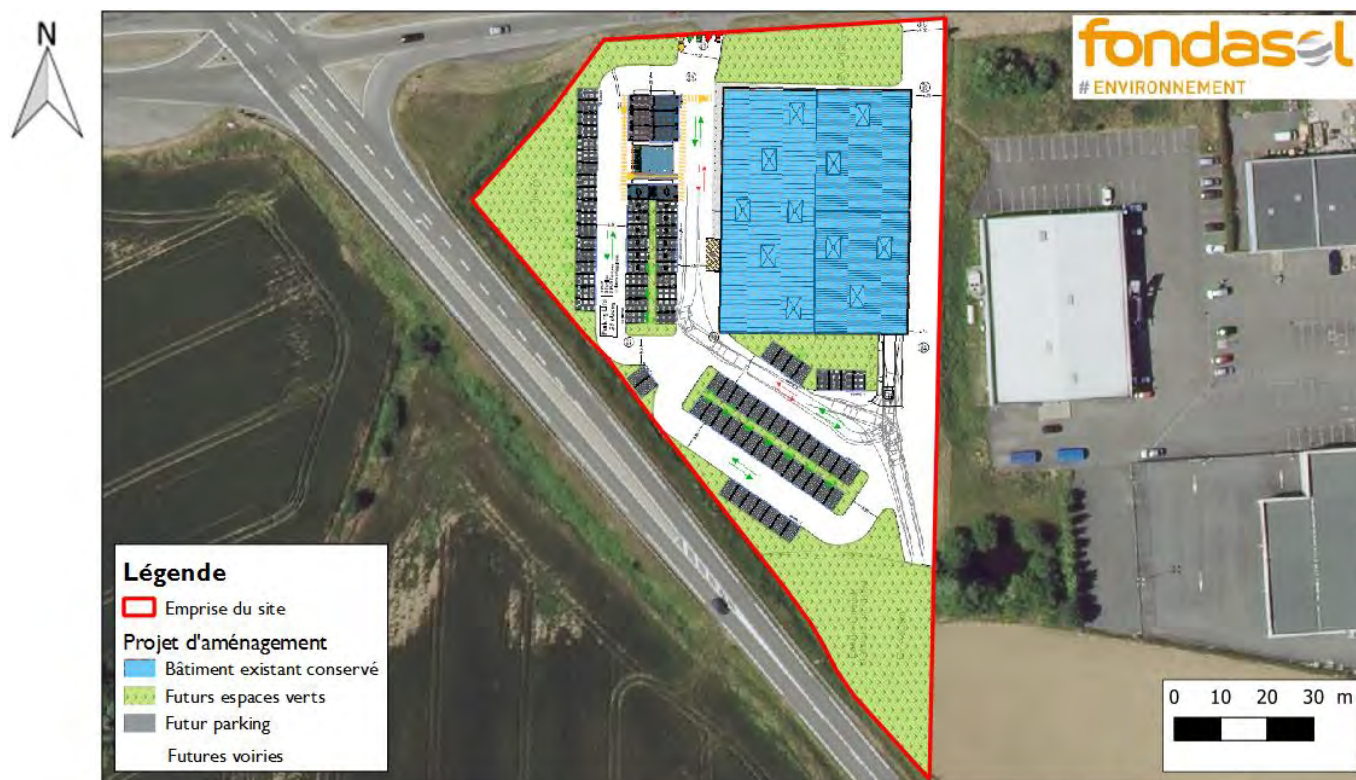


Figure 2 : Plan de masse du projet d'aménagement (Source : plan de masse en date du 27/01/2020 transmis par LIDL)

C. VISITE DE SITE (A100)

La visite du site permet de procéder à une analyse préliminaire des enjeux liés à la présence des polluants (état des lieux), de mettre en place les premiers éléments du schéma conceptuel, de décider des actions d'urgence qui pourraient apparaître nécessaires au niveau des sources, des transferts ou des usages pour réduire les risques immédiats et organiser les actions ultérieures.

C.1. Déroulement de la visite

Une visite de site a été effectuée le 21/04/2020 par Yann DAUCHY (ingénieur d'études). L'environnement du site a également été visité dans un rayon de 100 m.

C.2. Description de l'état actuel du site

Le site est occupé par un ancien commerce de vente de meubles.

Le compte rendu de visite de site est présenté en annexe 4.

La localisation de chaque installation et un reportage photographique de la visite sont présentés dans les Figure 3 et Figure 4.



Figure 3 : Plan de localisation des bâtiments, installations et sources potentielles de pollutions recensées sur site et dans son environnement lors de la visite de site



Figure 4 : Reportage photographique de la visite du site

D. ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE (A I I 0)

L'étude historique a pour but de reconstituer, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné.

D.I. Source d'informations

Cette étude historique du site s'appuie sur :

- la consultation des bases de données BASIAS du BRGM et BASOL du MTES,
- l'étude de photographies aériennes disponibles sur le site de l'IGN©,
- l'étude de la photographie aérienne disponible sur Géoportail.gouv.fr,
- les informations disponibles aux archives départementales de l'ISÈRE et archives municipales de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ,
- les informations disponibles à la DREAL d'Auvergne-Rhône-Alpes et à la préfecture de l'ISÈRE,
- la base de données ARIA du BARPI,
- la base de données des ICPE accessible sur installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr.

D.2. Consultation des photographies aériennes

Les clichés consultés sont présentés dans le Tableau I.

Tableau I : Liste des clichés consultés (Sources : IGN©, Géoportail)

Date	Référence	N° cliché
1945	C3033-0041_1945_F3033-3233_0271	271
1948	C3133-0131_1948_CDP3089_0010	10
1954	C3133-0041_1954_F3133-3233_0067	67
1960	C3033-0031_1960_F3033-3233_0279	279
1970	C3131-0081_1970_FR1959_0801	801
1975	C3133-0121_1975_CDP8059_2484	2484
1978	C3133-0031_1978_F3133-3233_0087	87
1979	C0600-0301_1979_FR7030_0030	30
1981	C3131-0051_1981_IFN38_0646	646
1983	C3133-0021_1983_F3133-3233_0007	7
1988	C3133-0011_1988_F3133-3233_0014	14
1993	CN93000014_1993_IFN38_IRC_0441	441
1995	C95SAA0641_1995_F3133-3134_0043	43
1998	CA98S01232_1998_FD38_0910	910
2003	CP03000082_2003_fd0038_250_c_2126	2126
2009	CP09000262_FD38F80x006_00280	280
2012	CPI2000312_FD38x00017_01098	1098
2015	Géoportail	

La synthèse des observations réalisées au droit du site et dans l'environnement proche, ainsi qu'une sélection des photographies jugées les plus représentatives de l'évolution de l'histoire du site et de son environnement, sont présentées dans la Figure 5.

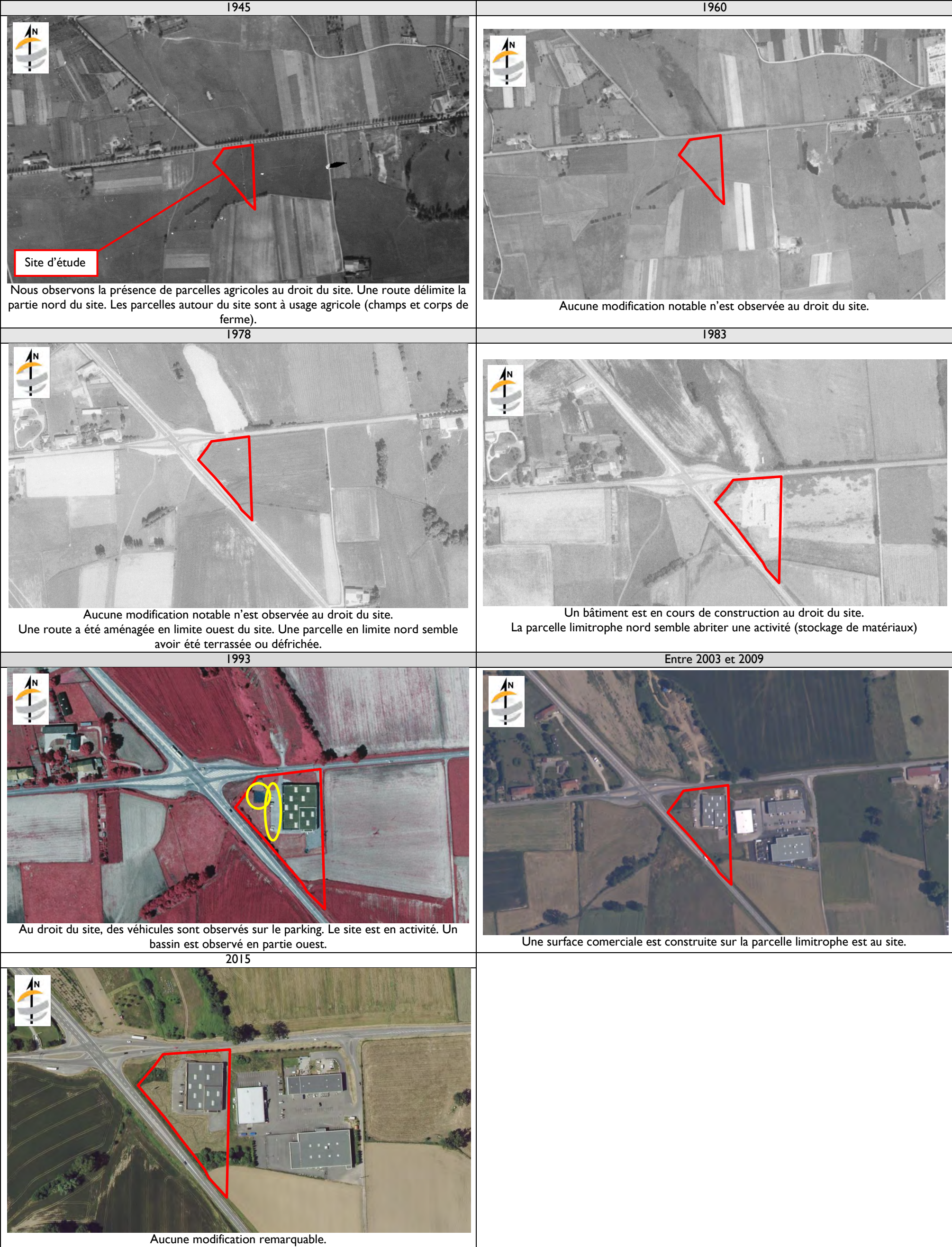


Figure 5 : Photographies aériennes (Source : IGN©)

D.3. Consultation de la base de données BASIAS

Le site d'étude n'est pas référencé dans la base de données BASIAS.

5 sites BASIAS sont référencés dans un périmètre de 900 m autour du site d'étude.

La synthèse des informations contenues dans la fiche BASIAS est présentée dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Inventaire des sites BASIAS recensés dans l'environnement du site

Identifiant	Exploitant	Activité du site	Stockages, Utilisation de produits	Remarques	Etat	Distance
RHA3805861	Jean BERGERET	Dépôt de carcasses de voitures	Huiles, carburants et plomb	Aucune	Activité terminée	390 m au nord du site
RHA3803942	M. Jean MARAZZI	Dépôt de liquide inflammable	1960 : Dépôt aérien de 39 000 L de fuel domestique 1967 : Ajout d'un dépôt aérien de 40 000 L de FOD au dépôt existant	Aucune	Activité terminée	565 m à l'est du site
RHA3802018	Ets VALENTINI	Atelier de fabrication d'articles en béton avec dépôt de liquide inflammable	5 500 L de FOD	Atelier de fabrication d'articles en béton, serrurerie et poste à souder	Activité terminée en 1993	800 m à l'est du site
RHA3801998	SARL LEONE - DUCRET METALLERIE SERRURERIE ; anc. M. DUCRET Julien	Serrurerie	Indéterminé	Aucune	Toujours en activité	820 m à l'est du site
RHA3803681	M. Benoît VERNAY	Dépôt de liquide inflammable	Transformateur et 2 réservoirs de 40 000 L chacun de fuel-oil domestique	Le site accueille désormais un dépôt et un garage de cars (Source : enquête-Mairie).	Activité terminée.	890 m à l'est du site

Les sites BASIAS présents à proximité du site sont localisés dans la Figure 6.

Au vu de la localisation des sites BASIAS référencés à proximité de la zone étudiée, le risque d'une contamination du site d'étude par ces activités pourra être considéré comme négligeable en cas d'écoulement des eaux souterraines du site BASIAS vers la zone d'étude. Cet élément reste à étudier dans le cadre de la réalisation d'une mission A120.

D.4. Consultation de la base de données BASOL

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

Deux sites BASOL sont présents dans un périmètre de 900 m autour du site.

Il s'agit :

- Site BASOL n°38.0181 – VERNAY (ex Elf) : Le site était exploité depuis le 21/12/1972. Le stock d'hydrocarbures était constitué de 2 cuves enterrées de 40 m³ chacune. Suite à la cessation de son activité au 41 avenue Maréchal Foch, M. Roger VERNAY a fait rédiger un mémoire de cessation d'activité par la société SITA Remédiation en date du 01/02/2007. Les opérations figurant dans le rapport de SITA Remédiation consistaient à démanteler les deux cuves à fioul enterrées. Celles-ci ont donc été dégazées et nettoyées avant d'être retirées le 12/09/2006. Des analyses de sols ont ensuite été réalisées et ont mis en évidence la présence d'une contamination localisée en hydrocarbures totaux (des valeurs atteignant jusqu'à 1200 mg/kg). Deux zones principalement impactées ont été délimitées. La première se situait au droit d'une des anciennes cuves, la seconde étant localisée au niveau du bras de chargement présent sur le site. Les zones ont donc été curées et les terres contaminées retirées du site puis acheminées en filière de traitement thermique. Au total, près de 17 tonnes de terres ont été retirées de la parcelle. Une seconde campagne d'analyses n'ayant pas décelé sur le terrain de contamination résiduelle en hydrocarbures, les fosses ont été remblayées avec du matériel sain. Le site est aujourd'hui inoccupé. Ce site correspond au site BASIAS n° RHA3803681.
- Site BASOL n°38.0272 – CCPBL - Déchèterie des Meunières : La Communauté de Communes du Pays de Bièvre-Liers (CCPB) a exploité une déchèterie de 1992 à 2012, rue Elsa Triolet, dans la zone d'activité des Meunières, à La Côte Saint-André. Le 20/09/2012, la CCPB a déclaré la mise à l'arrêt définitif de la déchèterie. L'exploitant justifie des mesures prises pour assurer la mise en sécurité du site : évacuation des produits dangereux et des déchets, interdiction d'accès au site, suppression des risques d'incendie et d'explosion. En particulier, la cuve d'huiles usagées a été vidangée et son contenu a été éliminé par la société SEVIA SRRHU. Un diagnostic des sols a été réalisé par la société ANTEA à la demande de l'exploitant. Il a été identifié au droit de l'ancien stockage d'huiles usagées une surface d'environ 10 m² imprégnée aux hydrocarbures C₁₀-C₄₀ (16 000 mg/kg MS). Les terres polluées (9,2 T) ont été excavées et éliminées en centre de traitement autorisé (biocentre de Château Gaillard dans l'Ain). Les prélèvements de flancs et fonds de fouille ont révélé l'absence d'anomalies significatives (concentration inférieures à 47 mg/kg MS). Dans son rapport du 7 novembre 2013, l'inspection des installations classées propose au Préfet de prendre acte de la cessation d'activité de la déchèterie pour un usage futur du site de type industriel.

Les sites BASOL à proximité du site sont localisés dans la Figure 6.

Compte-tenu que ces deux sites BASOL ont été dépollués et que les études n'ont pas montré de migration de la pollution vers les eaux souterraines, le risque d'une contamination du site d'étude par ces activités est peu probable.



Figure 6 : Localisation des sites BASIAS et BASOL à proximité du site d'étude

D.5. Consultation de la base de données SIS

Le site n'est pas référencé dans la base de données SIS.

Le site SIS le plus proche du site d'étude se situe à 1,8 km au sud-est.

Il s'agit du site SIS n°38SIS05360. Ce site a hébergé une usine de distillation de la houille entre 1875 et 1949. Il a fait l'objet d'une dépollution en 1994 par GDF mais des pollutions résiduelles du sol subsistent. Le site correspond au site BASOL n°38.0069.

Au vu des éléments présentés ci-dessus le risque de contamination dû aux sites SIS présents à proximité est considéré comme négligeable.

D.6. Consultation de la base de données ICPE

Le site n'est pas référencé dans la base de données des ICPE accessible sur installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr. A noter que cela n'exclut le classement ICPE d'une activité au droit du site (notamment au régime de la déclaration).

D.7. Consultation de la préfecture de l'ISERE (38) et de la DREAL AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

La préfecture de l'ISERE (38) et la DREAL ont été contactés par mail le 31/03/2020. Aucune réponse à ce mail n'a été reçue à la date de rédaction de ce rapport.

D.9. Accidents ou incidents environnementaux

D'après la base de données ARIA gérée par le BARPI, 9 accidents sont recensés sur la commune de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ.



Compte tenu des activités identifiées au droit du site et des éléments collectés lors de l'étude historique et de la visite de site, il ne peut être écarté que les incidents décrits ci-dessous concernent le site et ont pu impacter la qualité environnementale des milieux au droit du site. Il s'agit des incidents suivant :

- Incident n° 3490 - 25/03/1992 : Un feu se déclare dans un transformateur utilisant du pyralène comme liquide de refroidissement. Les pompiers munis d'ARI maîtrisent le sinistre. Un périmètre de sécurité est mis en place. Aucune fuite de produit dangereux n'est décelée.
- Incident n° 25750 - 15/10/2003 : Un feu se déclare dans les locaux électriques d'une entreprise industrielle (local transformateur de 15 m² et local de distribution électrique de 15 m²). L'extinction au moyen de poudre s'avérant inefficace, les pompiers utilisent des lances à mousse et utilisent une caméra thermique en reconnaissance.

D.10. Synthèse historique de l'exploitation du site

Le Tableau 3 présente la synthèse de l'historique du site

Tableau 3 : Synthèse de l'historique du site

Exploitant	Années	Activités / stockages/dépôts
?	Avant 1983	Parcelle agricole 
MEUBLES SERRE S.A.	1983 – Aujourd'hui	Bâtiment à usage commercial (vente de meubles) avec parking/voiries. Poste de transformation.   

	Anciennes photographies aériennes		Visite de site
	Documents administratifs / Archives		

D.11. Synthèse des sources potentielles de pollution

La synthèse des informations collectées dans le cadre de l'étude historique et documentaire est présentée sur le plan en Figure 17 du paragraphe F.I.I.

E. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX (A I 20)

L'étude de vulnérabilité des milieux consiste à décrire le contexte environnemental du site d'étude pour identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages réels des milieux concernés.

E.1. Sources d'information

Cette synthèse du contexte environnemental du site s'appuie sur la consultation :

- de la carte IGN©,
- de la carte géologique n°747 de LA COTE-ST-ANDRE du BRGM,
- de la base de données BSS du BRGM consultable sur Infoterre,
- de la consultation des bases de données BASIAS du BRGM et BASOL du MTES,
- de l'Agence de l'Eau RHÔNE-MEDITERRANEE-CORSE,
- de la base de données de l'ADES,
- de l'Agence Régionale de la Santé d'Auvergne-Rhône-Alpes,
- de la base de données des sites de baignades du Ministère de la santé,
- des zones de pêche référencées par la Fédération Départementale de l'ISÈRE,
- de la rose des vents pour la station météorologique de Grenoble – Saint-Geoirs Aéroport entre 2002 et 2020 des données de Windfinder,
- de la base de données Infoclimat consultable sur internet (moyennes des données climatologiques relevées à GRENOBLE-St Geoirs entre 1973 et 2020),
- de la DREAL d'Auvergne-Rhône-Alpes,
- des données diffusées par l'INPN,
- du portail CARMEN de la DREAL.

E.2. Milieu « Sol »

E.2.1. Contexte géologique

D'après la carte géologique de LA COTE-ST-ANDRE - n°747 au 1/50 000 établie par le BRGM, et des informations issues du sondage référencé PRI réalisé dans le cadre de l'étude FONDASOL géotechnique CGR.14.0115 (présenté en Figure 9) localisé à environ 1,3 km au sud-est de la zone d'étude, la lithologie supposée dans l'environnement du site est la suivante :

- des galets et argiles gravelo-limoneuse brun à rouge reconnus sur une épaisseur superficielle de 1,4 m,
- de galets et sables bruns clairs reconnus jusqu'à 6 m de profondeur.

La Figure 8 positionne le site d'étude dans son contexte géologique local.

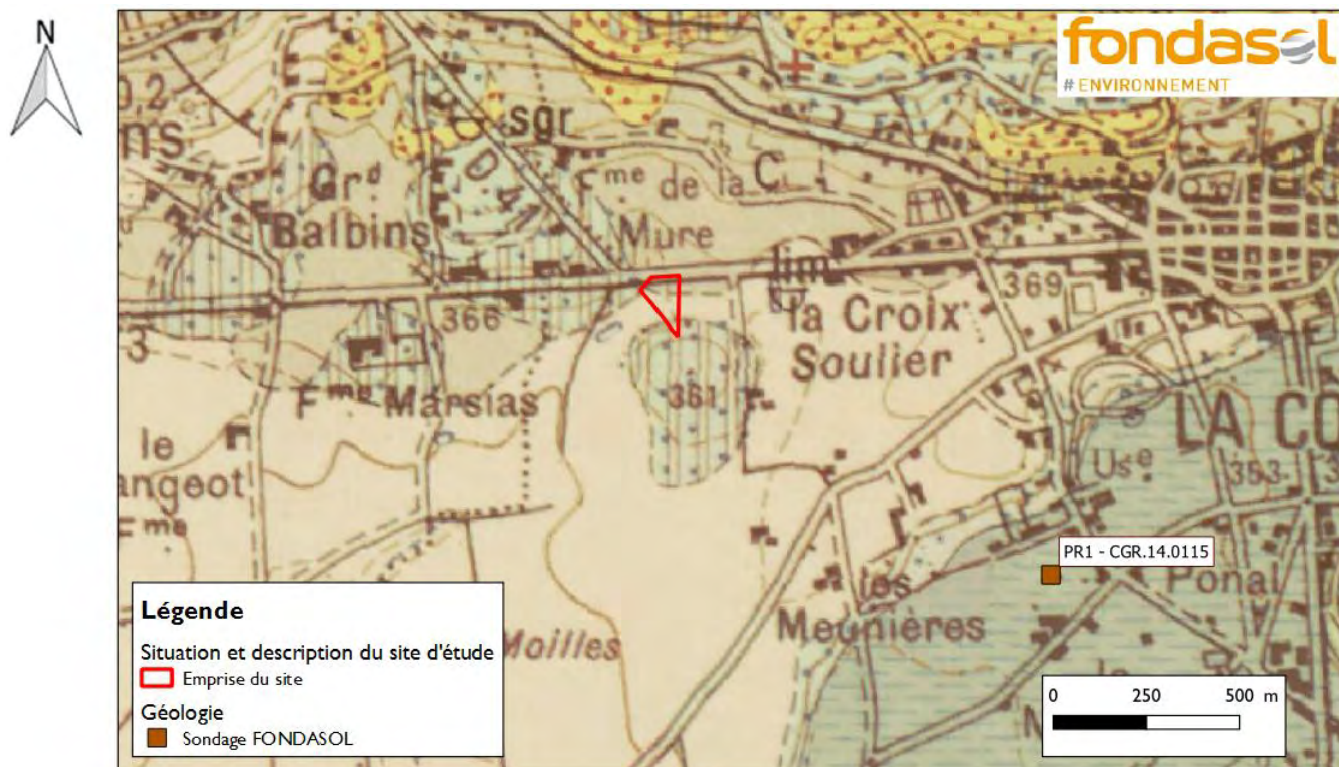


Figure 8 : Extrait de la carte géologique de LA COTE-ST-ANDRE n° 747 (Source : BRGM)

Légende	
	OE1 : Formations non datées (limons des terrasses anté-wurm. et du plateau de Bonnevaux) : Limons non calcaires
	OE1/Gx : Formations non datées (limons des terrasses anté-wurm. et du plateau de Bonnevaux): Limons non calc. de faibles épais. sur Riss (moraines externes et interméd.): Alluvions morainiques liées aux événements glaciaires suivants : non différencié)
	C : Post-Würm (Holocène) : formations de versant : Colluvions

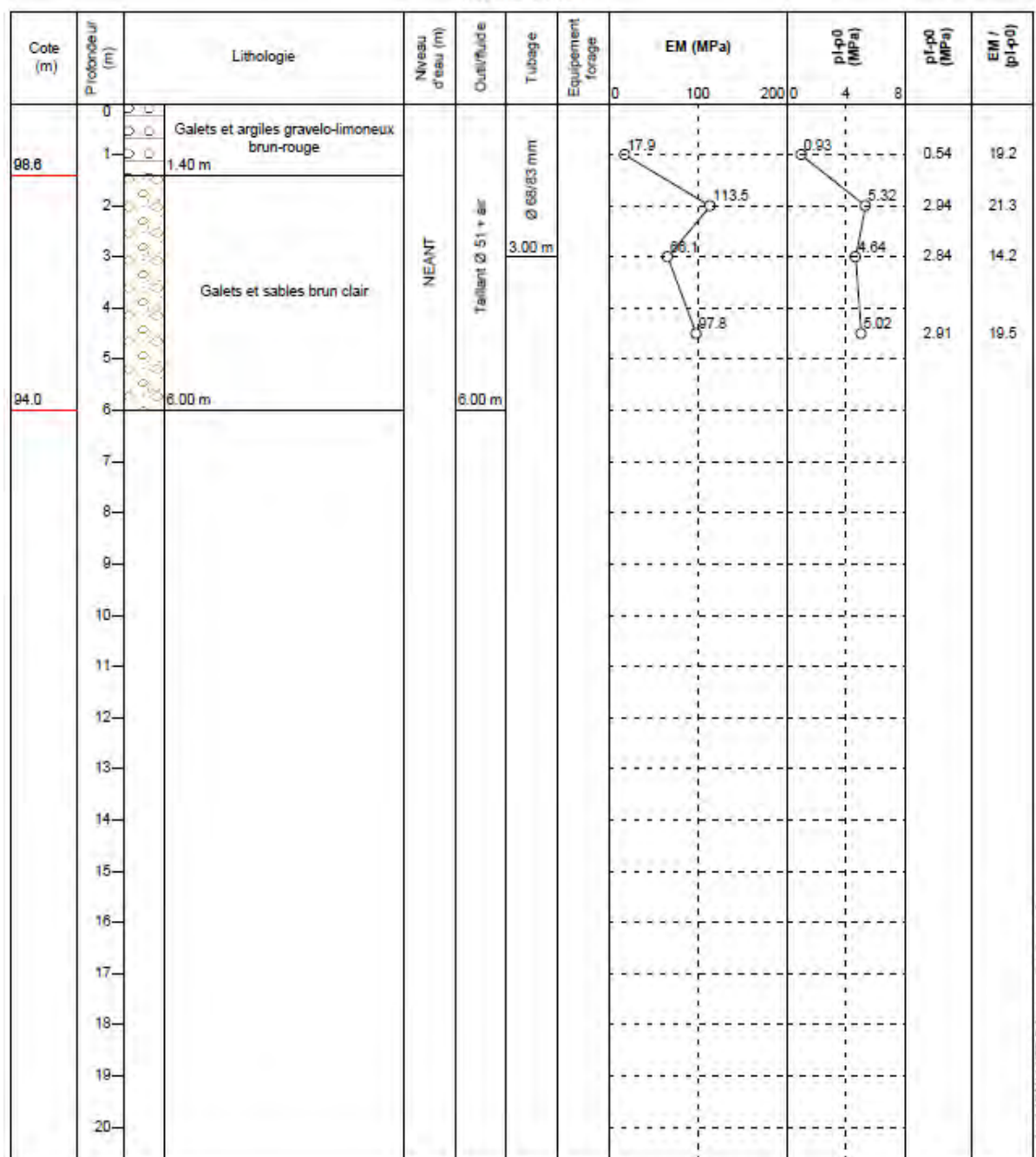


Figure 9 : Synthèse de la lithologie du sondage PR1 réalisé lors de l'étude géotechnique
CGR.14.0115

E.2.2. Usages des sols

E.2.2.1. Occupation des sols

Dans l'environnement immédiat du site, les sols sont à usage commercial et agricole.

Les usages urbains et/ou sensibles sont décrits dans le compte rendu de la visite de site.

E.2.2.2. Environnement industriel

Les sites industriels dans l'environnement du site sont décrits dans le paragraphe D.3.

E.2.2.3. Synthèse de la sensibilité des usages des sols à proximité du site d'étude

Sur la base de ces informations, les usages recensés dans l'environnement immédiat du site sont de type commercial et agricole. Les usages sont donc considérés comme modérément sensibles.

E.3. Milieu « Eaux souterraines »

E.3.1. Contexte hydrogéologique

D'après l'étude des masses d'eaux de l'ADES et des données disponibles sur les sites du SIGES et de l'Agence de l'Eau, les principales nappes d'eaux souterraines que l'on rencontre au droit du site sont :

- la nappe des Alluvions de la Plaine de Bièvre-Valloire (réf. de la masse d'eau : FRDG303 ou 6303),
- la nappe des Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme (réf. de la masse d'eau : FRDG248 ou 6219).

E.3.1.1. Description de l'aquifère des Alluvions de la Plaine de Bièvre-Valloire

On distingue sur cette masse d'eau, trois unités géographiques :

- La plaine de la Bièvre s'étend de la région de Colombe-Beaucroissant à Beaufort sur une trentaine de kilomètres. Sa largeur varie de 5 à 7 km et son altitude passe de 480 m à l'est à 280 m à l'ouest.
- Parallèle à la précédente et séparée d'elle par les collines du Banchet, la plaine du Liers commence dans la région de Châbon (580 m) et se termine 17 km vers l'ouest à Faramans (360 m). Le Liers communique en surface avec la plaine de la Bièvre par la trouée latérale de Faramans. Il débouche aussi sur la Valloire par un étroit passage.
- La plaine de la Valloire succède à l'ouest à la plaine du Liers et de la Bièvre. Elle s'étend sur 25 km de long depuis les collines de Pajay jusqu'à la vallée du Rhône.

L'unité géographique qui concerne le site est celle de la plaine du Liers. Deux nappes y sont identifiées du fait de la topographie du substratum : la nappe de la moyenne terrasse (partie sud de la vallée) se trouve perchée par rapport à la nappe de la basse terrasse (au nord de la vallée). La première affleure à l'est de Faramans.

La masse d'eau se situe entre 20 et 35 m de profondeur. Cette profondeur est confirmée par la carte piézométrique ci-dessous (Figure 10) localisant la nappe à environ +325 m NGF soit une profondeur comprise entre 34 et 32 m (le site étudié présente une altitude comprise entre +357 et 359 m NGF).

L'aquifère est libre et s'écoule globalement vers l'ouest et le point bas que constitue la vallée du Rhône.

Les recharges de l'aquifère se font :

- majoritairement par les précipitations tombant sur l'impluvium (aux deux-tiers),
- pour une faible part à partir de l'infiltration des écoulements de surface,
- pour le dernier tiers par apports de la nappe du Miocène aux limites (mal connues) et certainement aussi par drainance ascendante.

Ainsi la piézométrie est en étroite relation avec le substratum. Ce substratum (molasse miocène masse d'eau FRDG248) influence la nappe des formations fluvio-glaciaires tant par sa morphologie que par les phénomènes de drainance ascendante de la nappe qu'il contient.



Figure 10 : Extrait de la carte piézométrique de la nappe des Alluvions de la Plaine de Bièvre-Valloire (1994 – Agence de l'eau RHÔNE-MEDITERRANEE-CORSE)

E.3.1.2. Description de l'aquifère Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme

La totalité de l'aquifère molassique forme un réservoir aquifère important d'une superficie d'environ 8 500 km² avec une lithologie très hétérogène. L'aquifère est majoritairement constitué par des dépôts sableux et gréseux molassiques jouant un rôle important dans le soutien des débits d'étiage des rivières et des nappes des dépôts quaternaires.

Cette masse d'eau est drainée vers les cours d'eau et leurs vallées qui s'encaissent dans la molasse et vers les masses d'eau alluvionnaires sus-jacentes par drainance ascendante tels que les alluvions de la Bièvre-Valloire.

Il s'agit d'une nappe libre en général, mais captive dans certaines zones, de type multicouche. La molasse présente des différences dues aux variations des faciès lithologiques d'une part, et à la structure géologique (variations de l'altitude du mur et du toit). D'autre part, le recouvrement partiel de la masse d'eau met localement en charge la nappe. Ainsi, ces différents facteurs impliquent, pour les flux surfaciques, un état hydraulique (libre ou captif) très variable géographiquement. Pour les flux profonds, l'état

hydraulique de la nappe est captif. La variation intra-annuelle peut atteindre 2 m et la variation interannuelle est d'environ 4 m.

Au sud de Bourgoin-Jaillieu jusqu'au sud de la plaine de Bièvre-Valloire, l'écoulement est globalement dirigé vers l'ouest.

La vulnérabilité de la masse d'eau est majoritairement faible mais celle-ci est variable en fonction de la présence et de la nature des terrains de recouvrement, de la présence ou non d'intercalaires argileux et de la charge hydraulique. L'épaisseur de la zone non saturée est comprise entre 10 et 120 m et il existe quelques secteurs artésiens. Il est d'ailleurs difficile de donner une épaisseur moyenne de la zone non saturée. Ce serait justement l'artésianisme qui pourrait expliquer que l'altitude de l'isopièze identifiée sur la carte piézométrique suivante (entre +375 et +400 m NGF) soit plus haute que l'altitude réelle du site (entre +357,5 et +359,5 m NGF). En moyenne, la nappe a été estimée se situer à environ 145 m de profondeur avec un artésianisme de 25 m.



Figure 11 : Extrait de la carte piézométrique de la nappe des Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme (2006 – Agence de l'eau RHÔNE-MEDITERRANEE-CORSE)

E.3.2. Usages des eaux souterraines

D'après l'Agence Régionale de Santé (ARS) d'Auvergne-Rhône-Alpes, la commune de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ (38) est concernée par plusieurs captages d'alimentation en eau potable (AEP). Le premier captage à proximité du site est le captage du MAS DE LA MORT, situé à 0,85 km au nord du site, qui est un captage abandonné, déséquipé et sécurisé. Un périmètre de protection éloigné se situe à 1,75 km au nord du site et le premier captage AEP encore actif à proximité du site est le captage du STADE de la commune de PORTE-DES-BONNEVAUX, à 2,80 km au nord du site. Ces captages sont localisés dans la Figure 12.

Le recensement des usages du secteur a été réalisé par la consultation de la base Infoterre du BRGM et de l'ADES. La carte de répartition des usages et les principales caractéristiques des points d'eau sont présentées dans la Figure 13 et le Tableau 4.

La Figure 13 présente la localisation des captages référencés à proximité du site d'étude.



Figure 13 : Localisation des captages d'eaux souterraines à proximité du site d'étude (Source : BRGM)

À l'examen du recensement des points d'eau du secteur, aucun captage à proximité du site n'est jugé sensible. Les premiers captages AEP sont soit abandonnés soit localisés à plus de 1,5 km du site en amont hydraulique. Ces captages ne sont donc pas sensibles vis-à-vis du site.

De plus, aucun piézomètre de surveillance de la nappe n'a été identifié au droit ou à proximité du site d'étude

Aucune information n'est disponible concernant d'autres puits de particuliers potentiellement présents à proximité du site, notamment ceux situés en aval hydraulique qui sont vulnérables à une potentielle contamination des eaux souterraines.

E.3.3. Synthèse de la sensibilité et vulnérabilité des eaux souterraines

Sur la base de ces informations, les eaux souterraines sont considérées fortement vulnérables. Les usages des eaux souterraines en aval du site sont considérés comme faiblement sensibles.

E.4. Milieu « Eaux superficielles »

E.4.1. Contexte hydrologique

Le ruisseau du Poipon se situe à 1,17 km au sud-ouest du site.

La localisation des masses d'eau dans un rayon de 1,5 km autour de la zone d'étude est présentée en figure suivante.



Figure 14 : Masses d'eaux superficielles présentes dans un rayon de 1,5 km autour du site

Compte tenu de leurs distances au site, les eaux superficielles sont considérées comme modérément vulnérables à une pollution provenant du site. La sensibilité de leur usage est étudiée au paragraphe suivant.

E.4.2. Usages des eaux superficielles

D'après l'Agence Régionale de Santé (ARS) d'Auvergne-Rhône-Alpes, la commune de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ n'est pas concernée par un captage d'alimentation en eau potable (AEP) des eaux superficielles, ni de périmètre de protection associé.

D'après la fédération départementale de pêche de l'Isère et du site gouvernemental de recensement des zones de baignade, aucune zone de pêche ni zone de baignade n'est recensée sur la commune de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ.

E.4.3. Synthèse de la sensibilité et vulnérabilité des eaux superficielles

Sur la base de ces informations, les eaux superficielles sont considérées modérément vulnérables. Les usages des eaux superficielles en aval du site sont considérés comme faiblement sensibles.

E.5. Contexte écologique - Zones naturelles protégées

Il existe une zone inventoriée pour la protection des milieux dans un rayon de 3 km autour du site. Il s'agit de la ZNIEFF de Type I : « Ruisseau des Eydoches » à 2,44 km au nord du site d'étude.

Aucun autre site naturel de type site ZNIEFF, RAMSAR, NATURA 2000, ZICO, Parcs nationaux, Réserves naturelles ou zones concernées par un Arrêté de Protection de Biotope n'est recensé dans l'environnement de la zone d'étude.

Le site n'a pas d'influence sur une zone naturelle protégée et n'abrite pas d'écosystème à haute valeur biologique rare, sensible ou contenant des espèces menacées à protéger.

Les éléments cités ci-dessus sont présentés sur la carte en Figure 15.



Figure 15 : Localisation des sites naturels dans un rayon de 2 km autour du site (Source : INPN)

E.6. Contexte météorologique

La température moyenne annuelle sur la commune de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ est de 11,2 °C. La moyenne des précipitations annuelles atteints 934,3 mm. Le mois le plus sec est celui de février avec 51,6 mm de précipitations et le mois le plus pluvieux est celui d'octobre avec 105,8 mm de précipitations.

L'examen des données météorologiques disponibles sur le site WINDFINDER révèle que les vents dominants proviennent majoritairement de l'est et du nord.

La Figure 16 présente la rose des vents de la station de Grenoble-St-Geoirs Aéroport entre juillet 2002 et février 2020.

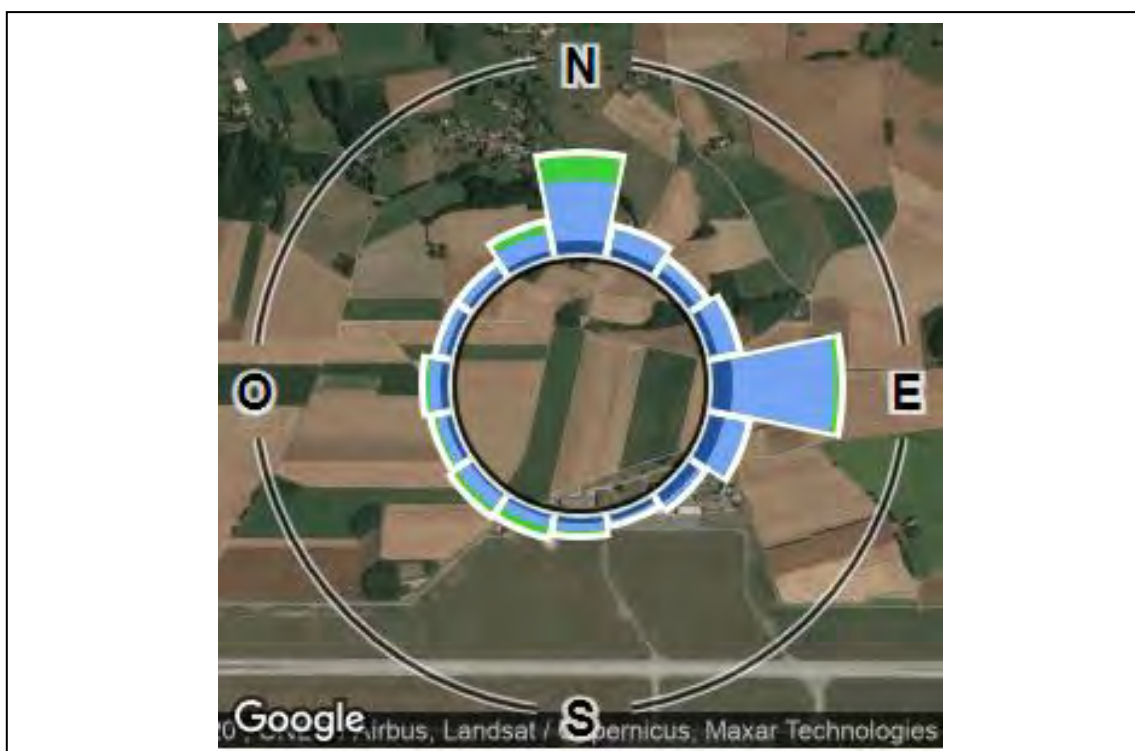


Figure 16 : Rose des vents de la station de Grenoble-St-Geoirs Aéroport entre juillet 2002 et février 2020 (Source : Windfinder)

E.7. Bilan de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux

Le Tableau 5 dresse un bilan de la vulnérabilité et la sensibilité des différents compartiments environnementaux vis-à-vis du site.

Tableau 5 : Degré de vulnérabilité et de sensibilité des milieux

Milieux		Vulnérabilité	Sensibilité
SOL	Formations non datées : Limons non calcaires (OEI)	Non concerné	MODÉRÉE
	Formations non datées : Alluvions morainiques (OEI/Gx)	-	Le site est à usage commercial et les usages dans l'environnement immédiat du site sont de type commercial et agricole.
	Post-Würm (Holocène) : formations de versant : Colluvions (C)		
EAUX SOUTERRAINES	Nappe des Alluvions de la Plaine de Bièvre-Valloire	FORTE	MODÉRÉE
	Nappe des Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme	FAIBLE	Les captages actifs les plus proches du site se situent à plus de 1,5 km et sont en amont ou en latéral hydraulique (captent la nappe des alluvions de la plaine de Bièvre-Valloire). Il est possible que des puits privés se situent en aval hydraulique du site.
EAUX SUPERFICIELLES	Ruisseau du Poipon	MODÉRÉE	FAIBLE
		Le ruisseau se situe à 1,17 km au sud-ouest du site.	Aucune zone de baignade ni zone de pêche ne sont recensées sur la commune de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ.

Au vu des conclusions de l'étude de vulnérabilité et de sensibilité des milieux, il apparaît que la qualité des sols serait à investiguer.

La pertinence de mettre en œuvre un programme d'investigations des eaux souterraines pourra être évalué au regard des résultats d'investigations sur les sols.

F. ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS ET DE SURVEILLANCE DES DIFFERENTS MILIEUX (A130)

L'élaboration du programme prévisionnel d'investigations consiste à identifier ou caractériser les sources potentielles de pollution, apporter des éléments de connaissance d'un vecteur de transfert ou d'un milieu, infirmer ou confirmer certaines hypothèses du schéma conceptuel.

F.1. Schéma conceptuel initial

Le schéma conceptuel a pour objectif de définir les enjeux sanitaires et environnementaux, en illustrant les relations entre les sources potentielles de pollution, les voies de transfert, les milieux d'exposition susceptibles d'être atteints et les cibles concernées.

F.1.1. Sources potentielles et avérées de pollution identifiées

D'après les études préalables, 3 sources potentielles de pollution ont été recensées sur le site d'étude :

- Le poste de transformation électrique (1),
- Les voiries et parkings (2),
- Les remblais de potentielle mauvaise qualité environnementale utilisée lors de la construction du bâtiment (3).

La localisation des sources de pollution est présentée en Figure 17 :



Figure 17 : Localisation des sources potentielles de pollution

F.1.2. Voies et milieux de transferts identifiés

Les voies de transfert potentielles retenues sont :

- le contact direct et l'envol de poussières depuis les secteurs non revêtus,
- la volatilisation et la remontée de vapeurs,
- l'infiltration / la percolation à travers la zone non saturée en eau du sol puis transfert par les eaux souterraines.

La voie de transfert « retombées de fumées et/ou de poussières » n'est pas retenue puisqu'aucune activité utilisant une cheminée ou une carrière n'ont été observées dans l'environnement proche du site.

Les voies de transferts « ruissellement vers les eaux superficielles » et « relations entre la nappe et la rivière » ne sont pas retenues compte-tenu de la distance séparant les eaux superficielles du site d'étude.

Ainsi, les milieux d'exposition susceptibles d'être atteints sont les sols au droit du site, les eaux souterraines et l'air ambiant des bâtiments.

La circulaire ministérielle du 8 février 2007 précise que la voie d'exposition par inhalation de gaz provenant des sols et des eaux souterraines peut être considérée comme désactivée dans le cadre de la mise en place d'un aménagement non sensible (parking, voirie, ...). Ainsi, l'inhalation de vapeurs ne concerne que les bâtiments.

F.1.3. Cibles concernées

Les cibles exposées aux substances présentes sont les futurs employés adultes et les futurs visiteurs enfants et adultes fréquentant le site.

F.I.4. Présentation du schéma conceptuel

Le schéma conceptuel initial est présenté ci-après sous forme de matrice / représentation graphique dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Identification des sources potentielles de pollutions, des vecteurs de transfert et des cibles :

Sources potentielles	Vecteurs	Cibles	Voies d'exposition	Commentaires
Transformateur, parkings et voiries et remblais de potentielle mauvaise qualité environnementale.	Air du sol puis air ambiant	Employés adultes et visiteurs adultes et enfants.	Inhalation de vapeurs	Retenu compte-tenu du projet d'aménagement.
	Porté main-bouche et vent		Ingestion de sol Inhalation de poussières de sol	Retenu compte-tenu d'aménagement et des typologies des sources potentielles de pollutions.
	Nappe superficielle		Ingestion de végétaux arrosés avec l'eau de la nappe superficielle Ingestion d'eau	Non retenu à ce stade, à étudier dans le cas où des impacts seraient mis en évidence au droit des sols.
	Nappe superficielle puis air du sol puis air ambiant		Inhalation de vapeurs	

F.2. Evaluation des enjeux

Le Tableau 7 ci-dessous présente l'évaluation des enjeux.

Tableau 7 : Evaluation des enjeux :

Enjeux	Analyse de l'enjeu
Risques sanitaires	A évaluer
Sols	Retenu compte tenu de leur sensibilité. Les terres restant en place et celles à excaver seront caractérisées.
Eaux souterraines	Les eaux souterraines sont jugées vulnérables. <i>Un programme d'investigations des eaux souterraines pourra être évalué au regard des résultats d'investigations des sols.</i>
Eaux superficielles	Non retenu compte tenu de leur faible vulnérabilité.
Zone naturelle	Non retenu compte tenu de leur faible vulnérabilité.

F.3. Contexte

F.3.1. Objectifs

Les objectifs des investigations sont :

- d'établir la qualité environnementale des sols au droit du site,
- de caractériser les potentielles terres à excaver au regard des critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (définissant les critères d'acceptation des Installations de Stockage de Déchets Inertes) dans le cadre du projet afin d'évaluer les filières d'évacuation envisageables.

F.3.2. Examen des contraintes

Les contraintes identifiées au droit du site sont la présence de réseaux enterrés et aériens ainsi que le risque amiante (enrobés). Pour cette dernière contrainte, un rapport amiante et HAP (référéncé D-20038 - LIDL DR2I -LA CÔTE SAINT ANDRÉ - REPÉRAGE HAP de mars 2020) a été réalisé par le client en amont de notre intervention et montre aucune détection d'amiante dans les enrobés et des teneurs en HAP inférieures à 50 mg/kg MS.

F.4. Stratégie d'investigation

La stratégie d'investigations des milieux issue des études documentaires est présentée dans le Tableau 8 :

Tableau 8 : Définition de la stratégie d'investigations

Examen de la qualité des sols										
Source potentielle de pollution	Typologie de pollution suspectée	Nombre de sondages à réaliser et technique utilisée	Profondeur adaptée	Mesures in situ à réaliser	Programme analytique proposé					
					Métaux lourds	HC C ₅ -C ₄₀	HAP	COHV	BTEX	PCB
Parkings	Hydrocarbures	8 sondages à la tarière mécanique	3 m	Observation des indices organoleptiques Mesures PID		X	X		X	
Transformateur	PCB									X
Remblais de potentielle mauvaise qualité environnementale	Métaux, solvants hydrocarbures				X	X	X	X	X	X
Examen de la qualité terres à excaver										
Source potentielle de pollution		Nombre de sondages à réaliser et technique utilisée	Profondeur adaptée	Mesures in situ à réaliser	Programme analytique proposé					
Potentielles terres à excaver		8 sondages à la tarière mécanique	3 m	Observation des indices organoleptiques Mesures PID	Pack ISDI étendu					

Le nombre et les caractéristiques des sondages à réaliser étant similaires pour les deux objectifs, les sondages seront mutualisés. Ainsi 8 sondages à la tarière mécanique jusqu'à 3 m de profondeur seront réalisés au total avec au moins un prélèvement analysé pour la qualité des sols et un prélèvement analysé pour les terres à excaver au droit de chaque sondage.

Le programme analytique proposé dans les sols couvre en partie les produits les plus communément observés sur les sites industriels et tertiaires :

- Métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc,
- Hydrocarbures C₅ – C₁₀ et C₁₀ – C₄₀,
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP),
- Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes (BTEX),
- Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV),
- PCB.

G. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET ANALYSES SUR LES SOLS ET TERRES A EXCAVER (A200 ET A260)

Du fait des sources potentielles de contamination des sols identifiées dans les études documentaires ci-avant (Poste de transformation, voiries et parking), des investigations sur les sols ont été menées afin d'en caractériser la qualité environnementale.

G.1. Stratégie d'investigations

Les investigations réalisées sur le secteur d'étude ont consisté en la réalisation de 8 sondages de sols, à la tarière mécanique, conduits jusqu'à une profondeur maximale de 3 m.

La stratégie d'investigation est rappelée dans le Tableau 9.

Tableau 9 : Stratégie d'investigations

Sondages	Enjeu		Profondeur prévisionnelle	Profondeur atteinte
	Source potentielle de pollution	Aménagement projeté		
S1	Remblais de mauvaise qualité environnementale	Espaces verts	3 m	3 m
S2	Remblais de mauvaise qualité environnementale et voiries	Voiries	3 m	3 m
S3	-	Espaces verts	3 m	3 m
S4	-	Parking	3 m	3 m
S5	Parking		3 m	3 m
S6	Parking et voirie	Voiries	3 m	3 m
S7	Transformateur et remblais de mauvaise qualité environnementale	Espaces verts	3 m	3 m
S8	-	Parking	3 m	3 m

Les investigations ont été réalisées conformément au programme envisagé initialement.

La localisation des sondages est présentée dans la Figure 18.

L'ensemble de ces données de terrain a été consigné et est présenté en Annexe 5.

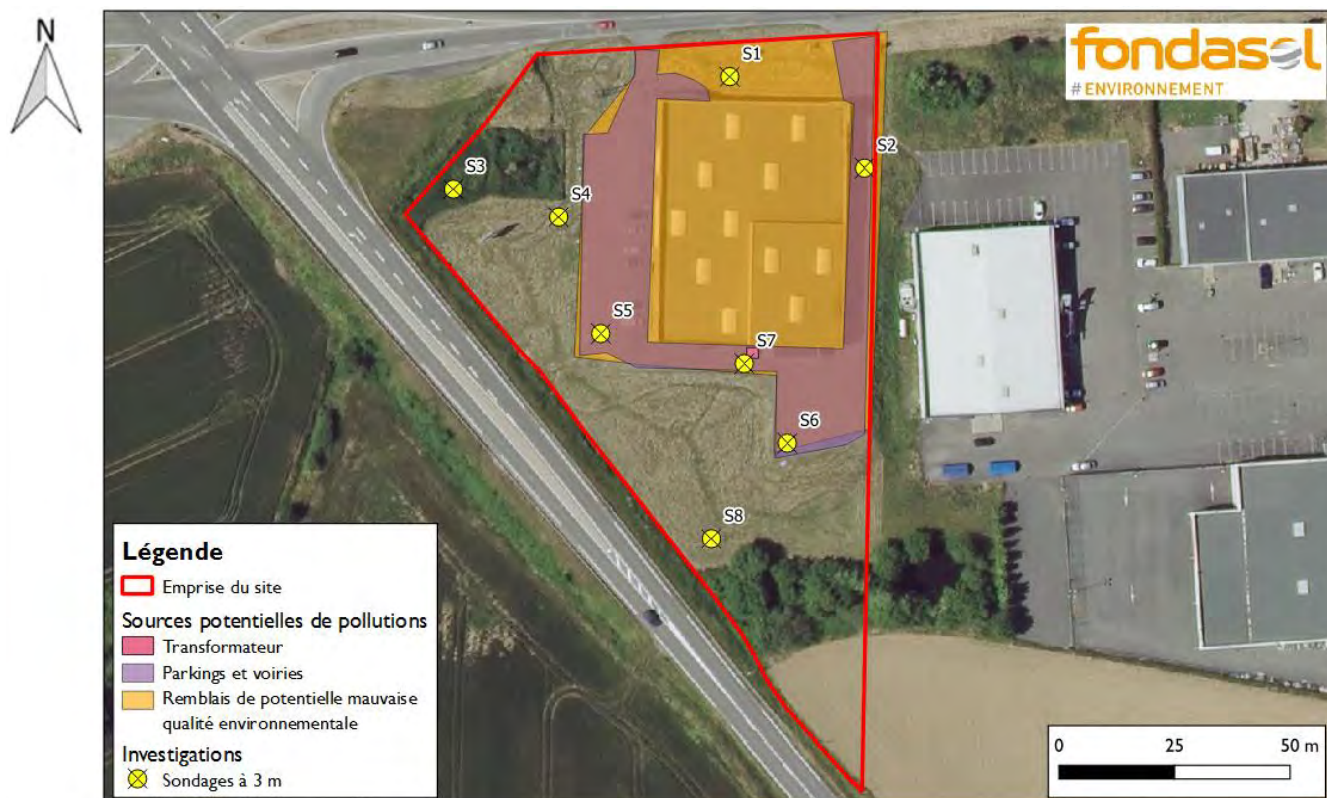


Figure 18 : Localisation des investigations et des sources potentielles de pollution

G.2. Déroulement de la campagne de la campagne de prélèvements de sols

Dans le but de sécuriser l'intervention vis-à-vis des réseaux enterrés, FONDASOL a lancé et traité les DICT. Les DICT ont été lancées le 03/04/2020.

La campagne d'investigations des sols a été réalisée 21/04/2020.

Les coordonnées géographiques des sondages sont précisées dans le Tableau 10.

Points de prélèvement	Coordonnées géographiques en WGS 84	
	X	Y
S1	5,24044	45,39256
S2	5,24081	45,39238
S3	5,23967	45,39234
S4	5,23996	45,39228
S5	5,24008	45,39206
S6	5,24060	45,39185
S7	5,24047	45,39200
S8	5,24039	45,39166

Tableau 10 : Coordonnées des points de prélèvements des sondages

FONDASOL a veillé au bon état du matériel utilisé pour la réalisation des sondages et a nettoyé les outils avant et entre chaque utilisation. Les sondages ont été immédiatement rebouchés avec les cuttings de forage.

Les prélèvements ont été réalisés par un ingénieur du Département Environnement de FONDASOL qui a procédé au relevé des coupes lithologiques et au prélèvement d'échantillons, à raison d'au moins un échantillon par mètre linéaire de terrain traversé et par faciès géologique rencontré, et en cas d'identification d'indices organoleptiques. De

plus, il a reporté toutes les observations utiles à la sélection des échantillons (aspect, couleur, ...) dans les fiches de prélèvement.

Dès leur prélèvement, les échantillons ont été conditionnés dans des flacons spécifiques fournis par le laboratoire, étiquetés sur site afin d'en assurer la traçabilité et stockés en atmosphère réfrigérée afin d'assurer leur bonne conservation jusqu'à leur arrivée au laboratoire d'analyses.

Les échantillons sélectionnés ont été pris en charge par transporteur express le 22/04/2020. Les échantillons ont été réceptionnés par le laboratoire le 23/04/2020.

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AGROLAB, de compétence reconnue (laboratoire accrédité par le RvA – Raad voor Accreditatie - conformément aux critères des laboratoires d'analyses ISO/IEC 17025:2005, accréditation reconnue par le COFRAC).

G.3. Observations de terrain

De manière générale, les relevés lithologiques ont mis en évidence la présence :

- de limon et ou sable graveleux plus ou moins argileux reconnus jusqu'à environ 2 m de profondeur,
- d'argile marron graveleuse observée jusqu'à au moins 3 m (profondeur maximale des sondages).

Un niveau d'eau a été rencontré à environ 2,3 m de profondeur par rapport au niveau du sol au droit du sondage S3. Ce niveau est donné à titre indicatif, seul un suivi piézométrique permettrait de connaître le niveau des eaux souterraines.

Aucun indice organoleptique de la présence de polluant n'a été observé lors de la réalisation des investigations.

Les échantillons prélevés ont fait l'objet de mesures PID sur le terrain, afin d'évaluer le potentiel de dégazage des sols en composés organiques volatils. L'ensemble de ces mesures semi-quantitatives a mis en évidence des valeurs inférieures à la limite de détection de l'appareil (0 ppm).

G.4. Sélection des échantillons

Sur la base des observations de terrain, 16 échantillons de sols ont été sélectionnés afin d'obtenir une caractérisation de l'ensemble des profondeurs et transmis au laboratoire pour analyses.

Ainsi, les échantillons envoyés en analyses et les paramètres recherchés sont présentés dans le Tableau II :

Tableau II : Synthèse du programme analytique

Echantillons	Paramètres recherchés
S1 (0.00-1.00)	Pack ISDI étendu ¹
S1 (1.00-2.00)	8 métaux + COHV + BTEX + HC C ₅ -C ₄₀ + HAP + PCB
S2 (0.03-1.00)	Pack ISDI étendu ²
S2 (2.00-3.00)	8 métaux + COHV + BTEX + HC C ₅ -C ₄₀ + HAP + PCB
S3 (0.00-1.00)	Pack ISDI étendu ¹
S3 (1.00-2.00)	8 métaux + COHV + BTEX + HC C ₅ -C ₄₀ + HAP + PCB
S4 (1.00-2.00)	Pack ISDI étendu ¹
S4 (2.00-3.00)	8 métaux + COHV + BTEX + HC C ₅ -C ₄₀ + HAP + PCB
S5 (0.02-1.00)	Pack ISDI étendu ¹
S5 (1.00-2.00)	8 métaux + COHV + BTEX + HC C ₅ -C ₄₀ + HAP + PCB
S6 (0.04-1.00)	Pack ISDI étendu ¹
S6 (2.00-3.00)	8 métaux + COHV + BTEX + HC C ₅ -C ₄₀ + HAP + PCB
S7 (0.02-1.00)	Pack ISDI étendu ¹
S7 (1.00-2.00)	8 métaux + COHV + BTEX + HC C ₅ -C ₄₀ + HAP + PCB
S8 (1.00-2.00)	Pack ISDI étendu ¹
S8 (2.00-3.00)	8 métaux + COHV + BTEX + HC C ₅ -C ₄₀ + HAP + PCB

¹ analyses sur brut : Carbone Organique Total (COT), HAP, BTEX, PCB, Hydrocarbures C₁₀-C₄₀, C₅-C₁₀, COHV et 12 métaux lourds

test de lixiviation : COT, 12 métaux lourds, chlorures, sulfates, fraction soluble, indice phénol, fluorures.

H. INTERPRETATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS (A270)

L'implantation des investigations, les protocoles de prélèvements, les observations et mesures de terrain, ainsi que les écarts constatés entre le programme d'investigations prévisionnel et les investigations effectivement réalisées sont présentées dans les paragraphes précédents.

H.I. Valeurs de référence

H.I.I. Valeurs de référence pour les sols

Conformément à la méthodologie pour la gestion des sites et sols pollués, nous rappelons que les concentrations doivent être comparées en priorité au bruit de fond ou fond géochimique local.

À cette fin, pour les métaux, les résultats d'analyses sur les sols sont comparés à titre indicatif, à la gamme de valeurs du bruit de fond pédo-géochimique issues des données du programme ASPITET. En l'absence de valeur caractérisant le bruit de fond pour les autres substances, un simple constat de présence ou d'absence a été réalisé en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Les valeurs précitées sont présentées dans le Tableau 12.

Tableau 12 : Gammes de valeurs de bruit de fond pédo-géochimique considérés (en mg/kg MS)

Métaux et Métalloïde	Valeurs de l'ASPITET de l'INRA, un référentiel national reconnu		
	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries (mg/kg)	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées (mg/kg)	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles (mg/kg)
As	1,0 à 25,0	30 à 60 (1)	60 à 284 (1)
Cd	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0 (1)(2)(3)(4)	2,0 à 46,3 (1)(2)(4)
Cr	10 à 90	90 à 150 (1)(2)(3)(4)(5)	150 à 3180 (1)(2)(3)(4)(5)(8)(9)
Cu	2 à 20	20 à 62 (1)(4)(5)(8)	65 à 160 (8)
Hg	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	A
Ni	2 à 60	60 à 130 (1)(3)(4)(5)	130 à 2076 (1)(4)(5)(8)(9)
Pb	9 à 50	60 à 90 (1)(2)(3)(4)	100 à 10180 (1)(3)
Zn	10 à 100	100 à 250 (1)(2)	250 à 11426 (1)(3)

Les numéros entre parenthèses renvoient à des types de sols effectivement analysés, succinctement décrits et localisés ci-après :

(1) zones de "métallotectes" à fortes minéralisations (à plomb, zinc, barytine, fluor, pyrite, antimoine) au contact entre bassins sédimentaires et massifs cristallins. Notamment roches liasiques et sols associés de la bordure nord et nord-est du Morvan (Yonne, Côte d'Or).

(2) sols argileux développés sur certains calcaires durs du Jurassique moyen et supérieur (Bourgogne, Jura).

(3) paléosols ferrallitiques du Poitou ("terres rouges").

(4) sols développés dans des "argiles à chailles" (Nièvre, Yonne, Indre).

(5) sols limono-sableux du Pays de Gex (Ain) et du Plateau Suisse.

(6) "bornais" de la région de Poitiers (horizons profonds argileux).

(7) sols tropicaux de Guadeloupe.

(8) sols d'altération d'amphibolites (région de - Indre).

(9) matériaux d'altération d'amphibolites (région de - Indre)

H.1.2. Valeurs de référence pour les terres excavées

Afin d'appréhender la gestion de terres qui seront potentiellement excavées dans le cadre du projet d'aménagement, les concentrations sur le sol brut ont été comparées aux critères d'acceptation définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ainsi qu'au seuils d'admission en ISDND et ISDD établis par la FNADE¹.

¹ analyses sur brut : Carbone Organique Total (COT), HAP, BTEX, PCB, Hydr

H.2. Examen de la qualité des sols

H.2.1. Présentation des résultats

Les bordereaux d’analyses sur les sols sont présentés en Annexe 6. Le Tableau 13 présente la synthèse des résultats et la comparaison aux valeurs de références précitées.

Tableau 13 : Résultats analytiques sur les sols (1/4)

Secteur de la zone d'étude		Unité	Bruit de fond géochimique (I)	Avenue Aristide Briand - LA-COTE-SAINT-ANDRE (38)			
Echantillons	S1 (0.00-1.00)			S1 (1.00-2.00)	S2 (0.03-1.00)	S2 (2.00-3.00)	
Date de prélèvements	21.04.2020			21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020	
Faciès	Limon marron			Argile limoneuse marron	Sables et graviers beiges	Argile marron graveleuse	
Indice organoleptique	-			-	-	-	
Paramètre							
Matière sèche	%		81	80.8	97.8	84.8	
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		8700	-	2200	-	
Métaux Lourds							
Arsenic	mg/kg Ms	25	11	7.8	2.9	11	
Cadmium	mg/kg Ms	0.45	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Chrome	mg/kg Ms	90	37	30	64	41	
Cuivre	mg/kg Ms	20	12	8.6	4.8	12	
Mercur	mg/kg Ms	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Nickel	mg/kg Ms	60	29	22	7.4	23	
Plomb	mg/kg Ms	50	19	15	5.6	14	
Zinc	mg/kg Ms	100	55	43	13	38	
Composés Organo Halogénés Volatils (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	
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	<0.05	<0.05	<0.05	
cis-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	
Trans-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.	
BTEX							
Benzène	mg/kg Ms		<0.050	<0.05	<0.050	<0.05	
Toluène	mg/kg Ms		<0.050	<0.05	<0.050	<0.05	
Ethylbenzène	mg/kg Ms		<0.050	<0.05	<0.050	<0.05	
m,p-Xylène	mg/kg Ms		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
o-Xylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Somme Xylènes	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Somme BTEX	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Hydrocarbures Volatils							
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Fraction C6-C8	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Fraction C8-C10	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Hydrocarbures Totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		<20.0	<20.0	220	<20.0	
Fraction C10-C12	mg/kg Ms		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	
Fraction C12-C16	mg/kg Ms		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	
Fraction C16-C20	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	2.2	<2.0	
Fraction C20-C24	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	4.3	<2.0	
Fraction C24-C28	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	23.5	<2.0	
Fraction C28-C32	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	54	<2.0	
Fraction C32-C36	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	93.8	<2.0	
Fraction C36-C40	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	47.1	<2.0	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)							
Acénaphylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Acénaphène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Fluorène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Chrysène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	0.053	<0.050	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Naphtalène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Somme HAP (6)	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	0.053	n.d.	
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	0.053	n.d.	
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	0.053	n.d.	
PCB							
PCB (28)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-	
PCB (52)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-	
PCB (101)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-	
PCB (118)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-	
PCB (138)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-	
PCB (153)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-	
PCB (180)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-	
Somme PCB (7)	mg/kg Ms		n.d.	-	n.d.	-	

(1) : Maximum de bruit de fond géochimique issu des données du programme ASPITET. – Les zones colorées montre une anomalie en métaux – Les valeurs en noirs montrent le dépassement de la limite de quantification du laboratoire pour ce paramètre.

Tableau 14 : Résultats analytiques sur les sols (2/4)

Secteur de la zone d'étude	Unité	Bruit de fond géochimique (1)	Avenue Aristide Briand - LA-COTE-SAINT-ANDRE (38)			
Echantillons			S3 (0.00-1.00)	S3 (1.00-2.00)	S4 (1.00-2.00)	S4 (2.00-3.00)
Date de prélèvements			21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020
Facès			Limon marron	Limons argileux marron et gris	Sables fins gris limoneux à argileux	Argile grise graveleuse
Indice organoleptique			-	-	-	-
Paramètre						
Matière sèche	%		76.9	81.3	79.5	81.6
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		18000	-	3400	-
Métaux Lourds						
Arsenic	mg/kg Ms	25	11	9	1.8	6.3
Cadmium	mg/kg Ms	0.45	0.2	<0.1	<0.1	<0.1
Chrome	mg/kg Ms	90	39	34	16	43
Cuivre	mg/kg Ms	20	17	7.5	4.1	7.7
Mercure	mg/kg Ms	0.1	0.06	<0.05	<0.05	<0.05
Nickel	mg/kg Ms	60	27	23	9.1	29
Plomb	mg/kg Ms	50	29	16	14	15
Zinc	mg/kg Ms	100	59	46	18	44
Composés Organo Halogénés Volatils (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
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	<0.05	<0.05	<0.05
cis-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
Trans-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.
BTEX						
Benzène	mg/kg Ms		<0.050	<0.05	<0.050	<0.05
Toluène	mg/kg Ms		<0.050	<0.05	<0.050	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg Ms		<0.050	<0.05	<0.050	<0.05
m,p-Xylène	mg/kg Ms		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme Xylènes	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme BTEX	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures Volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C6-C8	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C8-C10	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hydrocarbures Totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		55.5	64.3	<20.0	<20.0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms		7.4	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms		7.7	8	<2.0	<2.0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms		16.4	33.1	<2.0	<2.0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms		16	18	<2.0	<2.0
Fraction C32-C36	mg/kg Ms		5.7	3.3	<2.0	<2.0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)						
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphène	mg/kg Ms		0.09	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Pyrène	mg/kg Ms		0.61	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		0.47	<0.050	<0.050	<0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		0.38	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		0.39	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		0.21	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		0.21	<0.050	<0.050	<0.050
Chrysène	mg/kg Ms		0.42	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg Ms		0.75	<0.050	<0.050	<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		0.26	<0.050	<0.050	<0.050
Naphtalène	mg/kg Ms		0.12	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg Ms		0.26	<0.050	<0.050	<0.050
Somme HAP (6)	mg/kg Ms		2.29	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		3	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms		4.17	n.d.	n.d.	n.d.
PCB						
PCB (28)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (52)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (101)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (118)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (138)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (153)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (180)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
Somme PCB (7)	mg/kg Ms		n.d.	-	n.d.	-

(1) : Maximum de bruit de fond géochimique issu des données du programme ASPITET. – Les zones colorées montre une anomalie en métaux – Les valeurs en noirs montrent le dépassement de la limite de quantification du laboratoire pour ce paramètre.

Tableau 15 : Résultats analytiques dans les sols (3/4)

Secteur de la zone d'étude	Unité	Bruit de fond géochimique (1)	Avenue Aristide Briand - LA-COTE-SAINT-ANDRE (38)			
Echantillons			S5 (0.02-1.00)	S5 (1.00-2.00)	S6 (0.04-1.00)	S6 (2.00-3.00)
Date de prélèvements			21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020
Facès			Remblais sablo-graveleux beige	Argile grise graveleuse et cailloux	Sable et graviers beiges	Argile marron et grise
Indice organoleptique			-	-	-	-
Paramètre						
Matière sèche	%		96.9	81.1	97.4	80.7
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		2100	-	1800	-
Métaux Lourds						
Arsenic	mg/kg Ms	25	2.2	8.6	3.2	8.9
Cadmium	mg/kg Ms	0.45	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Chrome	mg/kg Ms	90	92	47	87	36
Cuivre	mg/kg Ms	20	4	9.2	4.3	8.5
Mercure	mg/kg Ms	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Nickel	mg/kg Ms	60	7	24	6.6	23
Plomb	mg/kg Ms	50	3.4	16	3.1	14
Zinc	mg/kg Ms	100	15	45	11	45
Composés Organo Halogénés Volatils (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
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	<0.05	<0.05	<0.05
cis-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
Trans-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.
BTEX						
Benzène	mg/kg Ms		<0.050	<0.05	<0.050	<0.05
Toluène	mg/kg Ms		<0.050	<0.05	<0.050	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg Ms		<0.050	<0.05	<0.050	<0.05
m,p-Xylène	mg/kg Ms		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme Xylènes	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme BTEX	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures Volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C6-C8	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C8-C10	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hydrocarbures Totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		84.4	30.3	160	<20.0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms		<4.0	<4.0	9.8	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	26.7	<2.0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms		3.8	<2.0	20.2	<2.0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms		9.2	4.4	19.2	2.6
Fraction C28-C32	mg/kg Ms		19	8	27	3.2
Fraction C32-C36	mg/kg Ms		26.4	9	38.8	2.9
Fraction C36-C40	mg/kg Ms		22.5	4.4	24.9	<2.0
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)						
Acénaphtylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Chrysène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Naphtalène	mg/kg Ms		<0.050	0.08	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme HAP (6)	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		n.d.	0.08	n.d.	n.d.
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms		n.d.	0.08	n.d.	n.d.
PCB						
PCB (28)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (52)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (101)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (118)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (138)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (153)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (180)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
Somme PCB (7)	mg/kg Ms		n.d.	-	n.d.	-

(1) : Maximum de bruit de fond géochimique issu des données du programme ASPITET. – Les zones colorées montre une anomalie en métaux – Les valeurs en noirs montrent le dépassement de la limite de quantification du laboratoire pour ce paramètre.

Tableau 16 : Résultats analytiques dans les sols (4/4)

Secteur de la zone d'étude	Unité	Bruit de fond géochimique (1)	Avenue Aristide Briand - LA-COTE-SAINT-ANDRE (38)			
Echantillons			S7 (0.02-1.00)	S7 (1.00-2.00)	S8 (1.00-2.00)	S8 (2.00-3.00)
Date de prélèvements			21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020
Facès			Sable et galets grossiers	Argile grise et cailloutis	Limons argileux marron	Argile grise et marron clair
Indice organoleptique			-	-	-	-
Paramètre						
Matière sèche	%		96.7	80.5	82.2	80.5
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		1200	-	3200	-
Métaux Lourds						
Arsenic	mg/kg Ms	25	3.3	9.3	5.8	6.8
Cadmium	mg/kg Ms	0.45	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrome	mg/kg Ms	90	41	35	27	41
Cuivre	mg/kg Ms	20	4.3	8.7	8.9	17
Mercure	mg/kg Ms	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Nickel	mg/kg Ms	60	7.4	23	18	31
Plomb	mg/kg Ms	50	13	15	15	17
Zinc	mg/kg Ms	100	14	45	38	49
Composés Organo Halogénés Volatils (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
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	<0.05	<0.05	<0.05
cis-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
Trans-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.
BTEX						
Benzène	mg/kg Ms		<0.050	<0.05	<0.050	<0.05
Toluène	mg/kg Ms		<0.050	<0.05	<0.050	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg Ms		<0.050	<0.05	<0.050	<0.05
m,p-Xylène	mg/kg Ms		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme Xylènes	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme BTEX	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures Volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C6-C8	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C8-C10	mg/kg Ms		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hydrocarbures Totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		43.2	<20.0	<20.0	<20.0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms		7.2	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms		11	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C32-C36	mg/kg Ms		14.2	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms		7.5	<2.0	<2.0	<2.0
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)						
Acénaphtylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Chrysène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Naphtalène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme HAP (6)	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB						
PCB (28)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (52)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (101)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (118)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (138)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (153)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
PCB (180)	mg/kg Ms		<0.001	-	<0.001	-
Somme PCB (7)	mg/kg Ms		n.d.	-	n.d.	-

(1) : Maximum de bruit de fond géochimique issu des données du programme ASPITET. – Les zones colorées montre une anomalie en métaux – Les valeurs en noirs montrent le dépassement de la limite de quantification du laboratoire pour ce paramètre.

H.2.2. Interprétation des résultats

Les analyses au droit de ces 16 échantillons mettent en évidence :

- la présence d'un dépassement en chrome au droit de l'échantillon S5 (0,02-1,00 m) restant de l'ordre du bruit de fond géochimique,
- la présence d'hydrocarbures $C_{10}-C_{40}$ (7 échantillons sur 16) avec une valeur maximale de 160 mg/kg MS au droit de l'échantillon S6 (0,04-1,00 m) et 220 mg/kg MS au droit de l'échantillon S2 (0,03-1,00 m), les 5 autres échantillons restant du même ordre que la limite de quantification du laboratoire,
- la présence d'HAP à l'état de traces, à l'exception de l'échantillon S3 (0,0-1,0 m) présentant une valeur de 4,17 mg/kg MS, dont du naphtalène (composé le plus volatil et toxique des HAP) à une teneur de 0,12 mg/kg MS au droit de l'échantillon S3 (0,0-1,0 m) et 0,08 mg/kg MS au droit de l'échantillon S5 (1,0-2,0 m).

Les hydrocarbures totaux quantifiés sont des hydrocarbures dits « lourds et peu mobiles » (fractions carbonées $C_{16}-C_{40}$ identifiées). De plus, ils sont quantifiés à des valeurs ne traduisant pas la présence d'impacts au droit des sols.

La présence de naphtalène reste cependant avérée au droit des échantillons S3 (0,0-1,0 m) et S5 (1,0-2,0 m) et ne doit pas être considérées comme négligeable (pour comparaison, la valeur seuil sous bâtiments (VSI) est de 0,05 mg/kg MS pour ce composé.

H.3. Examen de la qualité des terres à excaver

H.3.1. Présentation des résultats

Les résultats obtenus sur les terres à excaver sont présentés en annexe 6. Le Tableau 17 présente la synthèse des résultats.

Tableau 17 : Résultats analytiques sur les terres à excaver

Site	Unité	Seuils ISDD - Décision CE 19/12/2002 (1)	Seuils ISDND - Décision CE 19/12/2002 (1)	Seuils ISDI - Arrêté du 12/12/2014 (2)	Avenue Aristide Briand - LA-COTE-SAINT-ANDRE (38)							
Echantillons					S1 (0.00-1.00)	S2 (0.03-1.00)	S3 (0.00-1.00)	S4 (1.00-2.00)	S5 (0.02-1.00)	S6 (0.04-1.00)	S7 (0.02-1.00)	S8 (1.00-2.00)
Date de prélèvements					21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020
Faciès					Limons marron	Sables et graviers beiges	Limons marron	Sables fins gris limoneux à argileux	Remblais sablo- graveleux beige	Sable et graviers beiges	Sable et galets grossiers	Limons argileux marron
Indice organoleptique					-	-	-	-	-	-	-	-
Paramètres												
Analyses sur brut												
Matière sèche	%	30	30		81	97.8	76.9	79.5	96.9	97.4	96.7	82.2
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	60 000	50 000	30 000	8 700	2 200	18 000	3 400	2 100	1 800	1 200	3 200
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)												
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms	500	100	50	n.d.	0.053	4.17	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX												
Somme BTEX	mg/kg Ms		30	6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures Totaux												
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	10 000	2 000	500	<20.0	220	56	<20.0	84	160	43	<20.0
PCB												
Somme PCB (7)	mg/kg Ms	50	10	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Analyses sur éluat												
Métaux Lourds												
Antimoine	mg/kg Ms	5	0.7	0.06	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05
Arsenic	mg/kg Ms	25	2	0.5	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05
Baryum	mg/kg Ms	300	100	20	0 - 0.1	0 - 0.1	0.12	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1
Cadmium	mg/kg Ms	5	1	0.04	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001
Chrome	mg/kg Ms	70	10	0.5	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0.07	0 - 0.02
Cuivre	mg/kg Ms	100	50	2	0.04	0 - 0.02	0.13	0.05	0 - 0.02	0.03	0 - 0.02	0.02
Mercur	mg/kg Ms	2	0.2	0.01	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003
Molybdène	mg/kg Ms	30	10	0.5	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0.06	0 - 0.05	0 - 0.05
Nickel	mg/kg Ms	40	10	0.4	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05
Plomb	mg/kg Ms	50	10	0.5	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05
Sélénium	mg/kg Ms	7	0.5	0.1	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05
Zinc	mg/kg Ms	200	50	4	0.04	0 - 0.02	0.12	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02
Balance ionique												
pH		entre 5 et 13			7.8	9.7	7.8	8.5	9.6	9.6	9.1	8.6
COT	mg/kg Ms	1 000	800	500	15	0 - 10	58	24	0 - 10	0 - 10	0 - 10	11
Fraction soluble	mg/kg Ms	100 000	60 000	4 000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Chlorures	mg/kg Ms	25 000	1 500	800	16	13	24	28	23	21	18	20
Fluorures	mg/kg Ms	500	150	10	1	1	5	2	1	1	0 - 1	3
Sulfates	mg/kg Ms	50 000	20 000	1 000	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Indice phénol	mg/kg Ms	100	50	1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1
Filière d'évacuation possible					ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI
Filière d'évacuation à envisager pour une optimisation financière (à vérifier préalablement auprès des filières)					ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI

(1) Valeurs seuils définies par la FNADE⁴

(2) : Valeurs Seuils pour l'admission des Terres en Installations de Stockage de Déchets Inertes d'après l'arrêté du 12 décembre 2014.

⁴ Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement

H.3.2. Interprétation des résultats pour évacuation en installations de stockage ou de valorisation

H.3.2.1. Comparaison des résultats aux valeurs seuils d'acceptation en centre de stockage

Au vu des résultats analytiques, les terres à excaver dans le cadre du projet, pourront être évacuées en Installation de Stockage de Déchets Inertes ISDI.

On rappellera que les échantillons ne seront jugés évacuables en ISDI qu'à partir du moment où ils respectent les critères de l'arrêté du 12/12/2014.

H.4. Synthèse des résultats

Les analyses de sol au niveau de ces échantillons mettent en évidence la présence d'hydrocarbures et de HAP dont naphthalène.

La répartition de ces composés est résumée dans le Tableau 18.

Tableau 18 : Teneurs remarquables dans les différents milieux :

	Famille de polluant								
	Mercure	Autres métaux	COHV	BTEX	HC C ₅ -C ₁₀	HCT C ₁₀ -C ₄₀	Naphtalène	Autres HAP	PCB
Sols	•	•	<l.q.	<l.q.	<l.q.	•	•	•	<l.q.

• : Quantification <l.q. : Non quantifié

H.5. Schéma conceptuel actualisé

H.5.1. Rappel du projet

Le projet consiste en l'aménagement :

- d'un magasin LIDL,
- de voiries,
- d'espaces verts,
- d'un système d'infiltration d'eaux pluviales (bassin).

Sur la base des informations transmises, notre étude ne considère pas :

- l'aménagement de :
 - sous-sols,
 - potagers,
- l'usage des eaux :
 - superficielles,
 - souterraines (AEP, eaux industrielles, géothermie, ...)

H.5.2. Rappel du bilan de l'état des milieux

Les sources potentielles de pollutions identifiées sont :

- le poste de transformation électrique,
- les voiries et parkings,
- les remblais de potentielle mauvaise qualité environnementale utilisés lors de la construction du bâtiment.

Les investigations et les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence d'hydrocarbures.

H.5.3. Voies de transfert et milieux d'exposition

Les voies de transfert potentielles sont :

- le contact direct et l'envol de poussières depuis les secteurs non revêtus,
- la volatilisation et la remontée de vapeurs.

Ainsi, les milieux d'exposition susceptibles d'être atteints sont les sols et l'air ambiant.

La circulaire ministérielle du 8 février 2007 précise que la voie d'exposition par inhalation de gaz provenant des sols et des eaux souterraines peut être considérée comme désactivée dans le cadre de la mise en place d'un aménagement non sensible (parking aérien, aménagement de plein air, voirie, ...). Ainsi, l'inhalation de vapeurs ne concerne que les bâtiments.

H.5.4. Cibles concernées

Les cibles exposées aux substances présentes sont les futurs employés adultes et les futurs visiteurs enfants et adultes fréquentant le site.

H.5.5. Représentation graphique du schéma conceptuel actualisé

Le schéma conceptuel initial du site mettant en corrélation les sources de pollution, les milieux de transfert et les cibles est présenté dans le Tableau 19.

Tableau 19 : Schéma conceptuel actualisé à l'issue du diagnostic

Sources potentielles	Vecteurs	Cibles	Voies d'exposition	Commentaires
<p>Transformateur, parkings et voiries et remblais de potentielle mauvaise qualité environnementale.</p> <p>Présence d'hydrocarbures et de HAP dont naphtalène dans les sols.</p>	Air du sol puis air ambiant	Employés adultes et visiteurs adultes et enfants.	Inhalation de vapeurs	Non retenue compte-tenu de la localisation des teneurs quantifiées en naphtalène par rapport au projet.
	Porté main-bouche et vent		<p>Ingestion de sol</p> <p>Inhalation de poussières de sol</p>	Retenu compte-tenu de l'aménagement et des typologies des sources potentielles de pollutions.
	Nappe superficielle		<p>Ingestion de végétaux arrosés avec l'eau de la nappe superficielle</p> <p>Ingestion d'eau</p>	Non retenue compte-tenu des teneurs quantifiées dans les sols.
	Nappe superficielle puis air du sol puis air ambiant		Inhalation de vapeurs	

I. RESUME TECHNIQUE ET CONCLUSIONS

Client	LIDL		
Périmètre d'étude	Désignation usuelle du site	-	
	Adresse	avenue Aristide Briand à LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ	
	Parcelles cadastrales	parcelle n°31 section AY	
	Surface approximative	9 340 m²	
	Altitude moyenne du site	Entre + 357,5 et 359,5 m NGF	
Contexte de l'étude	Cette étude est réalisée dans le cadre d'un projet de magasin.		
Etudes documentaires			
A100 – Visite du site	<ul style="list-style-type: none">Site occupé par un ancien magasin de meuble,Des parkings, voiries et espaces verts,Un transformateur est observé au sud du bâtiment.		
A110 Étude historique	Consultation des photographies aériennes	<ul style="list-style-type: none">Avant 1983 : Parcelle agricole,Depuis 1983 : Magasin de meubles.	
	Consultation des bases de données BASIAS, BASOL et des installations classées	<ul style="list-style-type: none">Le site n'est pas référencé dans les bases de données BASIAS et BASOL.Le site n'est pas référencé comme étant une ICPE soumise à autorisation ou un SIS.	
	Consultation des archives (préfecture, département, commune...)	<ul style="list-style-type: none">Aucune réponse n'a été reçue de la part de la DREAL ou de la préfecture.Les archives Municipales ont mis en évidence la présence d'un transformateur.	
A120 Étude de vulnérabilité des milieux	Géologie	<ul style="list-style-type: none">Formations non datés : limons non calcaires, alluvions morainiques et colluvions,	
		Vulnérabilité non concernée	Sensibilité modérée
	Hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none">Nappe des alluvions de la plaine de bièvre-Valloire,Forte perméabilité des alluvions,Potentielle utilisation par des puits privés.	
		Vulnérabilité forte	Sensibilité modérée
		<ul style="list-style-type: none">Nappe des molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme,Vulnérabilité variable avec intercalaires argileux dans les terrains (nappe captive au droit du site).	
		Vulnérabilité faible	Sensibilité modérée
	Hydrologie	<ul style="list-style-type: none">Ruisseau du Poipon,Localisé à environ 1,17 km	
		Vulnérabilité modérée	Sensibilité faible
Zones naturelles	<ul style="list-style-type: none">I ZNIEFF de type I : « Ruisseau des Eydoches » à 2,44 km au nord du site.		
Vulnérabilité faible	Sensibilité forte		

Diagnostic environnemental		
A200 Diagnostic des sols	<p>La campagne d'investigations des sols a été réalisée le 21/04/2020.</p> <p>8 sondages de sols ont été réalisés jusqu'à une profondeur maximale de 3 m.</p>	
A260 Diagnostic des terres à excaver		
A270 Interprétation des résultats	Sols	Les investigations ont mis en évidence la présence d'hydrocarbures et d'HAP (dont naphthalène) au droit des sols.
	Terres à excaver	<p>Aucun dépassement des critères de l'arrêté du 12/12/2014 relatif à l'acceptation des terres en ISDI n'a été identifié au droit des échantillons analysés.</p> <p>Ces échantillons pourront donc être évacués en filière ISDI.</p>
Schéma conceptuel	Sources	<ul style="list-style-type: none"> Transformateur, parkings et voiries et remblais de potentielle mauvaise qualité environnementale
	Impact des milieux	<ul style="list-style-type: none"> Présence d'hydrocarbures. Présence d'HAP (dont naphatlène).
	Voies de transfert	<ul style="list-style-type: none"> Envol des poussières à partir des sols non recouverts.
	Cibles	<ul style="list-style-type: none"> Futurs employés adultes, Futurs visiteurs enfants et adultes.
	Voies d'exposition	<ul style="list-style-type: none"> Inhalation et ingestion de poussières, Contact cutané à partir des sols non recouverts.

J. RECOMMANDATIONS

J.1. Gestion des impacts

Compte tenu de la présence d'hydrocarbures dans les sols, FONDASOL Environnement recommande le recouvrement des sols au droit de l'ensemble des espaces verts par des remblais sains en surface⁵ ou minéralisés (asphalte ou autre type de revêtements).

Gestion des futurs déblais

Au vu des résultats analytiques, les terres à évacuer dans le cadre du projet, pourraient être pris en charge en ISDI.

J.2. Conservation de la mémoire

Le maintien d'anomalies résiduelles dans les sols du site nécessiterai de mettre en place des mesures de conservation de la mémoire du site (à travers les actes de vente, le livre foncier, le POS ou PLU de la commune,...).

En cas de changement du projet d'aménagement, ces recommandations seraient à réévaluer.

⁵ Pour les espaces paysagers : 30 cm (minimum) de terre végétale pour le gazon et les massifs (fleurs) avec grillage avertisseur.

2. ABREVIATIONS

Abréviation	Définition
ADES	Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
AEP	Adduction en Eau Potable
APB	Arrêté de Protection de Biotope
ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents
ARS	Agence Régionale de Santé
ASTDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
BARPI	Bureau d'Analyse des Risques de Pollutions Industrielles
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL	Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS	Banque de données du Sous-Sol
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
COHV	Composés Organiques Halogénés Volatils
DIB	Déchets Industriels Banals
DICT	Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux
DJA	Dose Journalière Admissible
DJE	Dose Journalière d'Exposition
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEE	Direction Régionale Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie
ENS	Espaces naturels sensibles

Abréviation	Définition
EQRS	Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
ERI	Excès de Risque Individuel de cancer
ERU	Excès de Risque Unitaire
FNADE	Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement
FOD	Fioul domestique
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures Totaux
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
JE	Johnson & Ettinger
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
LQ	Limite de Quantification
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie
MTÉS	Ministère de la Transition écologique et solidaire
ML	Métaux Lourds
MS	Matière Sèche
NGF	Nivellement Général de la France
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment

Abréviation	Définition
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PCB	Polychlorobiphényles
PNR	Parc Naturel Régional
PPRI	Plan de Prévention du Risque Inondation
QD	Quotient de Dangers
RAMSAR	Zone humide d'importance internationale
RIVM	Institut National de Santé Publique et de l'Environnement, Hollande
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIC	Site d'Importance Communautaire
SIGES	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
USEPA	United States Environmental Protection Agency
VTR	Valeurs Toxicologiques de Référence
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

3. NORMES ET METHODOLOGIE

Méthodologie nationale des sites et sols pollués

La méthodologie retenue par FONDASOL Environnement pour la réalisation de cette étude prend en compte :

- à la Circulaire ministérielle du 8 février 2007 relative aux sites et sols pollués – Modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, complétée en avril 2017,
- au référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués dite « certification LNE SSP » du 30 mai 2011 – Révision n°5 de juillet 2019,
- les exigences de la norme NF X 31-620-1 à 5 « Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » de décembre 2018.

Concernant la Norme AFNOR NF X 31-620-2, les prestations globales et élémentaires concernées par l'étude sont récapitulées dans le tableau suivant.

Tableau 20 : Prestations concernées

Code	Prestation
INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats
A100	Visite du site
A110	Études historiques, documentaires et mémorielles
A120	Etude de vulnérabilité des milieux
A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver
A270	Interprétation des résultats des investigations

Normes de prélèvement et documents de références

Les prélèvements de **sol** ont été réalisés conformément aux normes en vigueur, notamment :

- NF ISO 18400-101 de juillet 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 101 : Cadre pour la préparation et l'application d'un plan d'échantillonnage », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-1 de mai 2003,
- NF ISO 18400-102 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-2 de mars 2003,
- NF ISO 18400-103 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 103 : Sécurité », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-3 de mars 2002,
- NF ISO 18400-104 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 104 : Stratégies et évaluations statistiques »,
- NF ISO 18400-105 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons » qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-6 de juin 2009,
- NF ISO 18400-106 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 106 : Contrôle de la qualité et assurance de la qualité »,
- NF ISO 18400-107 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 107 : Enregistrement et notification »,
- NF ISO 18400-201 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 201 : Prétraitement physique sur le terrain »
- NF ISO 18400-202 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 202 : Diagnostics préliminaires »,
- NF ISO 18400-203 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 203 : Investigation des sites potentiellement contaminés »,

- NF ISO 18512 d'octobre 2007 « Qualité du sol - Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et court termes »,
- NF ISO 10381-5 de décembre 2005 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 5 : Lignes directrices pour la procédure d'investigation des sols pollués en sites urbains et industriels »,
- NF X 31-003 de décembre 1998 : « Qualité du sol – Description du sol »,
- NF X 31-100 de décembre 1992 : « Qualité des sols – Echantillonnage – Méthode de prélèvement d'échantillons de sol ».

Les prélèvements des **terres excavées** ont été réalisés conformément au :

- NF ISO 18512 d'octobre 2007 : « Qualité du sol - Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et court termes ».
- NF ISO 18400-104 de décembre 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 104 : Stratégies et évaluations statistiques »,
- NF ISO 18400-107 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 107 : Enregistrement et notification »,
- NF ISO 18400-102 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-2 de mars 2003,
- NF ISO 18400-103 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 103 : Sécurité », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-3 de mars 2002,
- NF ISO 18400-202 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 202 : Diagnostics préliminaires»,
- NF ISO 18400-203 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 203 : investigation des sites potentiellement contaminés - Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 203 : Investigation des sites potentiellement pollués»,
- Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement – Rapport BRGM-INERIS – novembre 2017



4. GUIDE DE VISITE DE SITE

Guide de visite de site

N° affaire : 69EN.20.02.038

Date : 21/04/2020

Personnel FONDASOL réalisant la visite et fonction : Yann DAUCHY ingénieur environnement
Accompagnant(s) et fonction: /

Client(s) : LIDL

Personne(s) rencontrée(s) et fonction : /

Document(s) fourni(s)/consulté(s) : /

I. Localisation / Identification :

Commune : La COTE SAINT ANDRE

Département : 38

Désignation usuelle du site : /

Adresse : Avenue Aristide Briand

Altitude moyenne du site : entre +357,5 et +359,5 m NGF

Superficie : 9 341 m²

Parcelles cadastrales : n°31 section AY

TYPOLOGIE DU SITE/USAGE(S) ACTUELLE(S) :

- ☐ Décharge ☐ Habitation : _____
☐ Industrie : _____ ☒ Commerces : Ancien vendeur de meubles
☐ Occupation actuelle : _____ ☐ Documents d'urbanisme (PLU, ...) : _____
☐ Friche industrielle : _____ ☐ Etablissement sensible : _____
☐ Agriculture ☐ Autres : _____

CONDITION D'ACCÈS AU SITE

Site clôturé : ☐ oui ☒ non ☐ Autres : _____ Site bâti : ☒ oui ☐ non
Site surveillé : ☐ oui ☒ non
Contrainte d'accès : ☐ oui ☒ non Si oui, précisez : _____

POPULATIONS PRÉSENTES SUR LE SITE / À PROXIMITÉ

- ☒ Aucune présence ☐ Présence régulière : nombres : ____
☐ Présence occasionnelle ☐ Non observé
Typologie : ☐ Travailleurs adultes ☐ Visiteurs adultes ☐ Visiteurs enfant
☐ Habitant adultes ☐ Habitants enfants ☐ Autres : _____

2. Activité(s) industrielles pratiquées sur le site :

Activité pratiquée / Installation polluantes	Localisation sur le site	Période d'activité	Accident ? Incident ? Autres
Ancien vendeur de meuble	Ensemble du site	Activité terminée	Non
Ancien transformateur électrique	Bordure sud du bâtiment	Activité terminée	Non

3. Description du site :

BÂTIMENT(S) EXISTANTS :

Nombre : 1

N° du bâtiment	Dénomination	Configuration (plain-pied, sanitaire ...)	Utilisation	Présence d'une dalle :	Etat	Mode de chauffage	Accès	Indice de pollution
1	Surface commerciale	Plain-pied	Surface de vente et d'exposition	Oui	Bonne	Electrique	Non	Aucun

SUPERSTRUCTURE(S) / OUVRAGE(S) / STOCKAGE(S) EXISTANT(S) :

Nombre : 1

Nom / Localisation (référence sur le plan)	Type (cuve, dépôts ...)	Aérien ? (rétention ? revêtement des sols ?) Souterrain ? (double peau ?)	Volume (m³)	Etat	Type de produits stockés / déchets identifiés	Contraintes d'accès / machines de forage ?	Accident ? Incident ? Commentaires
2	Transformateur électrique	Plain-pied	N.C.	En fonctionnement	Aucun	Aucun	Aucun

ESPACES EXTÉRIEURS :

Nom / Localisation	Utilisation	Type de revêtement	Indices de pollution	Observations
Espaces verts (3)	Aucune	Aucun	Aucun	/
Voiries / parking (4)	Voies de circulation et de parking	Enrobé	Aucun	/

4. Milieu(x) susceptible(s) d'être pollué(s) :

AIR :

Existence de produits volatils/pulvérulents	Existence de source(s) d'émissions gazeuses ou de poussières sur site / à proximité	Précisions
/	Non	/

EAUX SUPERFICIELLES :

Cours d'eau (ou étendue d'eau) le plus proche : le ruisseau du Poipon

Distance du site ou de la source au cours d'eau (ou étendue d'eau) le (la) plus proche : 1,1 km au sud-ouest

Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche	Constat visuel de rejets directs ou ruissellement provenant du site vers le milieu eaux superficielles	Existence de rejets extérieurs (dans cours d'eau, bassin, ...)	Présence de signes de ruissellement superficiel anormaux	Présence de mares
Aucune connue	non	non	non	non

EAUX SOUTERRAINES :

Existence de piézomètres / forage / puits au droit du site : ☐ Oui ☒ Non ☐ Absence d'information

Nombre :

Nom de l'ouvrage et type (piézomètre, puits, forage industriel, ...) :

Etat : Diamètre :

Possibilité de réaliser un prélèvement : ☐ Oui ☐ Non

Profondeur (si mesurée) :

Niveau d'eau (si mesuré, préciser le repère) :

Ouvrage à protéger : ☐ Oui ☒ Non

SOL :

Projet de requalification du site à court terme : ☒ Oui ☐ Non

Indices de pollution du sol du site (déchets, brûlage, tâches ...) : ☐ Oui ☒ Non observé, lesquels :

Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques ; zones de brûlage dans l'environnement du site, cheminées industrielles à proximité, etc.) : ☐ Oui ☒ Non, lesquels :

Ouvrage à protéger (piézaires, terres excavées, ..) : ☐ Oui ☒ Non

POLLUTIONS / ACCIDENTS DÉJÀ CONSTATÉS :

Date	Type	Equipement concerné	Origine principale	Manifestations principales
/	/	/	/	/

MESURE DE MISE EN SÉCURITÉ :

Plan des réseaux enterrés : ☐ Oui ☒ Non

MESURE À PRENDRE : Aucune

ACTION	CHOIX	JUSTIFICATIONS
Restrictions d'accès au site (clôture...)	<input type="checkbox"/>	
Evacuation du site	<input type="checkbox"/>	
Enlèvement de sources de pollution : déchets fûts, bidons, ...	<input type="checkbox"/>	
Mise en œuvre d'un confinement ou recouvrement des sols à nu	<input type="checkbox"/>	
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens ...)	<input type="checkbox"/>	
Comblement de vides	<input type="checkbox"/>	
Vérification de la qualité de l'eau du robinet ou limitation d'usage sur site	<input type="checkbox"/>	
Vérification de la qualité des sols ou limitation de l'usage sur site (cultures par ex)	<input type="checkbox"/>	
Vérification de la qualité des eaux de surface ou limitation de l'usage sur site	<input type="checkbox"/>	
Vérification de la qualité des eaux souterraines ou limitation de l'usage sur site	<input type="checkbox"/>	

5. Environnement du site :

Occupation			Localisation par rapport au site	Précision
Agricole		<input checked="" type="checkbox"/>	Au nord, ouest et sud	N° 5, 6 et 7
Forestier		<input type="checkbox"/>		
Industriel		<input type="checkbox"/>		
Commercial		<input checked="" type="checkbox"/>	A l'est	Plusieurs enseignes de ventes et de bureaux (n°8)
Etablissement sensibles au sens de la circulaire du 08.02.2007 : « Crèches, écoles maternelles et élémentaires, établissements hébergeant des enfants handicapés relevant du domaine médico-social, ainsi que les aires de jeux et espaces verts qui leur sont attenants, Collèges et lycées, ainsi que les établissements accueillant en formation professionnelle des élèves de la même tranche d'âge. »		<input type="checkbox"/>		
Résidentiel	Collectif	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Sous-sol <input type="checkbox"/> Plain-pied <input type="checkbox"/> Pas de précision
	Individuel	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Sous-sol <input type="checkbox"/> Plain-pied <input type="checkbox"/> Jardin, potager <input type="checkbox"/> Puits
<input type="checkbox"/> Cours d'eau <input type="checkbox"/> Etang / Base de loisir		<input type="checkbox"/>		Activités récréatives : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Autres : _____
Autres : _____		<input type="checkbox"/>		

6. REMARQUES GÉNÉRALES / INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES :

Aucune _____

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's resting on a surface.

PERSONNES À CONTACTER OU À RENCONTRER, SUITE A LA VISITE

Nom	Organisme	Téléphone	Rencontrée le (date)
/	/	/	/



5. FICHES DE PRELEVEMENT DES SOLS ET LES TERRES A EXCAVER

LIDL Projet de magasin LIDL

Date : 21/04/2020	Cond. météo : Nuageux	Profondeur : 0.00 - 3.00 m
Heure début : 13:55	Outils : Tarière diam. 100	Préleveur : Y. DAUCHY
Heure fin : 14:15	Flaconnage : Bocaux	Opérateur : O. PIERREFEUX

1/30

Forage : S1

EXGTE B3.22.7/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Limon marron			0 ppm	X
0.5					
1				1.00 m	
1.5				Argile limoneuse marron	0 ppm
2	2.00 m				
2.5	Argile marron clair et cailloutis				0 ppm
3		3.00 m			
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

LIDL Projet de magasin LIDL

Date : 21/04/2020 Cond. météo : Nuageux Profondeur : 0.00 - 3.00 m
 Heure début : 13:15 Outils : Tarière diam. 100 Préleveur : Y. DAUCHY
 Heure fin : 13:40 Flaconnage : Bocaux Opérateur : O. PIERREFEUX

1/30

Forage : S2

EXGTE B3.22.7/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Enrobé				0.03 m
0.03					
0.5	Sable et graviers beiges			0 ppm	X
1					1.00 m
1.00					
1.5	Limon argileux marron et gris			0 ppm	X
2					2.00 m
2.00					
2.5	Argile marron graveleuse			0 ppm	X
3					3.00 m
3.00					
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

LIDL Projet de magasin LIDL

Date : 21/04/2020	Cond. météo : Nuageux	Profondeur : 0.00 - 3.00 m
Heure début : 08:50	Outils : Tarière diam. 100	Préleveur : Y. DAUCHY
Heure fin : 09:02	Flaconnage : Bocaux	Opérateur : O. PIERREFEUX

1/30

Forage : S3

EXGTE B3.22.7/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)		
0	Limon marron	2.3 m		0 ppm	X		
0.5							
1	Limon argileux marron et gris			0 ppm	X		
1.5							
2	Argile marron claire			0 ppm	X		
2.5							
3							
3.5							
4							
4.5							
5							
5.5							
6							

LIDL Projet de magasin LIDL

Date : 21/04/2020 Cond. météo : Nuageux Profondeur : 0.00 - 3.00 m
 Heure début : 08:20 Outils : Tarière diam. 100 Préleveur : Y. DAUCHY
 Heure fin : 08:40 Flaconnage : Bocaux Opérateur : O. PIERREFEUX

1/30

Forage : S4

EXGTE B3.22.7/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Limon sableux marron			0 ppm	X
0.5					
1					
1.00 m					1.00 m
1.5	Sable fin gris limoneux à argileux		Humide	0 ppm	X
2					
2.00 m					2.00 m
2.5	Argile grise graveleuse			0 ppm	X
3					
3.00 m					3.00 m
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

LIDL Projet de magasin LIDL

Date : 21/04/2020 Cond. météo : Nuageux Profondeur : 0.00 - 3.00 m
Heure début : 09:10 Outils : Tarière diam. 100 Préleveur : Y. DAUCHY
Heure fin : 10:05 Flaconnage : Bocaux Opérateur : O. PIERREFEUX

1/30

Forage : S5

EXGTE B3.22.7/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Enrobé				0.02 m
0.5	Remblais sablo-graveleux beige			0 ppm	X
1					1.00 m
1.5	Argile grise graveleuse et cailloux			0 ppm	X
2					2.00 m
2.5	Argile grise et marron légèrement graveleuse			0 ppm	X
3					3.00 m
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

LIDL Projet de magasin LIDL

Date : 21/04/2020 Cond. météo : Nuageux Profondeur : 0.00 - 3.00 m
 Heure début : 11:29 Outils : Tarière diam. 100 Préleveur : Y. DAUCHY
 Heure fin : 11:50 Flaconnage : Bocaux Opérateur : O. PIERREFEUX

1/30

Forage : S6

EXGTE B3.22.7/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Enrobé				0.04 m
0.5	Sable et graviers beiges			0 ppm	X
1	Galets grossiers				1.00 m
1.5	Argile limoneuse grise et cailloutis			0 ppm	X
2					2.00 m
2.5	Argile marron et grise			0 ppm	X
3					3.00 m
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

LIDL Projet de magasin LIDL

Date : 21/04/2020 Cond. météo : Nuageux Profondeur : 0.00 - 3.00 m
 Heure début : 10:16 Outils : Tarière diam. 100 Préleveur : Y. DAUCHY
 Heure fin : 10:42 Flaconnage : Bocaux Opérateur : O. PIERREFEUX

1/30

Forage : S7

EXGTE B3.22.7/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Enrobé				0.02 m
0.5	Sable et galets grossiers			0 ppm	X
1					1.00 m
1.5	Argile grise et cailloutis			0 ppm	X
2					2.00 m
2.5	Argile grise et petits galets			0 ppm	X
3					3.00 m
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

LIDL Projet de magasin LIDL

Date : 21/04/2020 Cond. météo : Nuageux Profondeur : 0.00 - 3.00 m
 Heure début : 10:53 Outils : Tarière diam. 100 Préleveur : Y. DAUCHY
 Heure fin : 11:00 Flaconnage : Bocaux Opérateur : O. PIERREFEUX

1/30

Forage : S8

EXGTE B3.22.7/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Limon marron			0 ppm	X
0.5					
1					
1.00 m					1.00 m
1.5	Limon argileux marron			0 ppm	X
2					
2.00 m					2.00 m
2.5	Argile grise et marron clair			0 ppm	X
3					
3.00 m					3.00 m
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

Annexe 8**Méthodologie de dimensionnement –
Gestion des eaux pluviales**

Méthodologie de dimensionnement des ouvrages de rétention/infiltration

La détermination des caractéristiques du bassin de rétention des eaux pluviales est réalisée par la méthode dite des pluies, conformément aux recommandations du CEREMA ex CERTU (La ville et son assainissement, Certu, 2003).

Période de retour (T)

En l'absence de recommandation spécifique, la norme française NF EN 752-52 sera utilisée. Celle-ci recommande, pour le dimensionnement des ouvrages de collecte des eaux pluviales, les périodes de retour des pluies suivantes :

- 10 ans en zone rurale ;
- 20 ans en zone résidentielle ;
- 30 ans pour les centres villes, zones industrielles et commerciales.

Pluie projet du secteur – calcul de la hauteur de précipitations (mm)

Il existe pour chaque événement pluvieux une période de retour à laquelle on associe une force pluviométrique. Plus la période de retour est longue, plus l'événement pluvieux associé est rare et donc plus la pluie est forte et la quantité de précipitations importante.

Statistiquement, la hauteur de précipitations est reliée à sa durée par les coefficients de Montana, propres à chaque région et à chaque période de retour :

$$h(t;T) = a(T) \times t^{(1-b(T))}$$

dans lesquelles :

- h : hauteur des précipitations (en mm) ;
- a et b : coefficients de Montana ;
- T : la période de retour ;
- t : durée de l'épisode pluvieux (en min).

Calcul de la valeur de la surface active du bassin versant (Sa en ha)

Le calcul de la surface active par type de surface (voiries et parkings, toitures et espaces verts) est réalisé de la manière suivante :

$$S_a = \text{Coefficient d'apport} \times \text{Superficie}$$

Avec :

- Sa : Surface active (en m²) ;
- Coefficient d'apport : à chaque type de surface est appliqué un coefficient d'apport dépendant du bassin versant (occupation du sol, pente, perméabilité, ...) et de la pluie (hauteur, durée, intensité maximum, ...). Il s'agit du coefficient de ruissellement majoré, calculé pour des événements pluvieux longs (supérieurs à une heure) tenant compte de la saturation en eau du sol ;
- Superficie : Surface de la zone considérée.

En l'absence de recommandation spécifique (PLU, SAGE), les coefficients d'apport suivant seront appliqués (valable pour un site dont la pente est faible – inférieur à 2%) :

Coefficients d'apport/de ruissellement utilisés en fonction des périodes de retour et types de surfaces			
Période de retour :	10 / 20 ans	30 / 50 ans	100 ans
Espaces verts, pavés drainants (sans structure réservoir)	0,1-0,2	0,3	0,5-1
Toiture	0,95	1	1
Voiries, VRD, surfaces imperméabilisées	0,95	1	1
Bassins, noues, pavés drainants sur structure réservoir*	1	1	1

**Un coefficient de 1 est attribué à la surface des bassins puisque la totalité des précipitations sur cette surface arrive directement dans l'ouvrage et n'est donc pas influencé par le type de surface. Sources : Office International de l'Eau, Métropole du Grand Lyon ((fiche n°00)*

Calcul du volume ruisselé (Vr)

Le volume ruisselé est calculé de la manière suivante :

$$V_r (m^3) = 10 \times S_a \times i \times t = 10 \times S_a \times h(t)$$

Avec ;

- Sa : Surface active exprimée en ha
- i : intensité moyenne de la pluie à t en mm/min
- t : durée de la pluie en min
- h : Hauteur précipitée en mm

Calcul du volume évacué (Ve)

Le volume évacué V_e est calculé comme suit :

$$V_e = V_{rejet} + V_{infiltration}$$

$$V_{rejet} = q_{rejet} \times t$$

Avec

- q_{rejet} : débit de rejet en m^3/s
- t : temps de la pluie en seconde

Et

$$V_{infiltration} = K \times S_{bassin} \times t \times 0.5$$

Avec

- K : perméabilité du bassin
- S_{bassin} : Surface du bassin au miroir
- t : temps de la pluie en seconde
- 0,5 : Coefficient caractérisant le colmatage du bassin (selon les recommandations du CEREMA – « La ville et son assainissement »)

Calcul du volume de régulation

Le volume d'eau à gérer a été calculé au cours du temps comme étant la soustraction du volume ruisselé et du volume évacué. Ainsi, le volume de régulation correspond au maximum observé entre 6 min et 96 h.

Annexe 9 Coefficients de Montana

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 1994 – 2016

GRENOBLE-ST GEOIRS (38)

Indicatif : 38384001, alt : 384 m., lat : 45°21'50"N, lon : 5°18'47"E

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie $h(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie $h(t)$ s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.

Les coefficients de Montana (a, b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 1 heure.

Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 23 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 1 heure

Durée de retour	a	b
5 ans	3.421	0.518
10 ans	3.81	0.5
20 ans	4.005	0.472
30 ans	4.093	0.456
50 ans	4.193	0.438
100 ans	4.252	0.41

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 1994 – 2016

GRENOBLE-ST GEOIRS (38)

Indicatif : 38384001, alt : 384 m., lat : 45°21'50"N, lon : 5°18'47"E

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie $h(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie $h(t)$ s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.

Les coefficients de Montana (a, b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 1 heure et 6 heures.

Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 23 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 1 heure à 6 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	3.152	0.503
10 ans	3.909	0.511
20 ans	4.614	0.514
30 ans	5.028	0.514
50 ans	5.514	0.513
100 ans	6.106	0.508

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 1994 – 2016

GRENOBLE-ST GEOIRS (38)

Indicatif : 38384001, alt : 384 m., lat : 45°21'50"N, lon : 5°18'47"E

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie $h(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie $h(t)$ s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.

Les coefficients de Montana (a, b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 heures et 24 heures.

Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 23 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 heures à 24 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	13.746	0.752
10 ans	17.544	0.766
20 ans	21.955	0.779
30 ans	24.85	0.786
50 ans	28.807	0.795
100 ans	35.04	0.807

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 1994 – 2016

GRENOBLE-ST GEOIRS (38)

Indicatif : 38384001, alt : 384 m., lat : 45°21'50"N, lon : 5°18'47"E

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie $h(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie $h(t)$ s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.

Les coefficients de Montana (a, b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 24 heures et 96 heures.

Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 23 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 24 heures à 96 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	15.181	0.767
10 ans	18.057	0.771
20 ans	21.994	0.78
30 ans	24.876	0.787
50 ans	29.083	0.797
100 ans	36.356	0.812

Annexe 10 Calcul des surfaces actives et détermination du volume de régulation

Surfaces actives

BV T = 5 ans N1

Types de surface	Superficie (m ²)	Coefficient d'apport	Surfaces actives (m ²)
Toiture	2 147	0,95	2 040
Espace verts	2 901	0,2	580
Structure SAUL	140	1	140
VRD et surfaces imperméabilisées	3 173	0,95	3 014
Pavés drainants	840	1	840
Surface totale	9 201	-	6 614

BV T = 30 ans N2 et N3

Types de surface	Superficie (m ²)	Coefficient d'apport	Surfaces actives (m ²)
Toiture	2 147	1	2 147
Espace verts	2 901	0,3	870
Structure SAUL	140	1	140
VRD et surfaces imperméabilisées	3 173	1	3 173
Pavés drainants	840	1	840
Surface totale	9 201	-	7 170

BV T = 100 ans N4

Types de surface	Superficie (m ²)	Coefficient d'apport	Surfaces actives (m ²)
Toiture	2 147	1	2 147
Espace verts	2 901	1	2 901
Structure SAUL	140	1	140
VRD et surfaces imperméabilisées	3 173	1	3 173
Pavés drainants	840	1	840
Surface totale	9 201	-	9 201

Référence R001_1619945KBE_V02

Volume de régulation

Niveau de service
1

Temps		h
min	heure	mm
1440	24	10,00

BV1					
Temps		V ruisselé	V rejet (réseau)	V infiltré	V régulation
min	heure	m³	m³	m³	m³
1440	24	66	0,00	16,93	49

BV1		
Surface active Sa	6 614	m²
perméabilité K	4E-07	m/s
Surface d'infiltration	980	m²
Volume de stockage nécessaire :	49	m³

Temps de vidange		
t vidange par infiltration	251059	s
	70	h
	3	j

Niveau de service 2 et 3	Station : GRENOBLE-ST GEOIRS (38)			
	Période de retour : 30 ans			
Coefficient de montana a = b=	6min à 1h	1h à 6h	6h à 24h	24h à 96h
	4,093	5,028	24,850	24,876
	0,456	0,514	0,786	0,787

Temps		Coefficient de Montana		1-b	t^(1-b)	h = a x t^(1-b)	i	i
min	heure	a	b	-	-	mm	mm/h	l (mm/min)
6	0,1	4,093	0,456	0,544	2,65	10,85	108,48	1,81
15	0,25	4,093	0,456	0,544	4,36	17,86	71,43	1,19
30	0,5	4,093	0,456	0,544	6,36	26,04	52,07	0,87
60	1	5,028	0,514	0,486	7,31	36,78	36,78	0,61
120	2	5,028	0,514	0,486	10,24	51,51	25,75	0,43
180	3	5,028	0,514	0,486	12,48	62,73	20,91	0,35
240	4	5,028	0,514	0,486	14,35	72,14	18,04	0,30
360	6	24,850	0,786	0,214	3,52	87,57	14,60	0,24
720	12	24,850	0,786	0,214	4,09	101,58	8,46	0,14
1440	24	24,876	0,787	0,213	4,71	117,09	4,88	0,08
2880	48	24,876	0,787	0,213	5,46	135,72	2,83	0,05
5760	96	24,876	0,787	0,213	6,32	157,31	1,64	0,03

BV1					
Temps		V ruisselé m³	V rejet (réseau) m³	V infiltré m³	V régulation m³
min	heure				
6	0,1	77,78	9,00	0,07	68,71
15	0,25	128,05	22,50	0,18	105,37
30	0,5	186,70	45,00	0,35	141,34
60	1	263,70	90,00	0,71	173,00
120	2	369,33	180,00	1,41	187,92
180	3	449,77	270,00	2,12	177,66
240	4	517,27	360,00	2,82	154,45
360	6	627,93	540,00	4,23	83,70
720	12	728,34	1080,00	8,47	-360,13
1440	24	839,55	2160,00	16,93	-1337,38
2880	48	973,12	4320,00	33,87	-3380,74
5760	96	127,94	8640,00	67,74	-7579,79

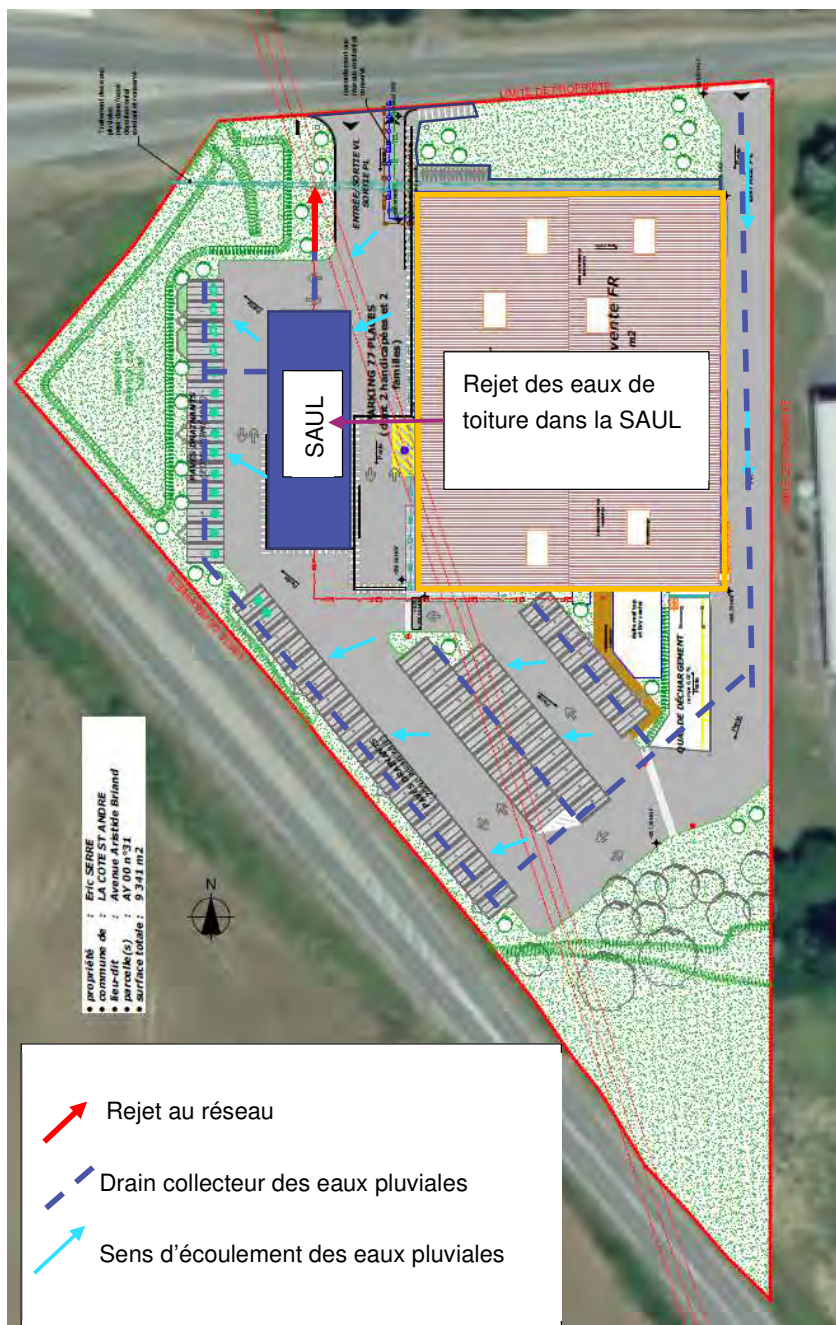
BV1			Temps de vidange		
Surface active Sa	7 170	m²	t vidange par infiltration	958770	s
Débit de fuite perméabilité K	25,0	l.s-1.ha-1		266	h
	4E-07	m/s		11	j
Surface d'infiltration	980	m²	t vidange par rejet au réseau	7517	s
Volume de stockage nécessaire :				2	h
				0	j
	188	m³	t vidange par infiltration + rejet au réseau	7458	s
				2	h
				0	j

Niveau de service 4				Station : Période de retour :		GRENOBLE-ST GEOIRS (38) 100 ans		
Coefficient de montana a = b=		6min à 1h	1h à 6h	6h à 24h	24h à 96h			
		4,252	6,106	35,040	36,356			
		0,410	0,508	0,807	0,812			
Temps		Coefficient de Montana		1-b	t^(1-b)	h = a x t^(1-b)	i	i
min	heure	a	b	-	-	mm	mm/h	l (mm/min)
6	0,1	4,252	0,410	0,590	2,88	12,24	122,38	2,04
15	0,25	4,252	0,410	0,590	4,94	21,01	84,05	1,40
30	0,5	4,252	0,410	0,590	7,44	31,63	63,26	1,05
60	1	6,106	0,508	0,492	7,50	45,77	45,77	0,76
120	2	6,106	0,508	0,492	10,54	64,37	32,19	0,54
180	3	6,106	0,508	0,492	12,87	78,59	26,20	0,44
240	4	6,106	0,508	0,492	14,83	90,54	22,63	0,38
360	6	35,040	0,807	0,193	3,11	109,13	18,19	0,30
720	12	35,040	0,807	0,193	3,56	124,75	10,40	0,17
1440	24	36,356	0,812	0,188	3,92	142,68	5,94	0,10
2880	48	36,356	0,812	0,188	4,47	162,53	3,39	0,06
5760	96	36,356	0,812	0,188	5,09	185,16	1,93	0,03

BV1					
Temps		V ruisselé m³	V rejet (réseau) m³	V infiltré m³	V régulation m³
min	heure				
6	0,1	112,60	9,00	0,07	103,53
15	0,25	193,34	22,50	0,18	170,66
30	0,5	291,02	45,00	0,35	245,67
60	1	421,16	90,00	0,71	330,45
120	2	592,31	180,00	1,41	410,90
180	3	723,08	270,00	2,12	450,96
240	4	833,02	360,00	2,82	470,20
360	6	1 004,07	540,00	4,23	459,84
720	12	1 147,79	1080,00	8,47	59,33
1440	24	1 312,75	2160,00	16,93	-864,18
2880	48	1 495,47	4320,00	33,87	-2858,40
5760	96	1 703,61	8640,00	67,74	-7004,13

BV1			Temps de vidange		
Surface active Sa	9 201	m²	t vidange par infiltration	2398971	s
		l.s-1.ha-1		666	h
Débit de fuite	25	l.s-1		28	j
perméabilité K	4E-07	m/s	t vidange par rejet au réseau	18808	s
				5	h
Surface d'infiltration	980	m²		0	j
Volume de stockage nécessaire :	470	m³	t vidange par infiltration + rejet au réseau	18662	s
				5	h
				0	j

Annexe 11 Représentation des dispositifs de régulation et des écoulements



Annexe 12 Note relative à la pollution des eaux pluviales

1.1 Généralités – contamination des eaux de ruissellement de chaussées et parkings

1.1.1 Polluants concernés

Les polluants attendus dans les eaux de ruissellement des surfaces Lidl sont :

- les métaux ayant pour origine principale le lessivage des toitures et des véhicules qui circulent sur la zone (plaquettes, pièces métalliques, échappement, pneus...);
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques (bitume) ;
- les hydrocarbures C5-C40 (carburants, huile moteur) ;
- matière organique (végétaux) et sédiments ;
- Déchets
- Autres polluants (matériaux synthétiques, additifs, pesticides,...)

La concentration en polluants présents dans les eaux de ruissellement d'une surface commerciale dépend du taux d'occupation des places et surtout du taux de renouvellement (rotations de véhicules sur une même place de parking). De manière exceptionnelle peuvent s'ajouter les déversements illicites (vidanges sauvages) mais également les produits d'entretien de la chaussée au même titre qu'à n'importe quel autre endroit.

1.1.2 Importance de la contamination

La quantité totale de polluants est proportionnelle à la surface du site.

Une synthèse des taux de contamination attendus selon le type de surface urbaine est présentée dans le tableau ci-après (Agence de l'Eau Seine Normandie - AESN).

Pollution des eaux pluviales sur les zones commerciales LIDL - Recommandations de Tauw France sur l'usage des séparateurs d'hydrocarbures

Tableau 1 : Taux de contamination en fonction de l'activité (Agence de l'Eau Seine Normandie - AESN).

					Paramètres globaux	Métaux	Micropolluants organiques	
Bâtiments	Toitures	Couvertures métalliques (Cu, Pb, Zn,...)			-	-RA/+	-RA	
		Autres	Toits tuiles ou ardoises avec éléments métalliques		-	+ / ++ (si Pb)	-RA / +	++ dans les mois qui suivent un traitement anti-mousses (biocides)
			Toits tuiles ou ardoises avec éléments métalliques		-	-	-RA / +	
			Toits terrasse	non végétalisé	-	-	++ si autoprotection en métal ou évacuation en plomb	++ (HAP, phtalates, FBDE?, alkylphénols?) risques démissions par les membranes d'étanchéité (non quantifiées actuellement)
				végétalisé	+	-	++ si évacuation en plomb	
	Facades				-	Risques d'émissions de polluants mais manque de données sur le flux		
	Parkings et voiries	Parkings	faible renouvellement, type parking événementiel (centre de congrès, salle de spectacle,...)		-	+	+	
renouvellement moyen, type zone résidentielle, parking d'entreprise			+	++	++			
fort renouvellement, type zone commerciale, centre-ville			++	+++	+++			
Voiries		faible trafic, bonne fluidité		-	+	+		
		faible trafic, bonne fluidité		+	++	++		
		fort trafic, bonne fluidité mais présence de feux et stops		+	++	++		
		trafic non fluide		++	+++	+++		
Zones piétonnes imperméables et places		-RA / ++ selon l'activité dans la zone et la nature des revêtements			-RA / +	-RA / +		
Espaces vert		risque de contamination du ruissellement par les produits phytosanitaires			+ / ++ selon la surface	-RA	-RA / ++ selon le traitement des espaces verts	



Dans le cas des parkings à fort renouvellement comme ceux rencontrés sur les sites LIDL, une forte contamination en métaux et micropolluants organiques (dont les hydrocarbures totaux et HAP) est attendue.

1.1.3 Comportement des polluants

Les polluants concernés sont majoritairement de nature particulaire ou adsorbés sur les particules. Le tableau suivant présente la proportion entre la phase particulaire et dissoute pour les hydrocarbures

Tableau 3 : Concentration et répartition particulaire/dissous des hydrocarbures totaux et de leur composés aliphatiques et aromatiques (Hunter et al. 1979)

	Hydrocarbures totaux	Composés aliphatiques	Composés aromatiques
Particulaire	3.29 (89.2 %)	2.28 (68.4 %)	1.01 (31.6 %)
Dissous	0.40 (10.8 %)	0.29 (73.9 %)	0.11 (26.1 %)
Total	3.69	2.57 (69.6 %)	1.12 (30.4 %)

Les valeurs présentées dans ce tableau indiquent que près de 90% des hydrocarbures sont présents sous forme particulaire.

1.1.4 Concentrations en jeu – cas des surfaces commerciales Lidl

Concernant le cas particulier des hydrocarbures C5-C40, les concentrations attendues dans les eaux de ruissellement des parkings LIDL restent faibles sans dépasser 5 mg/l. Les données d'une étude du Sétra (Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements) sur le traitement des eaux de ruissellement routières présentées dans le tableau suivant indique en effet que la concentration moyenne en hydrocarbures est inférieure à 5 mg/l, même sur des zones à fort risque de pollution comme le péage de Saint Arnoult dans les Yvelines.

Tableau 2 : Concentration en hydrocarbures dans les eaux de ruissellement routières

Hc totaux en mg/l	Nb évènements pluvieux	Moyenne mg/l	Mini mg/l	Maxi mg/l	Médiane mg/l
Péage de Saint-Arnoult, Yvelines: 33 600 v/j	42	4,60	0,40	13,90	3,80
Autoroute A11 « pont sur l'Erdre »: 12000 v/j	44	1,20	0,14	4,20	0,86
Autoroute A31, Metz: 34 000 v/j	26	1,96	0,20	15,30	1,20

Ce cas d'étude constitue une hypothèse largement pénalisante vis-à-vis de la pollution des eaux pluviales en comparaison des parkings Lidl notamment vis-à-vis de la fréquentation (33 600 véhicules par jour soit 40 fois plus en moyenne que pour les parkings Lidl) ainsi que des phases de freinage, d'arrêt et d'accélération systématiques favorisant les retombées en hydrocarbures.

1.2 Traitement des eaux pluviales – Cas des séparateurs d'hydrocarbures

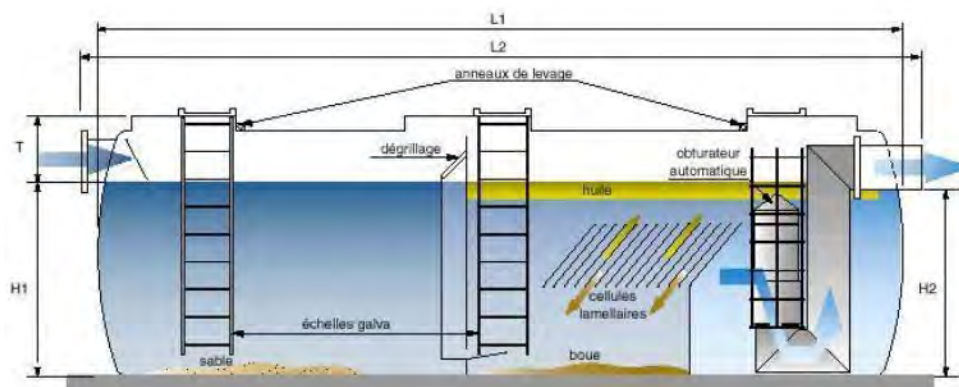
1.2.1 Rappel sur les séparateurs d'hydrocarbures

Les séparateurs d'hydrocarbures permettent d'agir mécaniquement sur la pollution par :

- Décantation : les particules les plus lourdes sont piégées dans le fond de l'ouvrage ;
- Filtration : les particules sont piégées dans un filtre ;
- Séparation : les hydrocarbures en phase libre (produit flottant) sont piégés en surface de l'ouvrage.

Ils sont soumis à la norme EN858. Le schéma suivant rappelle le fonctionnement d'un séparateur.

Figure 1 : schéma de principe d'un séparateur à hydrocarbures de type lamellaire (source : STBA)



Il existe deux classes d'efficacité garantissant des concentrations en hydrocarbures en sortie à :

- I : 5 mg/l
- II : 100 mg/l

Les séparateurs nécessitent un entretien régulier afin d'en garantir l'efficacité (évacuation des boues, nettoyage des filtres,...). De plus, son efficacité n'est pas garantie sur des débits trop importants.

1.3 Conclusions – Usage des séparateurs d'hydrocarbures

Sur la base :

- Des concentrations en hydrocarbures attendues dans les eaux de ruissellement d'une surface commerciale (inférieures à 5 mg/l) ;
- de la nature de la pollution (phase particulaire majoritaire) ;
- des contraintes liées à l'entretien des séparateurs ;
- des recommandations de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN) et de l'Office International de l'Eau (OIEAU) ;

Les séparateurs d'hydrocarbures ne sont pas adaptés à la problématique du traitement des pollutions chroniques des eaux pluviales dans le cas des zones commerciales LIDL.

Le moyen le plus efficace de les piéger ne consistera donc pas à les faire flotter mais plutôt à créer des conditions favorables à leur décantation.

L'usage des séparateurs d'hydrocarbures devrait être limité aux zones sur lesquelles le risque de pollution accidentelle par les hydrocarbures est important, comme par exemple les aires de distribution de carburant.

Ces recommandations sont en accord avec la méthodologie globale de gestion actuelle et plébiscitées, en plus des établissements de référence que sont l'AESN et l'OIEAU, par des organismes spécialisés dans la gestion des eaux pluviales (Traitement des eaux de ruissellement routières – Sétra – Février 2008, Les hydrocarbures dans les eaux pluviales - solution de traitement et perspectives –Graie – Décembre 2004, Encyclopédie de l'hydrologie urbaine et de l'assainissement – B. Chocat, 1997).

1.4 Traitement alternatif des eaux pluviales

1.4.1 Principe de base : actions à la source

Les eaux de ruissellement issues des parkings LIDL ne nécessitent donc pas l'emploi d'un séparateur d'hydrocarbures. Cependant, celles-ci se chargent en contaminants tout au long de leur processus d'écoulement et doivent être traitées. Dans la plupart des cas, les eaux de ruissellement sont bien moins chargées en polluants à la source qu'à l'aval des réseaux d'assainissement séparatifs. C'est pourquoi une gestion à la source reste le plus efficace pour abattre au mieux cette pollution. D'une manière générale, les principales actions à appliquer sont listées ci-dessous.

- ➔ Limiter l'imperméabilisation des sols : création de toitures végétalisées à capacité de stockage, utilisation de revêtements poreux pour les parkings ;
- ➔ Favoriser l'utilisation de produits et de matériaux peu/pas toxiques : proscrire les toitures/façades totalement en zinc ou cuivre, proscrire l'utilisation de pesticides ;
- ➔ Traiter la pollution particulaire au plus près de la source : stockage et infiltration de l'eau au plus tôt (limitation de la distance de ruissellement).

1.4.2 Favoriser la décantation et la filtration

Les ouvrages de gestion doivent favoriser les processus de rétention et de dégradation des contaminants en agissant notamment sur :

- Le mode de recueil des eaux et d'alimentation de l'ouvrage :
 - o Combinaison de la décantation et de la filtration permettant un abattement des polluants particuliers ;
 - o Utilisation de filtres plantés ou de noues végétalisées ;
- Le mode de stockage des eaux ;
- Le mode d'évacuation des eaux.

L'objectif étant de :

- Réduire le volume de ruissellement :
 - o Revêtements perméables (dalles, pavés,...);
 - o Surfaces végétalisées ;
- Limiter l'entraînement des polluants, favoriser leur rétention ;
- Favoriser la dégradation à long terme des polluants retenus dans les ouvrages.

D'une manière générale, il faut favoriser les techniques qui vont engendrer des temps de séjour longs dans les ouvrages pour les pluies les plus fréquentes (petites pluies) et celles qui réduiront naturellement les volumes d'eau grâce à l'évaporation, l'évapotranspiration des plantes et l'infiltration.

1.5 Actions mises en œuvre pour les surfaces commerciales Lidl

La nouvelle méthodologie appliquée sur les sites Lidl se base sur ces principes ainsi que les recommandations de l'AESN et de l'OIEAU, notamment par un dimensionnement en priorité basé sur l'emploi d'un recouvrement drainant (type enrobés ou pavés drainants) sur structure réservoir infiltrante (type grave) associée à une noue ou un bassin d'infiltration peu profond et végétalisé.

Pollution des eaux pluviales sur les zones commerciales LIDL - Recommandations de Tauw France sur l'usage des séparateurs d'hydrocarbures

- Revêtement drainant sur structure réservoir : distance de ruissellement limitée, pollution traitée à la source du fait de sa faible concentration, infiltration diffuse dans la structure réservoir suivie d'une dégradation naturelle.

Nota : Lorsque les revêtements drainants sont en association avec une structure réservoir, leur coefficient d'apport est de 1 puisque l'on considère que 100 % des eaux infiltrées sont recueillies dans la structure réservoir et doivent être gérées. A l'inverse, lorsque seul un revêtement drainant est présent, la valeur du coefficient à considérer se situe entre l'espace vert et l'enrobé (il dépendra également de la période de retour à prendre en compte).

Ces solutions sont employées en association avec l'infiltration uniquement lorsque le contexte environnemental le permet (nappe phréatique à plus de 1 m de profondeur, site non inclus dans un périmètre de protection ou un espace protégé, bonne qualité des sols) et que la perméabilité des sols est suffisante.

- Noues et bassins végétalisés peu profonds : ouvrages de régulation pouvant être valorisés de manière paysagère et nécessitant peu d'entretien.

L'emploi de telles techniques, approuvées par des organismes de référence tel que l'AESN ou l'OIEAU, permet dans un tel contexte de s'affranchir du traitement des eaux pluviales tout en restant conforme à l'article 86 de la loi du 06 août 2016 imposant que « sur les aires de stationnements des revêtements de surface des aménagements hydrauliques ou des dispositifs végétalisés favorisant la perméabilité et l'infiltration des eaux pluviales ou leur évaporation soient mis en œuvre en préservant les fonctions écologiques des sols ».