

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

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

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

Cadre réservé à l'autorité environnementale		
Date de réception :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :
21/12/2018	21/12/2018	2018-0294

1. Intitulé du projet

Aménagement d'une zone d'habitat Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES

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

2.1 Personne physique

Nom Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

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

RCS / SIRET Forme juridique

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

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

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie <i>(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))</i>
39°	Surface de terrain = 36 528 m ² (soit 3,65 ha environ) SP totale = 12 300 m ² environ
41°	184 places de stationnement privatives + 10 places de stationnement ouvertes au public
47b°	Déboisements de 14 000 m ² environ

4. Caractéristiques générales du projet

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

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

Il s'agit d'aménager une nouvelle zone d'habitat venant s'installer sur un espace en friche et ceci à l'arrière des habitations de l'Avenue du Faubourg de Cambrai. A noter que l'activité présente sur site sera entièrement démolie soit environ 6000 m² (cf. Annexes 4a et 4b). Le projet envisagé porte sur la création de 144 logements environ avec la création de 38 maisons et de 106 logements collectifs répartis en 6 bâtiments (cf Annexes 4a à 4e).

Afin de permettre la desserte de la zone de projet, le réseau viaire créé assurera la connexion avec l'Avenue du Faubourg de Cambrai. Une unique entrée/sortie sera aménagée en impasse avec l'aménagement d'une aire de retournement à son extrémité. A ce maillage viaire, s'ajoutera le maillage doux (trottoirs / cheminements doux dédiés). Les cheminements doux sillonneront au sein d'espaces verts pouvant servir également d'espaces récréatifs et ludiques. Ces liaisons douces permettront un maillage sur l'existant facilitant et sécurisant les déplacements depuis et vers les équipements, les arrêts de bus, commerces....

En terme de stationnement, il est envisagé et ceci conformément au PLU du stationnement à l'échelle de chacune des parcelles ainsi que l'aménagement de places visiteurs en accompagnement de voirie (cf Annexe 8).

4.2 Objectifs du projet

L'aménagement de ce quartier permettra :

- la construction de logements de typologies variées (maisons en R+1 et appartements en R+2+ attique ou en R+1+attique) ;
- la mise en valeur et la sécurisation de cet espace de "délaisés" installé à l'arrière des habitations de la Rue de Metz et de l'Avnuée du Faubourg de Cambrai ;
- de favoriser les liens inter-quartiers par la création notamment d'un réseau de cheminements doux facilitant les déplacements sécurisés des piétons et cycles jusqu'à l'arrêt de bus, les équipements et commerces ainsi qu'avec les habitations environnantes ;
- de créer un nouveau quartier inscrit dans son environnement actuel : traitement des franges paysagères et notamment interface avec voie ferrée et le site MAGNESITA / arrières des habitations existantes / de l'entrée d'opération Avenue du Faubourg de Cambrai ... (cf. Annexes 4d à 4e) ;
- de proposer une densité de 40 logements/ha environ.

A noter que le projet est compatible avec le SCOT et le Plan Local d'Urbanisme et notamment les objectifs fixés au sein du PADD et du règlement de la zone UC (cf. Annexe 12).

Le projet induira une population de 346 habitants supplémentaires environ (sur la base de 2,4 habitants / logements).

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Un unique permis de construire valant division sera déposé sur la globalité de l'opération. Le dépôt du Permis de Construire est prévu fin décembre 2018. Après obtention du permis, l'ensemble des travaux est prévu sur une durée de 3,5 ans soit jusque mi-2022.

Les premiers travaux VRD débiteront fin 2019/début 2020 par la viabilisation de l'opération (aménagements des voiries et réseaux). A l'issue de cette première phase de travaux VRD, les premières constructions pourront débuter au mi-2020. Les travaux de constructions s'échelonneront jusqu'au second trimestre 2023. A l'issue de la phase de construction de logements, les travaux VRD seront finalisés (durant le premier trimestre 2023).

A noter que les installations de chantier seront positionnées dans le périmètre de l'opération. La desserte du chantier se fera depuis l'Avenue du Faubourg de Cambrai.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

L'aménagement de la zone de projet permettra de répondre aux besoins des Valenciennois. Elle permettra d'une part d'accompagner les Valenciennois dans leur parcours résidentiel et d'autre part, d'accueillir de nouvelles populations désireuses de s'implanter sur ce territoire.

La desserte viaire de l'ensemble du projet se fera uniquement depuis l'Avenue du Faubourg de Cambrai par la création d'une voirie double sens en impasse avec une aire de retournement prévue en son extrémité. A noter qu'afin de sécuriser l'ensemble des déplacements, la voirie interne au projet sera aménagée de telle manière à limiter la vitesse, en effet, des décrochés seront aménagés afin de permettre l'implantation de places de stationnement alternant avec des espaces verts.

En complément de ce réseau viaire, un réseau de cheminements doux viendra mailler l'ensemble du projet et offriront des ouvertures / des liens vers les quartiers connexes (écoles, commerces, équipements installés à proximité et notamment dans le secteur des Vosges (cf. Annexe 19).

Le réseau de cheminements doux permettra aux scolaires notamment de rejoindre aisément, rapidement et en toute sécurité l'arrêt de bus installé Avenue du Faubourg de Cambrai ou encore l'arrêt de bus/tram VOSGES ainsi que les équipements communaux (cf. Annexes 11 et 19).

En terme paysager, un traitement particulier sera mis en place sur l'ensemble du projet permettant de traiter les franges paysagères notamment avec la voie ferrée et MAGNESITA au Nord, les franges Sud avec les arrières des habitations existantes Avenue du Faubourg de Cambrai et Rue Jules Bernier (cf. Annexe 4c).

A terme, la zone de projet accueillera 144 logements environ représentant ainsi une population de 346 habitants supplémentaires.

M

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

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

Le présent projet fera l'objet d'une demande de permis de construire valant division auprès de la ville de VALENCIENNES.

En fonction du principe de gestion des eaux pluviales retenu, un dossier loi sur l'eau pourra être requis.

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Superficie globale de l'opération	36 528 m ² (soit 3,65 ha)
Surface Plancher globale	12300 m ²
Places de stationnements créées	184 places environ dont 10 places de stationnement publiques
Déboisements	14 000 m ² environ

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Avenue du Faubourg de Cambrai
59300 VALENCIENNES

Coordonnées géographiques¹

Long. 3° 51' 24 " 47 Lat. 50° 34' 42 " 66

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

Point de départ :

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

Point d'arrivée :

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

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

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

Oui

Non

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

Oui

Non

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

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

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

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

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet se situe en dehors de Z.N.I.E.F.F., les plus proches se situant à plus de 5km au Nord et correspondent à la ZNIEFF 1 "Massif forestier de Saint-Amand et ses lisières" et à la ZNIEFF 2 "Plaine alluviale de la Scarpe entre Flines-lez-Râches et la confluence de l'Escaut" (cf. Annexe 9 : Localisation des Z.N.I.E.F.F. les plus proches du projet).
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aucun monument historique n'est recensé au droit du site ou sur ses abords. La zone de projet ne fait pas partie de zone de protection édiflée autour des monuments historiques ou d'un patrimoine remarquable. Néanmoins, elle fait partie intégrante de la Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP) arrêtée depuis le 25/06/2002 (cf. Annexe 16).
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone de projet se situe en dehors des zones à dominante humide définies au sein du S.D.A.G.E. Artois Picardie (Cf. Annexe 10 : Localisation des ZDH).

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La commune fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques de Mouvements de Terrain du Valenciennois (cf. Annexe 13). Néanmoins, la zone de projet ne se situe pas en zone réglementée. A noter qu'un Plan de Prévention du Risque Inondation du bassin versant de la Rhonelle est en cours néanmoins, la zone de projet se situe en dehors de ce bassin versant. La commune n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La zone de projet n'est pas répertoriée comme sites ou sols pollués sur la base de données BASOL. Une étude de pollution et un plan de gestion ont été réalisés in-situ et sont joints en Annexe 17. Des zones polluées ont été mises en évidence et devront être excavées puis évacuées du site. Le plan de gestion a mis en évidence la nécessité d'excaver une partie des terres, vide de construction de 30 cm ventilés pour les collectifs, apport de 50 cm de terre végétale saine, épaisseur de dalle basse = 20 cm..)
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site n'est pas concerné par la présence de captages d'adduction d'eau potable. Il se situe également en dehors de périmètres établis autour de ces captages se situant à plus de 3,5 km de la zone de projet (cf. Annexe 15).
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NON CONCERNE
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone de projet n'est pas concernée par la présence de site NATURA 2000. Le plus proche se situe à environ 5,7 km au Nord de la zone de projet et est intitulé "Vallées de la Scarpe et de l'Escaut (site FR3112005). Une cartographie est reprise en Annexe 6 du présent CERFA.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

M

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

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

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucune activité nécessitant des prélèvements d'eau ne sera présente sur le site.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Apport de matériaux de construction. Un travail fin sur les déblais/remblais sera réalisé ceci afin de minimiser au maximum les besoins. Pas d'utilisation des ressources naturelles du sous-sol.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site est actuellement en friche. Historiquement, les terrains de l'opération étaient occupés par une entreprise (cf. Annexe 3 Reportage photographique). Au vu de l'usage du site, le site ne présente que très peu d'intérêt au niveau de la faune et de la flore (végétation spontanée apparue après la cessation d'activité). Une partie du site correspond à une zone boisée comme l'illustre la carte IGN (reprise en Annexe 2) ainsi que le reportage photographique. A noter qu'il s'agit d'un site fermé installé en bordure de la voie ferrée et à l'arrière des habitations de l'Avenue du Faubourg de Cambrai présentant peu d'intérêt d'un point de vue écologique.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NON CONCERNE

M

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NON CONCERNE
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La majeure partie du site est dédiée actuellement à une friche. Au regard du reportage photographique, il s'avère que la zone de projet a vu une végétation spontanée se développer sur une partie du site (côté Ouest). Sur la partie Est, le site est plus naturel avec la présence d'arbres. Au regard du positionnement de la zone de projet entourée par des habitations, la voie ferrée et les activités industrielles, l'intérêt écologique du site peut être considéré comme faible.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site est concerné par le risque Retrait/Gonflement des Argiles : aléa faible (cf. Annexe 7 : Carte des aléas Argiles). Des reconnaissances de sol et des dispositions constructives adéquates permettront de tenir compte de ce risque. Le site se trouve en zone de sismicité faible.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Le site n'accueillera pas d'activités susceptibles de présenter un risque sanitaire. Le diagnostic de pollution a mis en évidence des terres polluées sur le site qu'il conviendra d'excaver et d'évacuer en centre adapté (cf. Annexe 17 : Etude de pollution). Le plan de gestion réalisé a permis de confirmer la compatibilité du site à recevoir l'aménagement projeté. Néanmoins, des aménagements devront être prévus à l'image de l'apport de 50 cm de terre végétale saine, vide de construction de 30 cm ventilés sous les collectifs...).
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet va induire des flux de déplacements supplémentaires dans le secteur. Néanmoins, au vu de la desserte en transports en commun disponible aux abords du site (cf. Annexe 11a) ainsi que de la proximité avec le centre-ville et les équipements, services/commerces, les flux de véhicules pourront être réduits. De plus, la zone de projet viendra se connecter sur un réseau de modes doux existants et le complétera comme l'illustre l'annexe 11b (cheminements doux dédiés / trottoirs en accompagnement de voirie...).
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Pendant la phase chantier, des nuisances sonores sont possibles pour les zones d'habitation environnantes. C'est pourquoi, les travaux seront réalisés autant que possible en jours et heures ouvrés. Le projet engendra une augmentation du trafic routier et donc du bruit de manière permanente. En limite Nord de la zone de projet se trouvent la voie ferrée et le site MAGNESITA générant des nuisances sonores. Afin de tenir compte de ces contraintes, il sera mis en place un merlon paysager en limite Nord.

M

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	De manière temporaire, en phase travaux, le projet pourra engendrer des vibrations liées à la construction des logements et au fonctionnement des engins de chantier. Dès lors que la phase chantier sera terminée, plus aucune vibration ne viendra altérer la qualité de vie des riverains.
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet engendrera des émissions lumineuses limitées à l'éclairage des espaces communs créés. Néanmoins, afin de limiter les impacts liés aux émissions lumineuses, il sera mis en place du matériel performant (type LED'S).
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les seuls rejets de polluants seront principalement liés à la circulation routière ainsi qu'au moyen de chauffage mis en place. Au regard de l'offre disponible en transport en commun et modes doux, il est envisageable de limiter l'usage de la voiture dans ce nouveau quartier de vie. A noter que des liaisons douces créées à l'intérieur du projet permettront d'assurer le lien entre les zones de logement, le centre ville et les commerces existants ou à créer sur les abords et les arrêts de bus.
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Au vu de l'usage antérieur du site (zone d'activités) et des résultats des études de pollution en cours, les eaux pluviales de l'ensemble de l'opération seront gérées in-situ avant rejet à débit limité au réseau existant (réseau traversant la partie Est du site). La gestion des eaux pluviales de l'opération sera gérée dans les ouvrages de tamponnement créés de type alternatifs (bassins enterrés...) permettant de tamponner le volume induit par une pluie vicennale avec évaluation de l'impact centennal.
	Engendre-t-il des effluents ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les seuls effluents seront les eaux usées induites par les logements créés. Afin d'assurer la collecte des eaux usées du lotissement, un réseau gravitaire Eaux Usées sera créé rejoignant les réseaux présents Rue de Metz et Avenue du Faubourg de Cambrai.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En phase de chantier, les déchets produits seront évacués dans des centres de traitement appropriés. Les éventuelles terres polluées seront excavées puis évacuées en dehors du site vers des centres appropriés. A terme, le projet produira essentiellement des déchets liés aux habitations créées (déchets ménagers, déchets verts, verre...). La gestion des déchets sera assurée par la mise en place de points d'apports volontaires ou en réseau de collecte classique "porte à porte".

M

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le parti d'aménagement prévoit un traitement paysager des espaces publics notamment en accompagnement de voirie ainsi que sur les franges notamment ceci afin de proposer des perspectives paysagères plus intéressantes pour les riverains actuels. A noter qu'un travail architectural et paysager sera réalisé afin d'apporter une plus-value à ce secteur bénéficiant d'une situation enserrée en second plan du tissu urbain (cf. Annexe 4d et e).
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Actuellement, le site correspond à un délaissé installé en tissu urbain. L'aménagement du site apportera une plus-value au site et permettra de liaisonner les différents quartiers d'habitat environnants. Un travail paysager sera réalisé afin de veiller à sa bonne insertion dans le tissu existant : traitement des franges / création d'un jeu de talus permettant d'apporter un lieu de lien social en cœur de quartier (plaine paysagère ludique/restanques...) L'aménagement de la zone respectera une densité minimale de 40 logements/ha.

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

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

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

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

M

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

Cf. Annexes 4a à 4e / Annexe 8 / Annexes 17 à 19

7. Auto-évaluation (facultatif)

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

Nous pensons qu'il puisse être dispensé d'évaluation environnementale. En effet, il s'agit d'un projet :

- d'habitat favorisant la mixité sociale et générationnelle, installé dans le tissu urbain de Valenciennes et classé en zone UC au PLU;
- qui permettra le maillage avec les différents quartiers d'habitat ;
- ayant intégré la problématique de sols pollués avec un projet compatible avec son environnement (cf. Annexe 17) ;
- bénéficiant d'une bonne desserte par les modes doux et de transports en commun (proximité arrêts de bus et équipements) ;
- compatibilité avec les documents d'urbanisme en vigueur + projet soumis à différentes procédures d'urbanisme (permis de construire valant division / dossier loi sur l'eau)...

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

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

M

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

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

Objet
Annexe 7 : Aléa retrait-gonflement des argiles Annexe 8 : Tableau récapitulatif du stationnement sur l'opération Annexe 9 : Localisation des ZNIEFF les plus proches de la zone de projet Annexe 10 : Localisation des zones à dominante humide issues du SDAGE Artois-Picardie Annexe 11 : Desserte de la zone par les transports en commun Annexe 12a et 12b : Extrait du plan de zonage et Règlement de la zone UC définies au sein du PLU en vigueur Annexe 13 : Extrait du PPRMT du Valenciennois Annexe 14 : Localisation des activités industrielles SEVESO et ICPE Annexe 15 : Localisation des captages AEP les plus proches Annexe 16 : ZPPAUP Annexe 17 : Etude de pollution et plan de gestion Annexe 18 : Coupes et plan des façades Annexe 19 : Connexions du projet sur le tissu urbain existant

9. Engagement et signature

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



Fait à

LILLE

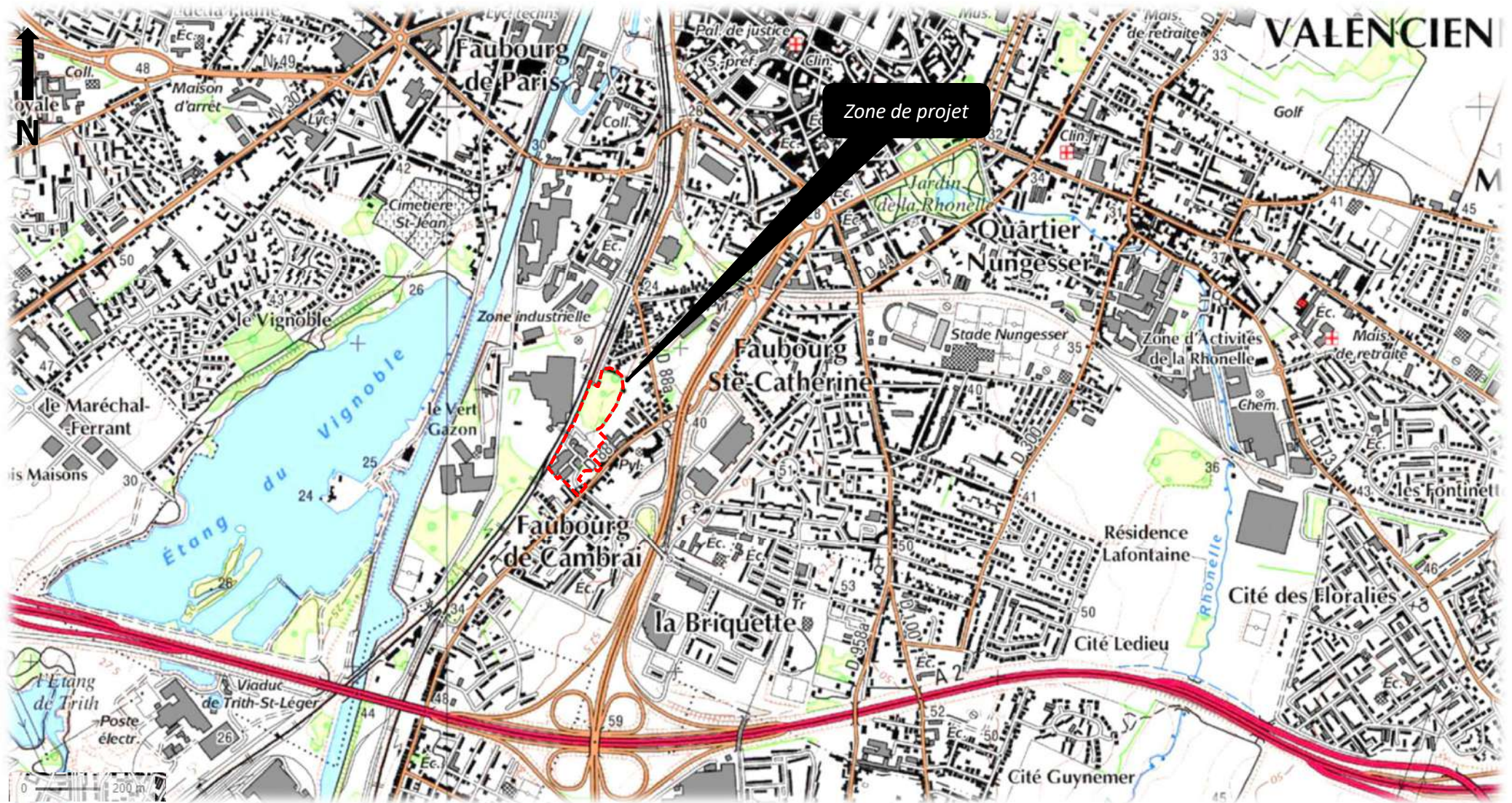
le, 19/12/2018

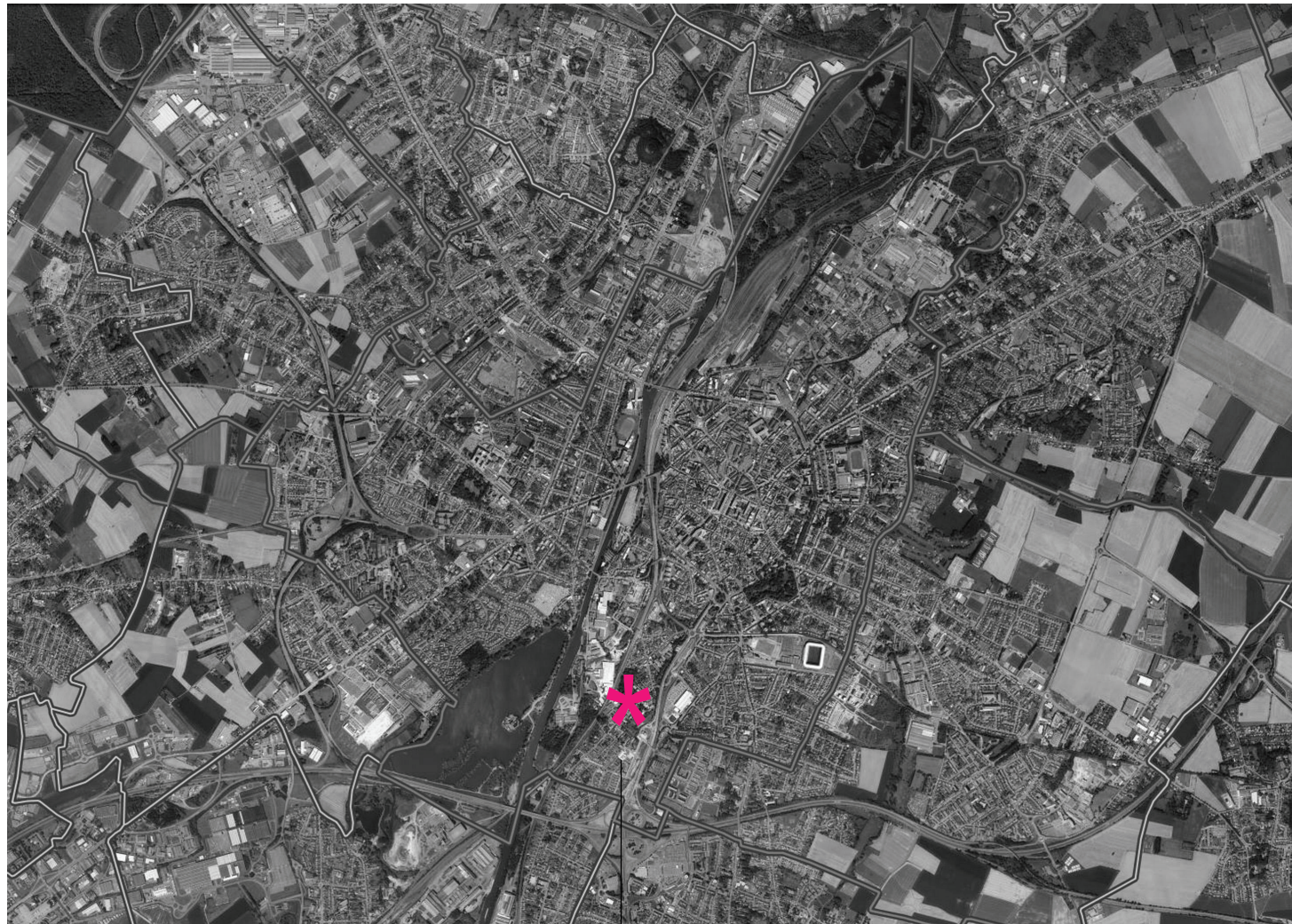
Signature

SIGLA NEUF
« Résidence les Impériales »
194, rue Nationale - 4^{ème} Etage - 59000 LILLE
Tél. 03 20 30 22 30 - Fax 03 20 30 22 34
RCS Lille 418 690 467

Annexe 2 : Plan de situation

Source : Géoportail-IGN





Localisation de la présente demande



Plan de Situation

Ville de Valenciennes	
PC1	
PC	ARCHI.
	18159
21/12/2018	CH ND

Demande de permis de construire

VAL_Faubourg de Cambrai

50 Avenue du Faubourg de Cambrai - 59300 VALENCIENNES

Maitre d'ouvrage: SIGLA NEUF

194, Rue Nationale 59800 LILLE

Maitre d'oeuvre: MAES Architectes - Urbanistes

2, place Genevrières 59000 LILLE

Tél: 03.20.09.11.00.

Annexe 3c : Localisation du reportage photographique sur photo aérienne (Vues depuis l'extérieur vers les voiries / carrefours existants)

Source : Géoportail pour la photo aérienne



Annexe 3c : Reportage photographique

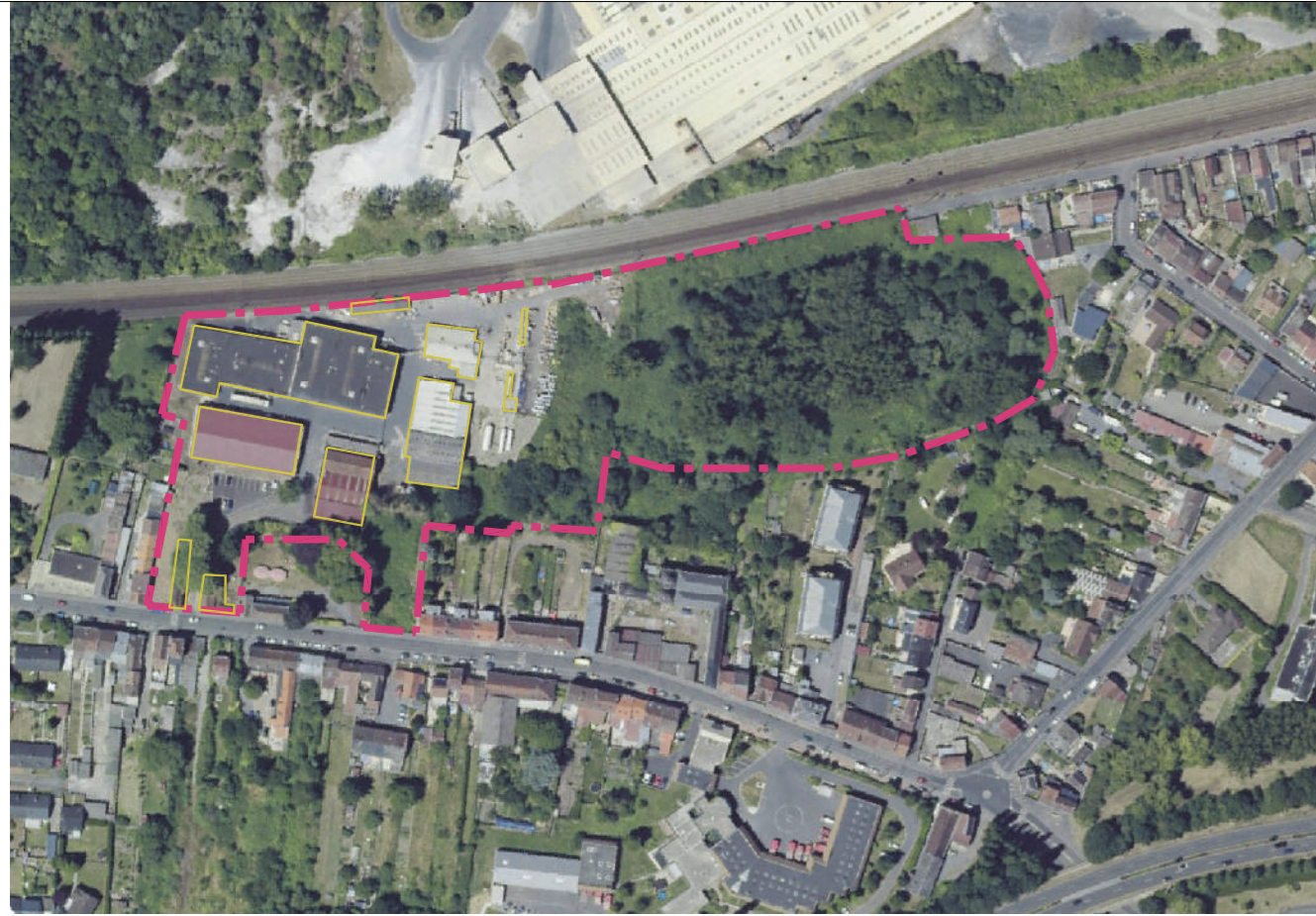





Annexe 3c : Reportage photographique

7



Vue sur l'Avenue du Faubourg de Cambrai depuis le carrefour avec la Rue Jean Bernier



	Emprise du site
	Bâtiments démolis
	Clôture, muret... démolis



LEGENDE PLANSYMBOLES	
	Emprise du site
	Bâtiments démolis
	Clôture, muret... démolis
	Limites de parcelles
	Rues
	Voies piétonnes
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation
	Voies de circulation



Plan Masse Démolitions	
Valenciennes	
A 1	
PC	ARCHI.
ss éch	18 159
Déc 2018	AH



DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE
Construction de logements collectifs et individuels
48 Avenue du Faubourg de Cambrai - 59300 VALENCIENNES
Maitre d'ouvrage: Sigla Neuf Adresse Client
Maitre d'oeuvre: MAES Architectes - Urbanistes 2, place Genevières 59000 LILLE Tél: 03.20.09.11.00.



Repérage des vues



Vue 1



Vue 2



Vue 3



Vue 4



Vue 5



Vue 6



Vue 7




Vue 8

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

Construction de logements collectifs et individuels

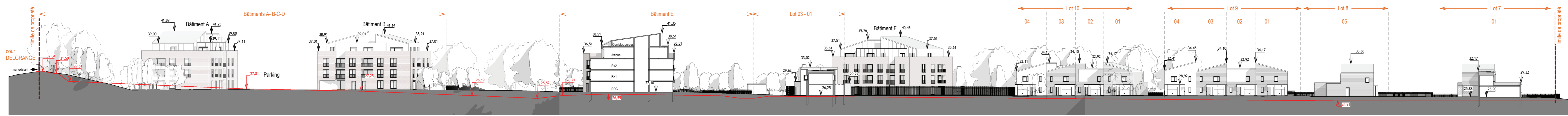
48 Avenue du Faubourg de Cambrai - 59300 VALENCIENNES

Maitre d'ouvrage:	Sigla Neuf	Adresse Client	
Maitre d'oeuvre:	MAES Architectes - Urbanistes	2, place Genevières 59000 LILLE	Tél: 03.20.09.11.00.

 GROUPE PASCAL BOULANGER	
Photographies Démolitions	
Valenciennes	
A 2	
PC	ARCHI.
ss éch	18 159
Déc 2018	AH

MAES

ARCHITECTES
URBANISTES



Plan Masse / coupe longitudinale

Ville de Valenciennes

PC2 / PC3

PC ARCHI.

1:400 18159

21/12/2018 CH ND

MAES

ARCHITECTES

REGANCTES

Demande de permis de construire
VAL Faubourg de Cambrai
 50 Avenue du Faubourg de Cambrai - 59300 VALENCIENNES
 Maître d'ouvrage: SIGLA NEUF
 Maître d'œuvre: MAES Architectes - Urbanistes
 2 place Bonnewat 59001 LILLE
 Tél: 03 20 20 11 00



VALENCIENNES

Rue du Faubourg de Cambrai

NOTICE PAYSAGERE

Sigla Neuf



Agence Land - Territoires et Paysages
Décembre 2018

PLAN MASSE



LEGENDE

Revêtements de surface

- Chemin piéton

Plantations

Strate arborée

- Arbres existants conservés
- Arbres à planter
Arbres d'alignements et d'espace de vie
- Arbres à planter
Merlon-protection de voie ferrée
- Arbres existants à abattre

Strate arbustive

- Arbustes (pour talus, merlon)
- haies bocagères (jardins privés)
- Haies basses de charmille (stationnement)

Strate herbacée

- Semis de pelouse (espaces publics et jardins privés)
- Massifs en bordure de route

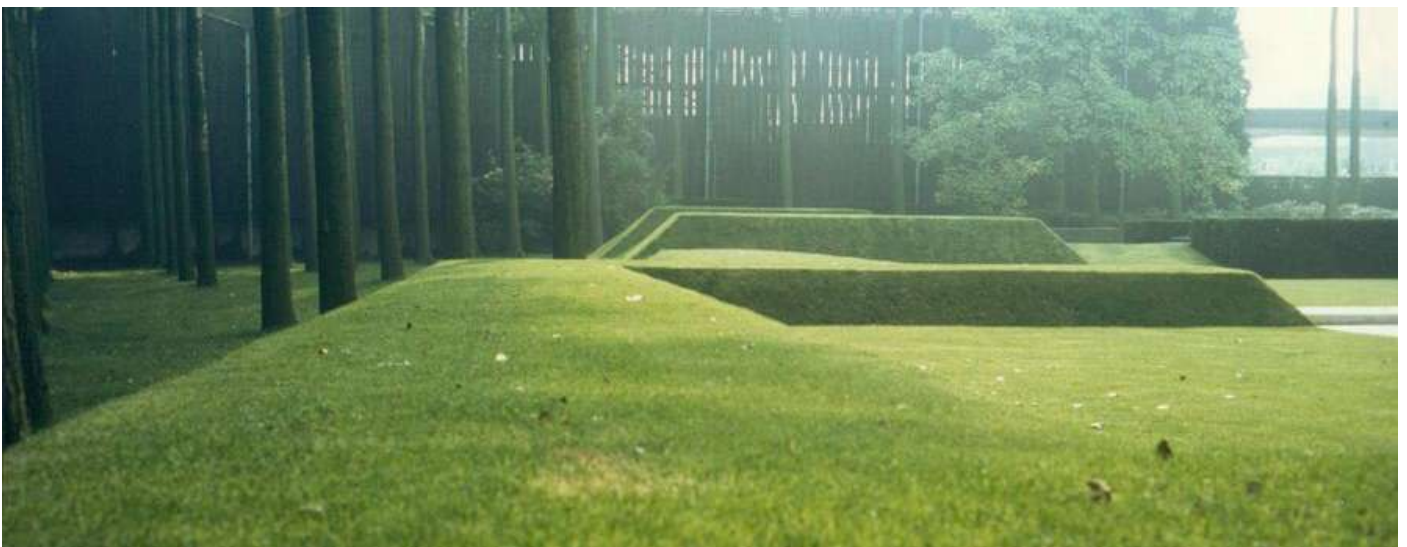


PARTI PRIS PAYSAGER

Les jeux de talus, qui protègent le site du chemin de fer et des nuisances de l'usine, sont la colonne vertébrale du quartier. Il structure et délimite les différents espaces paysagers. En jouant avec les niveaux et les pentes, le talus offre plusieurs usages : **il devient une estrade, une banquette, un potager hors-sol, un chemin, mais aussi une barrière visuelle et sonore au train et à l'usine voisine.**

Par dessus vient se déposer une trame végétale arborée, qui crée plusieurs ambiances paysagères: **des espaces boisés et naturels et des espaces plus ensoleillés, de pelouse et de respiration.**

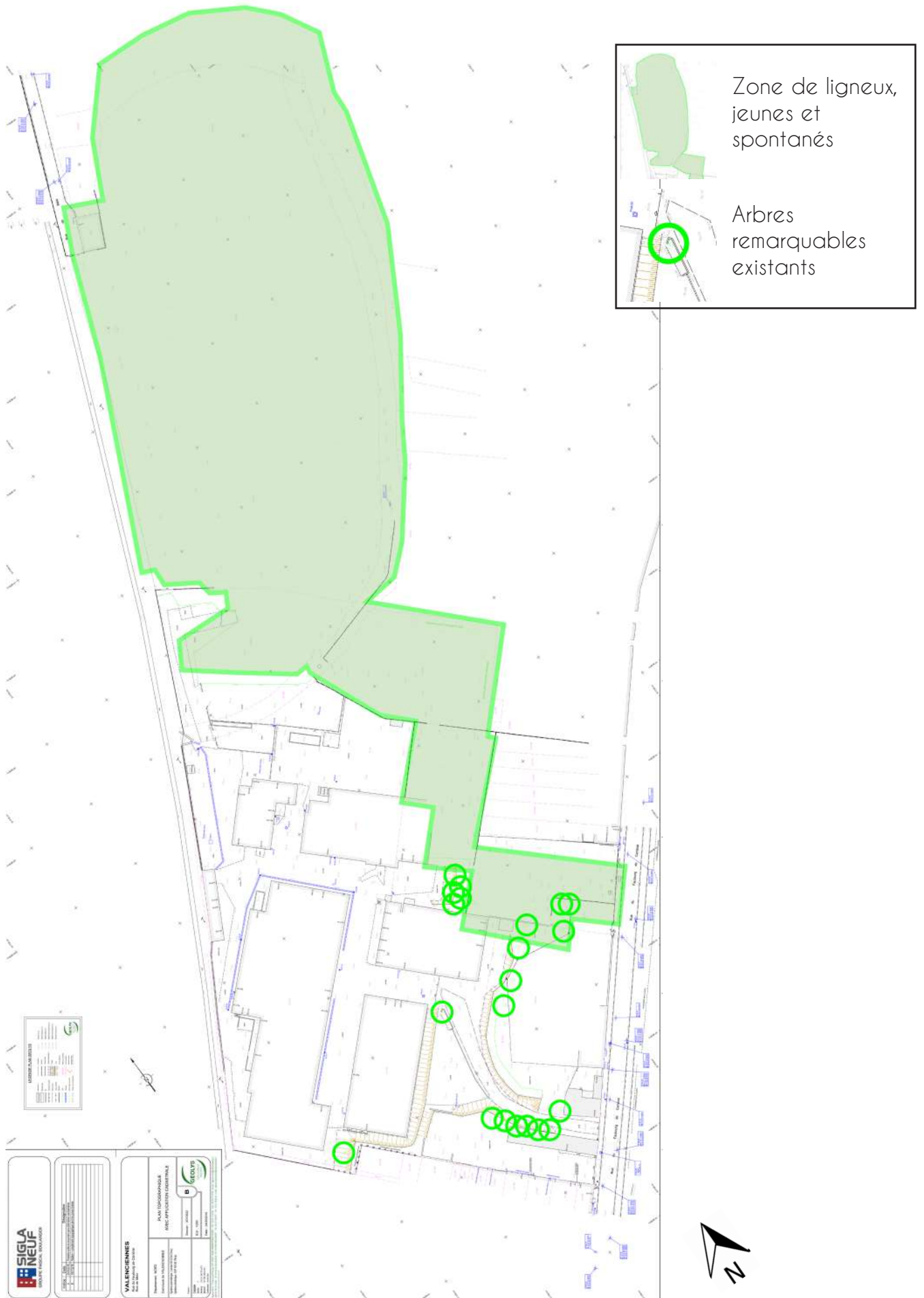
Nous proposons une diversité d'équipements, tels qu'une **plaine ludique**, des espaces de **rencontre**, de **jeux** pour enfants comme adultes, **de potager...**



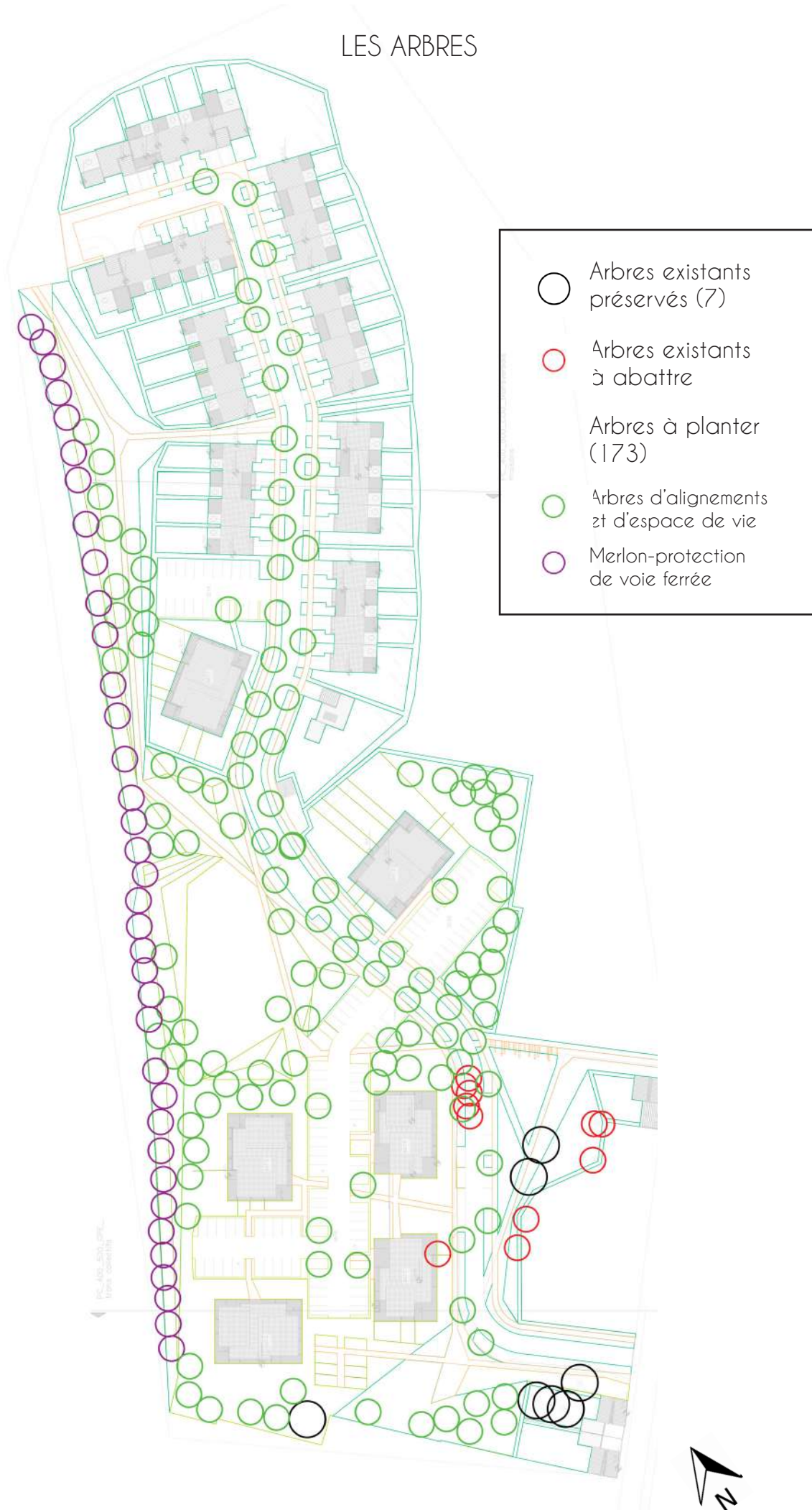
CONTEXTE ARBORÉ EXISTANT

- 166 arbres plantés
- 7 arbres existants remarquables préservés

Plan des arbres existants



LES ARBRES





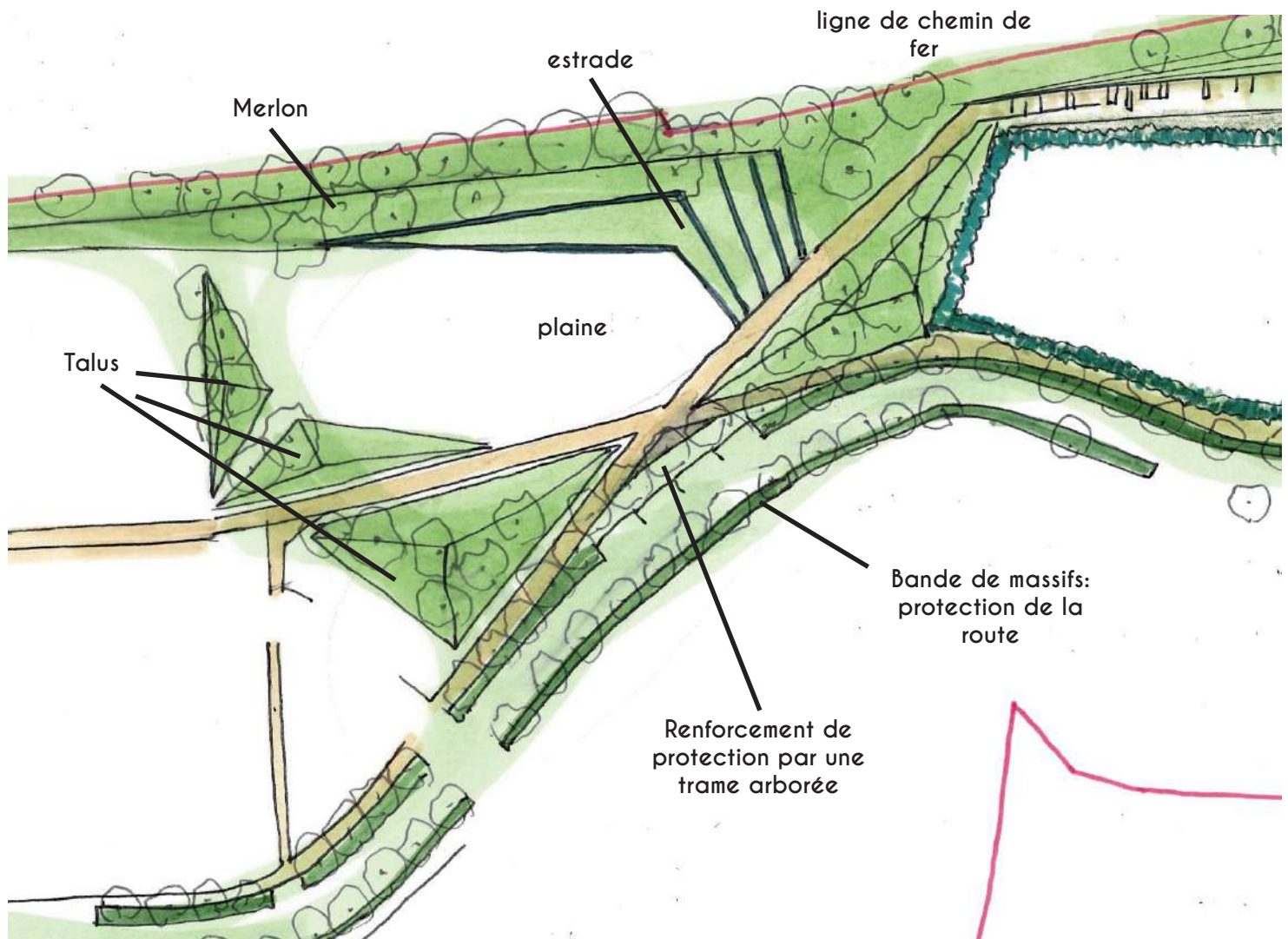
LE COEUR VERT DU QUARTIER

Une **plaine ludique et une estrade verte** comme espace de rencontre et de partage

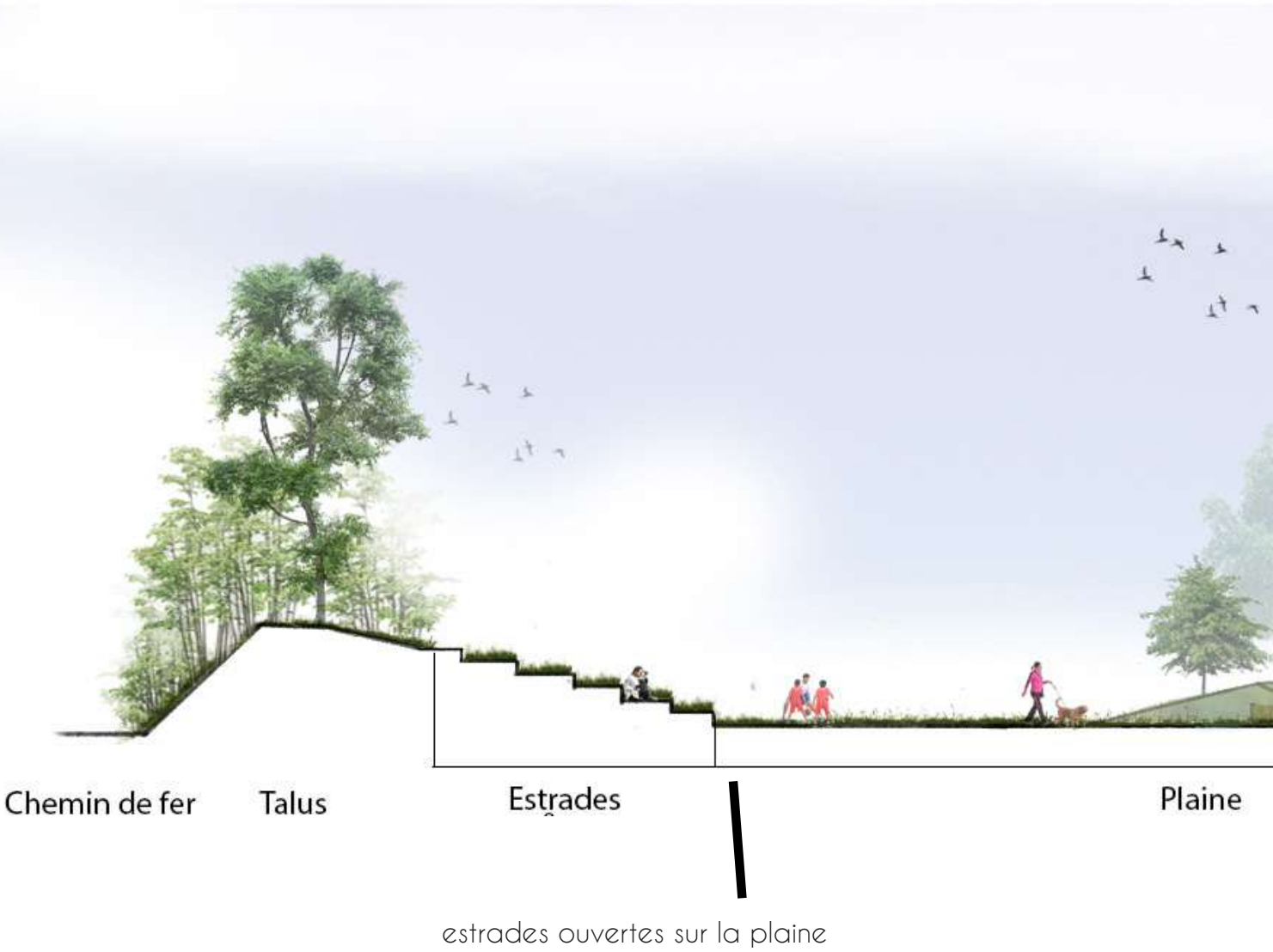
Nous créons un cœur de quartier **vivant et convivial**, où les habitants aimeront se réunir lors de fêtes et d'évènements.

Des **estrades végétales** ouvertes sur une plaine, font écho aux restanques situées en face. Elles deviennent un espace de rencontre, où il fait bon de s'asseoir et de discuter entre voisins. Elle peut également devenir un espace scénique lors d'évènements au sein du quartier.

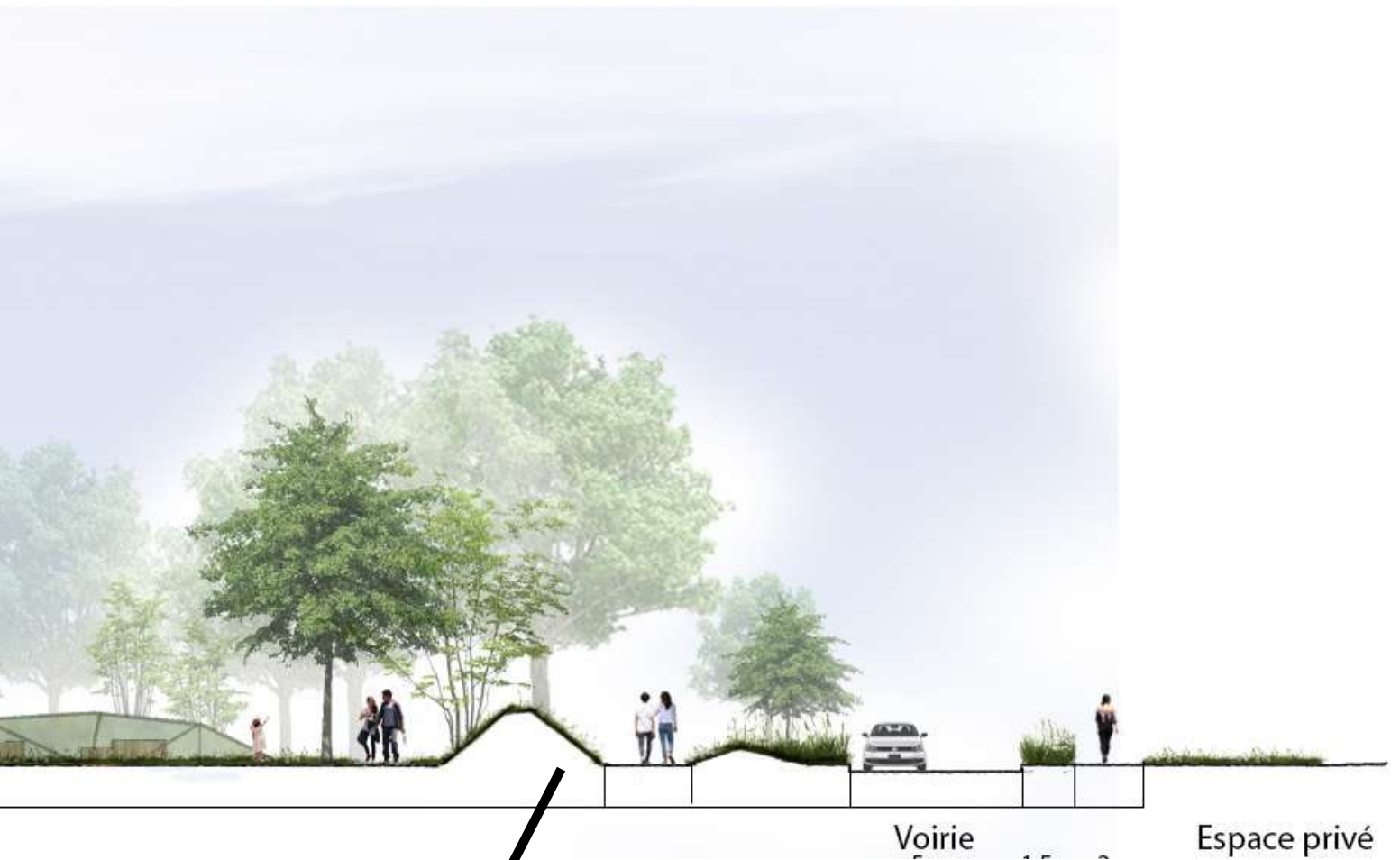
Une **plaine herbacée** met en valeur des arbres isolés et remarquables. Cet espace de pelouse devient un terrain de jeux, où les habitants peuvent courir, faire du sport... Le spectacle des joueurs donne une âme au quartier et le rend vivant et spontané.



Coupe du principe paysag



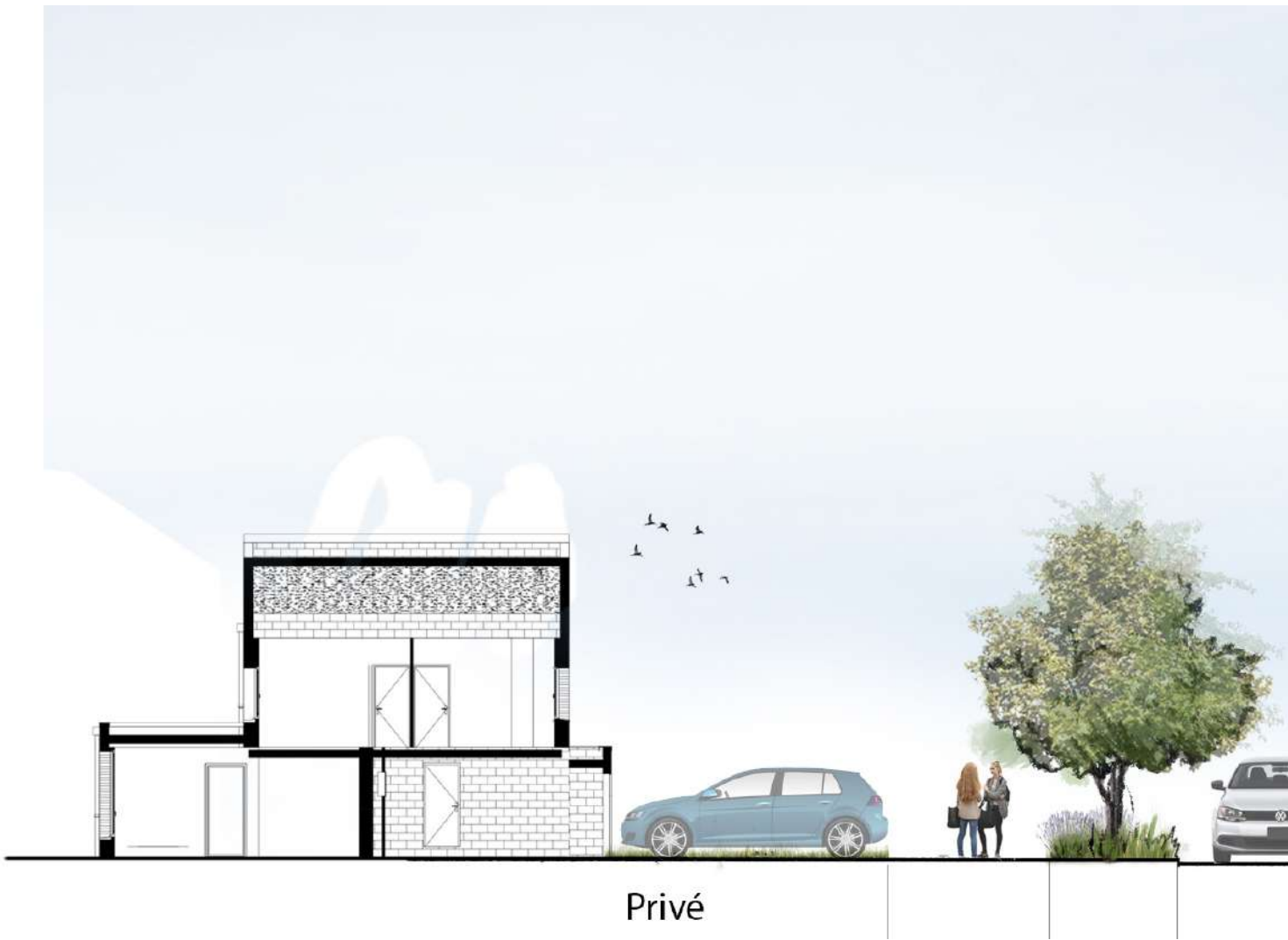
ger du cœur du lotissement



plaine isolée et protégée de la route et des voitures

VALORISER LE PARCOURS PIETON -

Travailler la desserte des logements



COUPE DE PRINCIPE SUR LA VOIRIE

et l'accotement qualitatif des voiries



ANIMER LE QUARTIER

Le principe de talutage se retrouve dans l'aménagement paysager du lotissement. Il se décline sous différentes formes pour créer plusieurs ambiances paysagères: des espaces de jeux, des potagers hors-sol, des bancs...

Nous aimerions proposer aux habitants divers équipements, qui animent le quartier: un boulodrome, des tables de jeux d'échecs, des grandes tablées pour se réunir, des carrés hors-sol pour cultiver un potager. Une culture hors-sol permettra de récolter des légumes seins.

Nous voulons que les habitants s'approprient les lieux. Des espaces de jeux et de jardinage, pour adultes comme pour enfants, invitent au rassemblement et à la fête. Ils sont des prétextes pour se rassembler, rencontrer ses voisins et échanger avec eux.



PALETTE VÉGÉTALE SOMMAIRE

Des espèces arborées locales, adaptées au milieu humide



Salix alba



Alnus glutinosa



Ulmus minor

Des espèces arbustives locales, adéquates aux talus



Euonymus europaeus



Rosa canina



Lonicera pileata



Euonymus europaeus



Cornus sanguinea
'Midwinter Fire'



Cotoneaster
Dammeri

Bordure de route:

Des arbres d'alignement rythment le trottoir, des haies champêtres délimitent les espaces privés



Acer saccharinum



Liriodendron
tulipifera



Carpinus



Viburnum x
Burkwoodii

Des vivaces et des graminées apportent de la couleur et de la verdure toute l'année



Miscanthus
giganteus



Pennisetum orientale



Molinia



Hydrangea

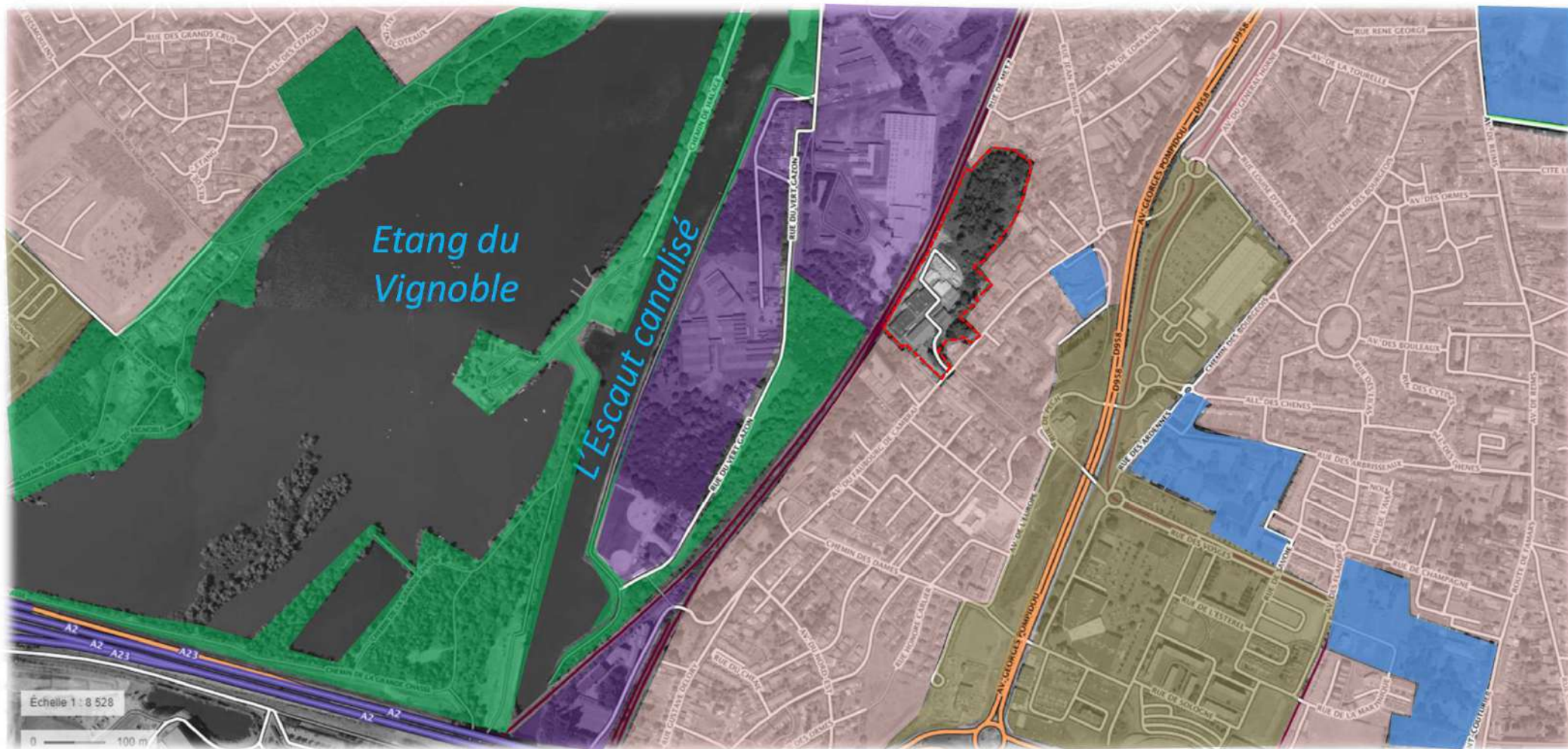


Echinacea















Echinops ritro

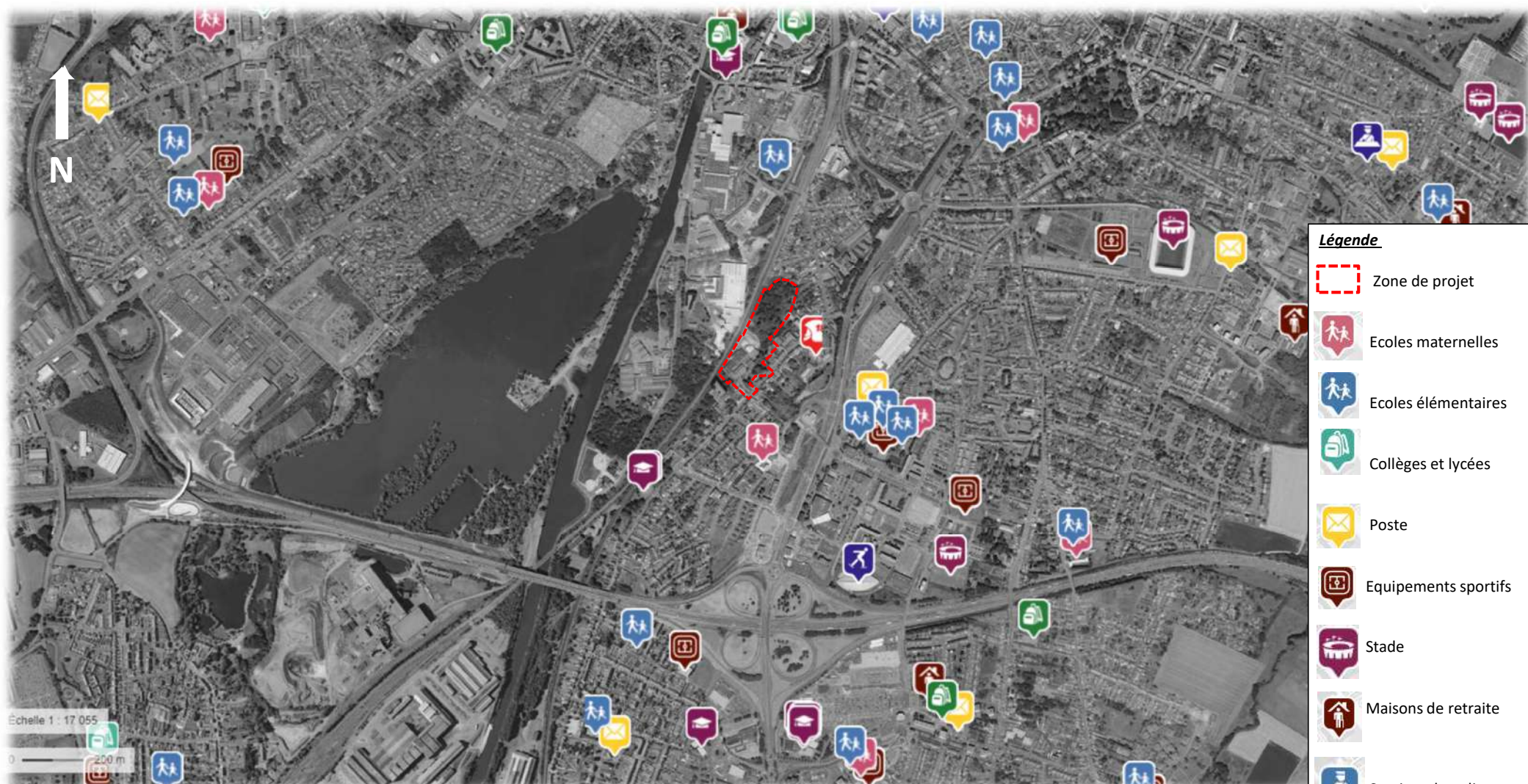
Annexe 5 : Abords de la zone de projet















Échelle 1 : 8 528

Légende							
	Zone de projet		Equipements		Zones mixte dédiées principalement à l'habitat		Zones d'activités
	Espaces dédiés à l'agriculture		Espaces verts / de promenade		Zone en friche		Commerces
	Autoroutes		Réseau routier principal		Réseau routier local		
	Voies douces		Voie ferrée				

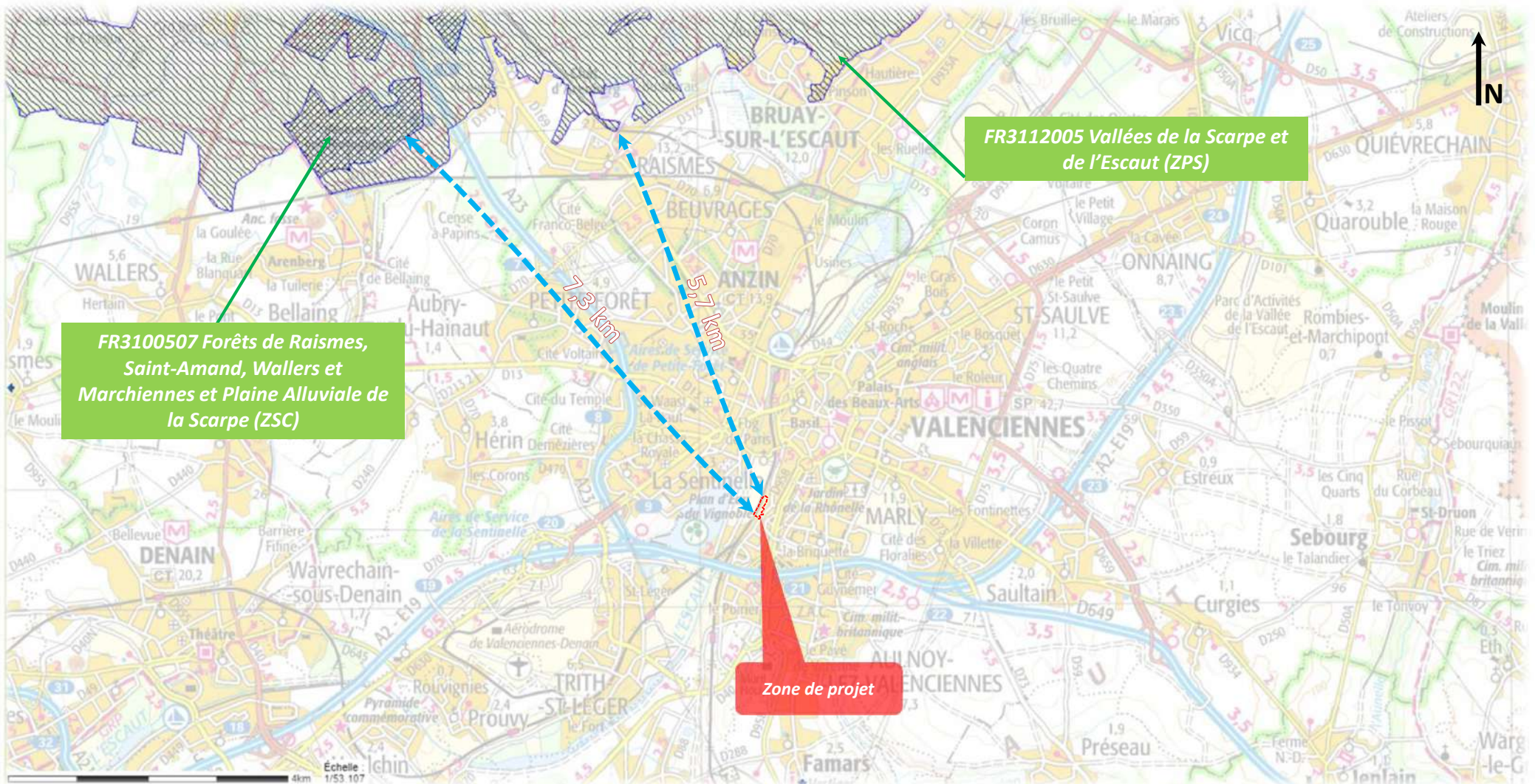
Annexe 5 : Abords de la zone de projet



- Légende**
-  Zone de projet
 -  Ecoles maternelles
 -  Ecoles élémentaires
 -  Collèges et lycées
 -  Poste
 -  Equipements sportifs
 -  Stade
 -  Maisons de retraite
 -  Services de police
 -  Universités
 -  Pompiers
 -  Patinoire

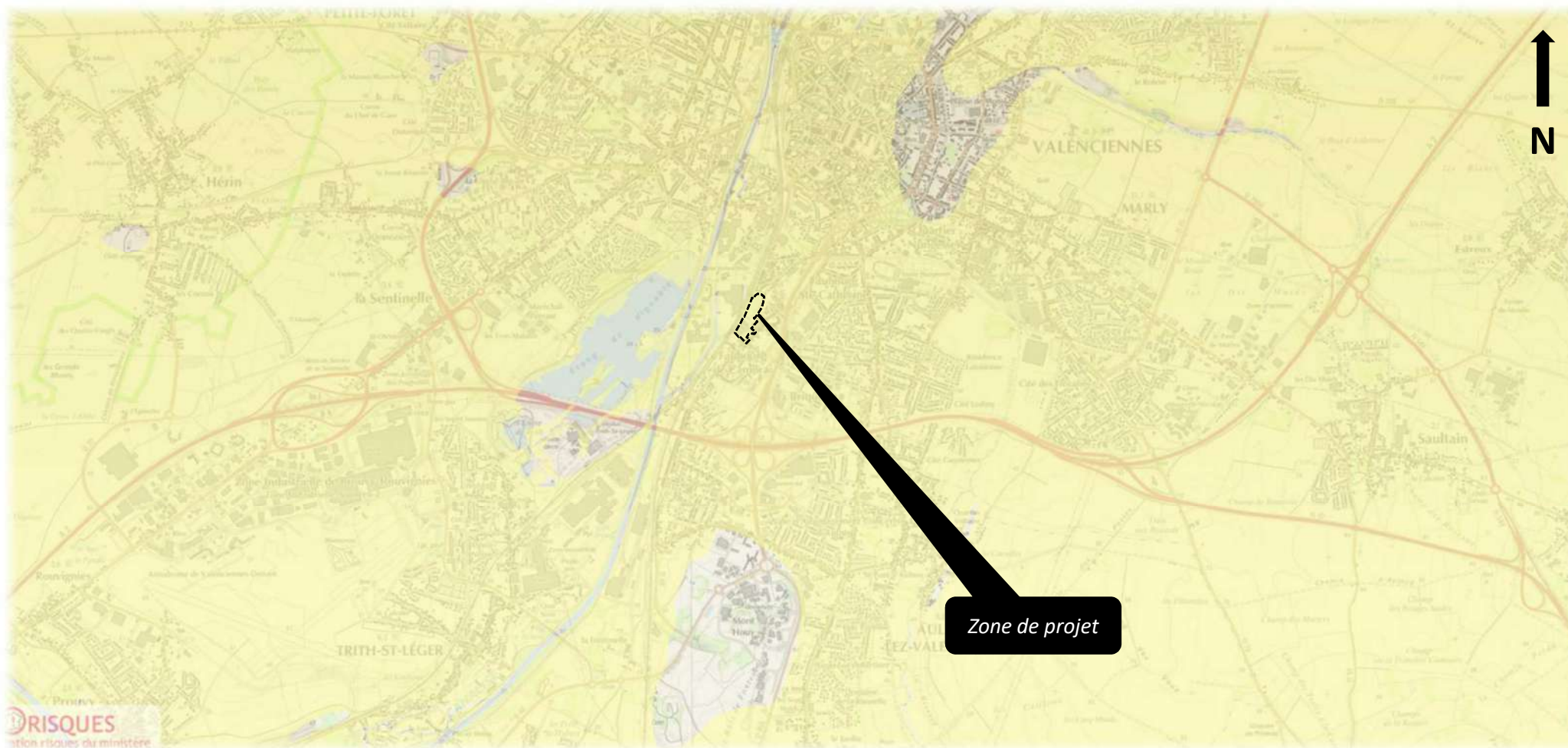
Annexe 6 : Localisation des zones NATURA 2000 les plus proches

Source : D.R.E.A.L. Hauts-de-France



Annexe 7 : Aléa retrait-gonflement des argiles

Source : Prim.net / Géorisques



Légendes

- ▼ Argiles
- Aléa fort
- Aléa moyen
- Aléa faible
- A priori nul

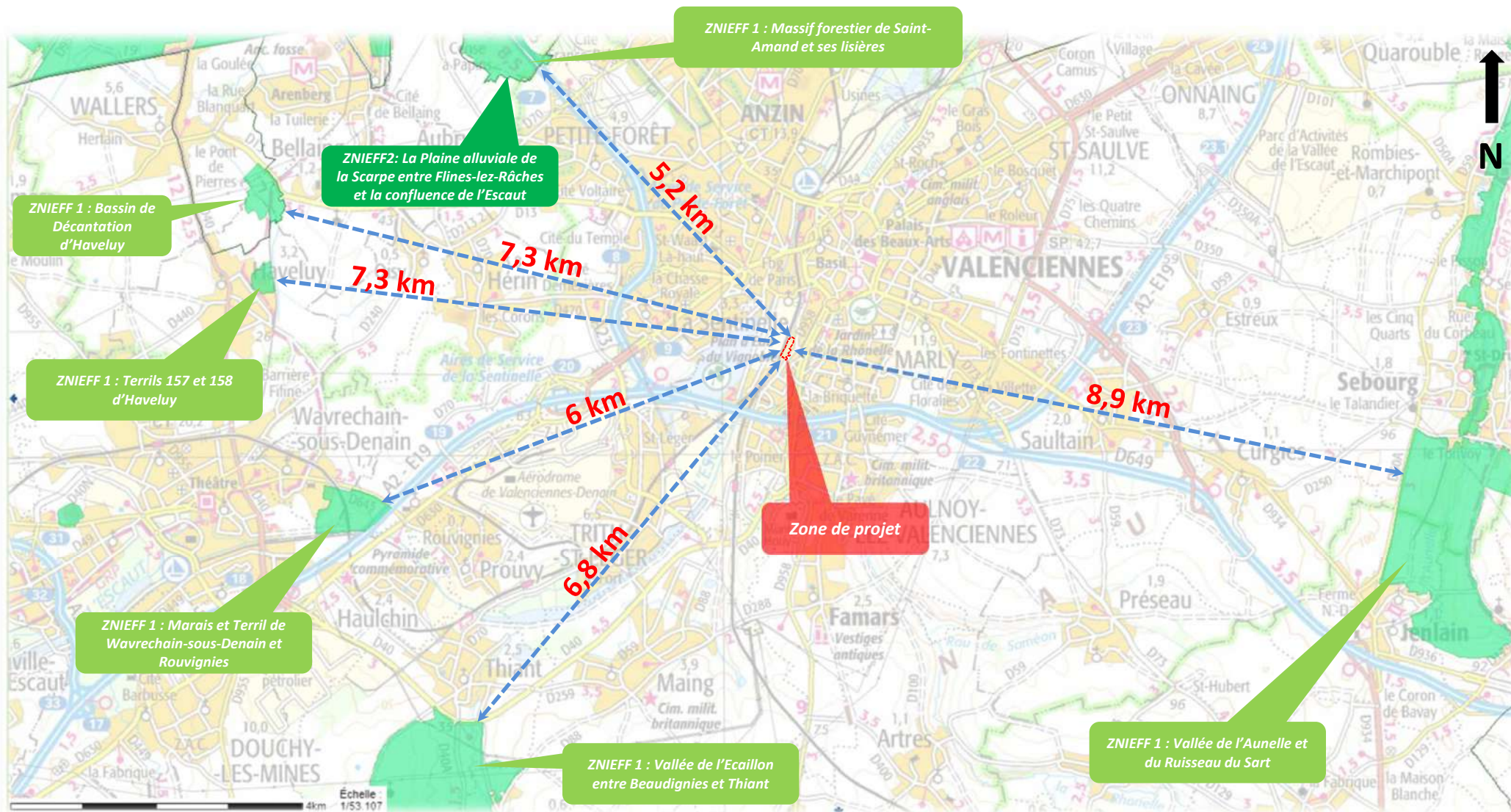
ANNEXE 8 : RECAPITULATIF STATIONNEMENT
VALENCIENNES / Avenue du Faubourg de Cambrai

PLU_ Zone UC			
	<i>Nombre de logements</i>	<i>Règles</i>	<i>Nombres de places créées</i>
Logements collectifs	106	1 place minimum / logement	108 places + 10 places en domaine public
Maisons	38 maisons	1 place minimum / logement	2 places à l'échelle de la parcelle (dont le garage comptabilisé pour une place PMR) soit 38 places extérieures
TOTAL	144 logements	-	184 places pour le logement à l'échelle des parcelles (dont 38 places à l'intérieur des garages des maisons) + 10 places visiteurs en domaine public

Places de stationnement vélos : pour les nouvelles constructions collectives de logements, 1 local clos au RDC d'une superficie d'au moins 1,5 m² par logement

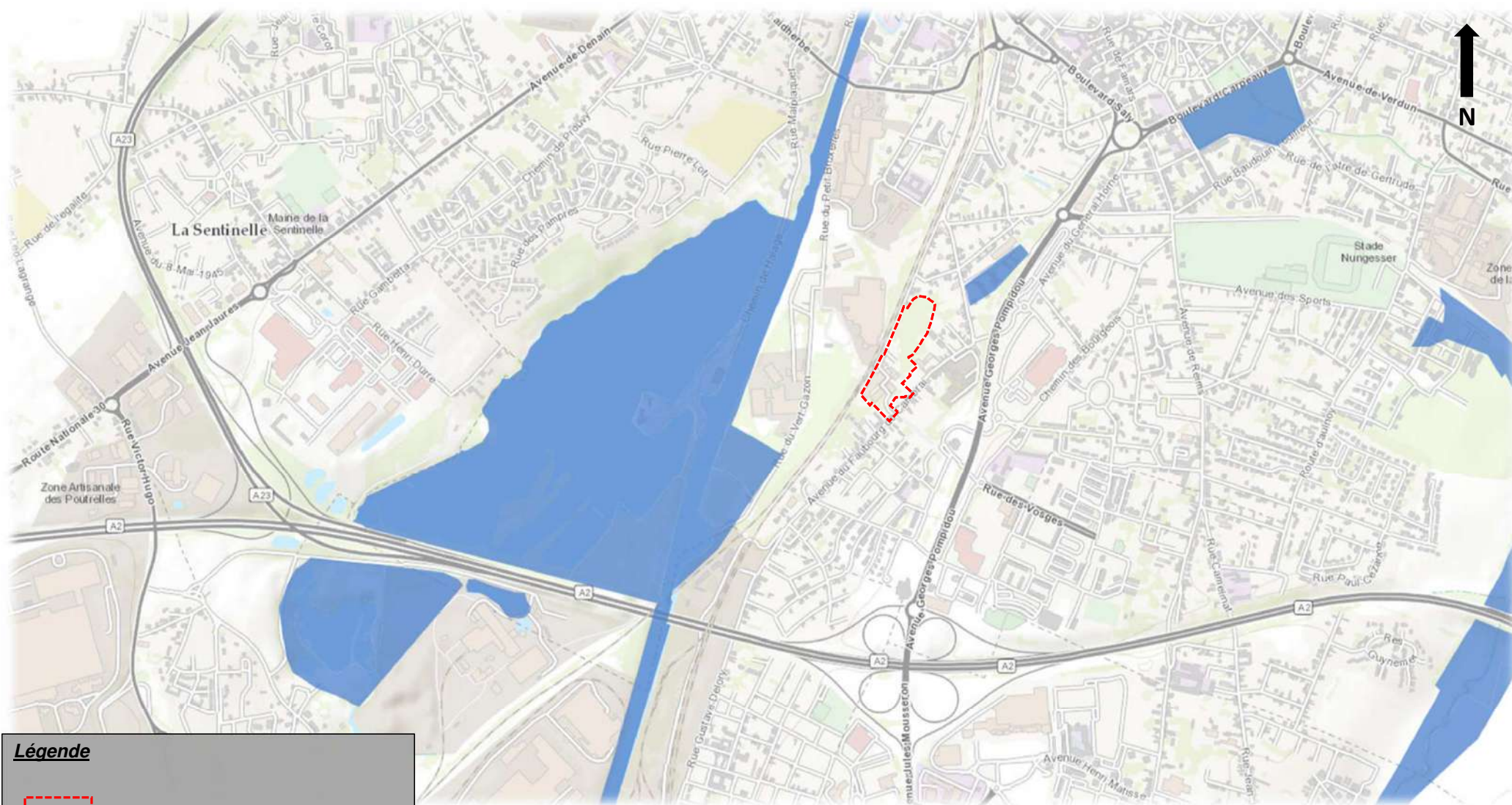
Annexe 9 : Localisation des Z.N.I.E.F.F. les plus proches

Source : D.R.E.A.L. Hauts-de-France



Annexe 10 : Localisation des Zones à Dominante Humide

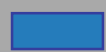
Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie / S.D.A.G.E. Artois-Picardie



Légende

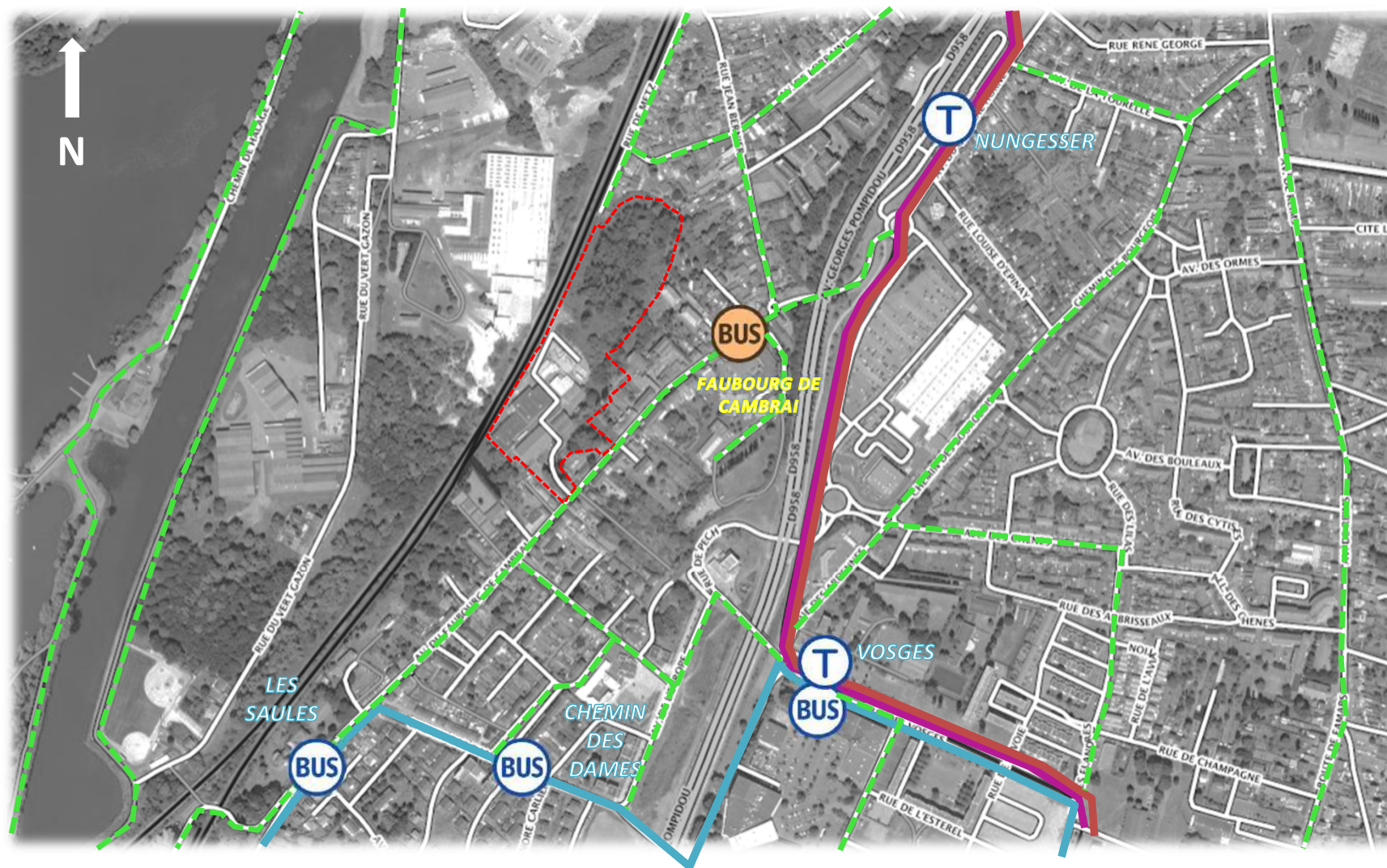


Zone de projet



Zones à dominante humide identifiées au S.D.A.G.E.

Annexe 11 : Desserte en transports en commun



Légende



Zone de projet



Arrêts de bus



Cheminements doux existants (trottoirs en accompagnement de voirie)



Arrêt de Tramway

Lignes de Tramway ou de bus



Ligne T1 : Denain Espace Villars / Gare de Valenciennes / Famars Université



Ligne T2 : Vieux-Condé Le Boulon / Famars Université



Ligne S1 : Bruay Place / Valenciennes Vosges



Arrêt de bus de desserte scolaire

Annexe 11 : Desserte en transports en commun

Desserte en bus

Un arrêt de bus assure la desserte scolaire de la zone de projet, il s'agit de l'arrêt « Faubourg de Cambrai » installé Avenue du Faubourg de Cambrai à quelques encablures de la zone de projet (environ 250 à 300 m).

Concernant l'arrêt de Bus « LES SAULES » desservi par le réseau TRANSVILLES installé au plus proche de la zone de projet, à savoir à 450 m environ, il est desservi et plus particulièrement par la ligne de bus suivante :

- **la ligne S1 : Bruay Place / Valenciennes Vosges.** Cette ligne assure 30 allers entre Valenciennes et Bruay, en passant par la Gare de Valenciennes et 29 retours entre Bruay et Valenciennes (environ 1 bus toutes les 30 mn (par sens) entre 5h50 et 20h15).

Comme présenté sur la carte précédente, on s'aperçoit que d'autres arrêts sont présents sur le territoire de Valenciennes et notamment l'arrêt « Vosges » (installé à environ 700 m soit 2 mn à vélo et 8 mn à pied).

A noter qu'en complément de ces lignes régulières, des dessertes vers les établissements scolaires secondaires sont également assurées notamment à l'Arrêt Faubourg de Cambrai.

Desserte en tramway

A noter que le site du projet s'installe à environ 700 m de l'arrêt de Tramway le plus proche à savoir l'arrêt « VOSGES ». Cet arrêt est desservi par les Lignes T1 : Denain Espace Villars / Famars Université et T2 : Vieux- Condé le Boulon / Famars Université. Ces deux lignes desservent la Gare de Valenciennes. On compte environ 1 tram toutes les 6 à 10 mn entre 5h du matin et 21h30. Le temps de trajet depuis l'arrêt « VOSGES » jusqu'à la gare est de 10 mn environ.

Desserte en train

La zone de projet n'est pas directement desservie par une gare. La gare la plus proche correspond à celle de Valenciennes située à environ 2,6 km de la zone de projet. Pour rejoindre la gare, il faut donc compter environ 7 mn en voiture ou encore 8 mn à vélo. Comme évoqué précédemment, la ligne de tramway T1 assure la desserte de la gare depuis le site en 18 mn (8 mn à pied + 10 mn de tramway).

La gare de Valenciennes est desservie par les lignes 16 / 17 / 18 / 19 / 21 et 22 du réseau TER :

- Ligne 16 : Jeumont / Aulnoye / Valenciennes / Lille ;
- Ligne 17 : Charleville / Hirson / Lille ;
- Ligne 18 : Paris / Busigny / Aulnoye / Jeumont / Lille ;
- Ligne 19 : Louches / Valenciennes / Douai / Lille ;
- Ligne 21 : Valenciennes / Douai / Lille ;
- Ligne 22 : Saint-Quentin / Cambrai / Lille.

Entre Lille Flandres et Valenciennes, on compte environ 40 trains par jour (par sens de circulation) entre 4h40 et 22h40. Le temps de trajet entre Lille et Valenciennes est de 30 à 45 mn. Entre Douai et Valenciennes, on compte 30 trains par jour (par sens de circulation), pour un temps de trajet de 29 à 38 mn environ..

Cheminements doux existants

Tout un réseau de cheminements doux borde la zone de projet. Il s'agit principalement de cheminements doux installés en accompagnement de voirie de type trottoirs. A noter que ces cheminements permettent de rejoindre aisément les zones de commerces, services et équipements ainsi que les arrêts de transport en commun à l'image du tramway et du bus.

A cela s'ajoute des cheminements doux dédiés en bordure de la zone de l'Etang du Vignoble installé en partie Ouest du projet.

L'ensemble de ces cheminements permet ainsi aux futurs usagers de la zone de se promener ou de se déplacer en toute sécurité vers les arrêts de bus ou vers les différents espaces composant la ville.

Dans le cadre du projet et ceci en accompagnement du programme d'aménagement, des cheminements doux seront créés afin d'irriguer ce nouveau quartier de vie mais aussi de privilégier des déplacements en toute sécurité vers le réseau de cheminements doux existant et notamment vers les quartiers voisins et les équipements /arrêt de bus.

CHAPITRE III - DISPOSITIONS APPLICABLES À LA ZONE UC

Caractère de la zone : Il s'agit d'une zone d'habitat de type relativement ancien souvent lié à l'activité industrielle et aux premières phases d'extension de la cité au-delà du centre ville historique (Faubourgs de Paris, de Lille, de Cambrai). La densité du bâti y est relativement forte et les constructions sont souvent édifiées en ordre continu le long des voies. Le règlement vise à y maintenir les formes actuelles, la création de nouveaux établissements à usage d'activités industrielles étant quant à elle interdite. L'activité artisanale et tertiaire existe dans cette zone, son développement ne pourra être toléré que dans la mesure où il ne remet pas en cause le caractère relativement urbain de cette zone.

Elle comprend un secteur **UCa** qui correspond aux anciens terrains des Magasins Généraux destinés à être requalifiés en accueillant notamment des logements. Ce secteur comprend également les anciennes casemates, vestiges des anciennes fortifications pour lesquelles une activité de « services, commerces, loisirs » s'impose.

Le secteur **UCb** qui correspond pour partie aux anciens établissements de l'entreprise S.I.T.A. (ex N.E.T.R.E.L.) est quant à lui destiné à accueillir des logements et le futur tramway dans un cadre plus urbain.

SECTION I NATURE DE L'OCCUPATION ET DE L'UTILISATION DU SOL

ARTICLE UC 1 OCCUPATION ET UTILISATION DU SOL INTERDITES

Sont interdits :

- Les types d'occupation ou d'utilisation du sol contraires au caractère de la zone tel que défini ci-dessus ;
- L'ouverture et l'exploitation de toute carrière ;
- Les parcs d'attractions susceptibles de produire des nuisances ;
- Les dépôts de vieux véhicules désaffectés, de matériaux divers ;
- Les affouillements et exhaussements du sol à l'exception de ceux indispensables pour la réalisation des types d'occupation ou d'utilisation des sols autorisés ;

- Les installations établies pour plus de trois mois susceptibles de servir d'abri, mobile ou fixe pour l'habitation ;
- Les terrains de camping et de caravanage aménagés ;
- Les parcs résidentiels de loisirs ;
- Le camping et le stationnement de caravanes ;
- Les nouvelles constructions à usage d'activités industrielles ;
- L'installation d'antennes paraboliques surplombant le domaine public.
- Dans un périmètre de 50 m autour des silos de stockage, les habitations, les immeubles occupés par des tiers, les immeubles de grande hauteur, les établissements recevant du public, les voies de circulation dont le débit est supérieur à 2.000 véhicules par jour, les voies ferrées sur lesquelles circulent plus de 30 trains de voyageurs par jour ainsi que les zones destinées à l'habitation par des documents d'urbanisme.
- Dans un périmètre de 25 m autour des silos de stockage, les voies ferrées sur lesquelles circulent moins de 30 trains de voyageurs par jour et les voies de communication à l'exception des voies de desserte de l'établissement.

ARTICLE UC 2 OCCUPATION ET UTILISATION DU SOL ADMISES

Sont admises : les constructions de quelque nature qu'elles soient hormis celles interdites par l'article UC 1.

Sont admises notamment :

- Les constructions à usage d'habitations, de commerces, d'artisanat, de bureaux, de services et d'équipements collectifs, de stationnement ;
- Les lotissements et opérations groupées soumis à l'avis de l'autorité compétente ;
- Les établissements à usage d'activité comportant des installations classées ou non dans la mesure où, compte tenu des prescriptions techniques imposées pour éliminer les inconvénients qu'ils produisent, il ne subsistera plus pour leur voisinage ni risques importants pour la sécurité, ni nuisances polluantes, phoniques qui seraient de nature à rendre inacceptables de tels établissements dans la zone et à condition que l'installation de ces activités correspondent au caractère et au fonctionnement de la zone ;
- Les aires de jeux, sports et stationnement ouvertes au public ;

- Les abris fixes ou mobiles sous réserve :
 - qu'ils soient destinés à la bonne marche des chantiers ;
 - qu'ils soient annexés à des bâtiments à usage de service, de commerce ou d'artisanat et qu'ils répondent dans ce cas aux prescriptions imposées par l'article 11 du présent règlement ;
- La reconstruction à l'identique et au même endroit après sinistre ;
- Les constructions et installations nécessaires aux services d'intérêts collectifs
- Les affouillements et exhaussements du sol indispensables pour la réalisation d'une infrastructure fluviale.

SECTION II CONDITIONS DE L'OCCUPATION DU SOL

ARTICLE UC 3 ACCÈS ET VOIRIE

Le permis de construire peut être refusé si les accès présentent un risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celle des personnes utilisant ces accès.

1. Accès

- Tout terrain enclavé est inconstructible à moins que son propriétaire ne produise une servitude de passage suffisante établie par acte authentique ou par voie judiciaire en application de l'article 682 du Code Civil ;
- Les groupes de plus de deux garages individuels doivent être disposés sur les parcelles autour d'une cour d'évolution et ne présenter qu'une seule sortie sur la voie publique ;
- Les caractéristiques des accès doivent permettre de satisfaire aux règles minimales de desserte : défense contre l'incendie, protection civile, brancardage, etc. et être soumis à l'avis du gestionnaire de la voie concernée.

2. Voirie

- Aucune voie automobile susceptible d'être ouverte à la circulation générale et d'être classée dans le domaine public ne doit avoir une largeur de plateforme inférieure à 8 mètres et une largeur de chaussée inférieure à 5 mètres ;

- Aucune voie privée destinée à être ouverte à la circulation automobile ne doit avoir une largeur de plateforme inférieure à 6 mètres et une largeur de chaussée inférieure à 4 mètres.
- Les voies en impasse à créer doivent être aménagées dans leur partie terminale afin de permettre aux véhicules qu'ils soient privés ou appartenant aux services publics (véhicules de lutte contre l'incendie, enlèvement des ordures ménagères) de faire aisément demi-tour ;
- La réalisation d'opérations de voiries stratégiques lourdes ne devra pas introduire de coupure dans la circulation cyclable mais prévoir les aménagements nécessaires à son développement.

ARTICLE UC 4 DESSERTE PAR LES RÉSEAUX

1. Alimentation en eau potable

Le branchement sur le réseau public d'eau potable est obligatoire pour toute opération qui requiert une alimentation en eau.

2. Alimentation en eau industrielle

A défaut de raccordement au réseau public, d'autres dispositifs permettant une alimentation en eau industrielle peuvent être réalisés après avoir reçu l'agrément des services compétents.

3. Assainissement

A. Eaux usées

Le raccordement, par canalisations souterraines, au réseau d'assainissement est obligatoire pour toute construction. En l'absence d'un tel réseau, un dispositif d'assainissement individuel doit être installé conformément aux dispositions en vigueur.

B. Eaux pluviales

- Les aménagements réalisés sur tout terrain doivent être tels qu'ils garantissent l'écoulement des eaux pluviales dans le réseau collectant ces eaux ;
- Toute opération d'aménagement devra mettre en œuvre toutes techniques de tamponnement ou d'infiltration des eaux pluviales telles que l'excès de ruissellement rejeté au réseau public soit inférieur à 2 litres/s/ha de surface aménageable (sur la base d'une pluie d'occurrence 20 ans), conformément à la réglementation en vigueur et après avis du Syndicat Intercommunal d'Assainissement de Valenciennes (S.I.A.V.). La qualité des eaux pluviales doit être compatible avec les objectifs de

qualité du milieu récupérateur et devront si nécessaire faire l'objet d'un traitement avant rejet dans le domaine public ou dans le milieu naturel (superficiel ou souterrain).

C. Eaux usées non domestiques

- Les installations industrielles ne peuvent rejeter au réseau d'assainissement que des effluents pré-épurés conformément aux dispositions législatives et réglementaires en vigueur et être compatibles avec les effluents admissibles par la station d'épuration ; Les eaux de refroidissement ainsi que les eaux résiduaires ne nécessitant pas de prétraitement ne peuvent être rejetées que dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur et conformément au règlement d'assainissement du S.I.A.V.

4. Distribution E.D.F. - G.D.F. - P.T.T. - Télédistribution

- Tous les réseaux seront enterrés ou dissimulés en façade de manière à ne pas être visibles. Les branchements devront l'être également ou intégrés dans la façade ;
- En ce qui concerne les bâtiments liés aux activités artisanales, suivant la puissance demandée, l'alimentation devra être effectuée en basse, moyenne ou haute tension. Le branchement devra être fait à la boîte de raccordement (pour la basse tension), ou au poste de transformation (pour la moyenne tension), le plus proche. Le branchement haute tension sera quant à lui réalisé suivant les consignes de l'E.D.F., en dérogation à l'article ci-avant, il pourra être aérien. Le branchement téléphonique souterrain devra quant à lui être fait à la boîte de raccordement la plus proche.

ARTICLE UC 5 CARACTÉRISTIQUES DES TERRAINS

Néant

ARTICLE UC 6 IMPLANTATION PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES OU PRIVEES

- Tout ou partie des constructions devront être édifiées :
 - A l'alignement des voies publiques existantes, ou à l'alignement du bâti qui s'y substitue ;
 - A l'alignement des voies nouvelles, publiques ou privées, destinées à être ouvertes à la circulation générale ;
- sauf prescriptions applicables à certaines particularités architecturales. Si le projet de construction s'inscrit dans un ordonnancement de façades existant implanté en recul de l'alignement, ce recul vaut alignement pour ledit projet de construction.
- En cas de retrait, par rapport aux limites ci-dessus, celui-ci ne peut être inférieur à 4 mètres et supérieur à 10 mètres.
 - Les constructions doivent être, en outre, implantées à 20 mètres de l'axe de l'entrée Nord (rue Ernest Macarez).
- Les travaux visant à améliorer le confort et l'utilisation des bâtiments existants qui ne respectent pas les dispositions du présent article peuvent être autorisés à l'arrière ou dans le prolongement du bâtiment existant.
- Ces dispositions ne s'appliquent pas pour les dépendances isolées et les garages

ARTICLE UC 7 IMPLANTATION PAR RAPPORT AUX LIMITES SÉPARATIVES

La distance horizontale de tout point d'un bâtiment au point le plus proche des limites séparatives du terrain doit au moins être égale à la moitié de sa hauteur ($\frac{H}{2} = L$) et jamais inférieure à 3 mètres. Toutefois, la construction de bâtiments jouxtant les limites séparatives est autorisée :

A l'intérieur d'une bande de 15 mètres de profondeur mesurée à partir de :

- L'alignement ;
- La marge de recul qui s'y substitue.

A l'extérieur de cette bande

- Lorsqu'il est prévu d'adosser la construction projetée à un bâtiment sensiblement équivalent en hauteur, en épaisseur et en bon état, déjà contigu à la limite séparative ;
- Lorsqu'il s'agit de bâtiments, dont la hauteur au droit des limites séparatives ne dépasse pas 3,20 mètres avec tolérance de 1,50 mètres pour tous autres éléments reconnus indispensables à la construction.

ARTICLE UC 8 IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIÉTÉ

- Les bâtiments situés sur un terrain appartenant au même propriétaire doivent être implantés de telle manière que les baies éclairant les pièces d'habitation ne soient masquées par aucune partie d'immeuble qui, à l'appui de ces baies serait vue sous un angle de 45° au dessus du plan horizontal. Toutefois, pour la façade la moins ensoleillée, cet angle peut être porté à 60° à condition que la moitié au plus des pièces habitables prenne jour sur cette façade ;
- Entre deux bâtiments non contigus doit toujours être ménagée une distance de 3 mètres. Toutefois, elle est ramenée à 2 mètres lorsqu'il s'agit de locaux de faible volume et de hauteur inférieure à 3 mètres, tels que poulaillers, chenils, abris à outils, etc.

ARTICLE UC 9 EMPRISE AU SOL

- Le pourcentage d'emprise au sol ne pourra excéder 84 % de la superficie totale de la parcelle. Toutefois cette limite peut être dépassée :
 - Pour les constructions à édifier à l'angle de deux voies pour une meilleure intégration urbaine ;
 - Pour permettre une meilleure intégration architecturale des bâtiments ;
 - Pour permettre la reconstruction des bâtiments détruits après sinistre ;
 - Pour permettre des travaux d'aménagements ou d'agrandissement des bâtiments existants en vue d'en améliorer le confort, l'habitabilité, sans avoir pour effet d'augmenter le nombre de logements.
- Pour le secteur **UCa**, il n'est pas fixé de règle.

ARTICLE UC 10 HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS

1. Hauteur relative

La différence de niveau entre tout point d'un bâtiment et tout point de l'alignement opposé ne doit pas excéder la distance comptée horizontalement entre ces deux points **majorée de 20%** ($H + 20 \% = L$). Une tolérance de deux mètres est admise pour les murs pignons, cheminées, saillies et autres éléments de la construction reconnus indispensables. Lorsqu'il existe une obligation de construire en retrait de l'alignement la limite de ce retrait se substitue à l'alignement

2. Hauteur absolue

- La hauteur absolue des immeubles ne doit pas excéder deux étages au-dessus du rez-de-chaussée plus combles, et en règle générale devra respecter en façade la hauteur du bâti existant. Toutefois cette limite peut être dépassée à savoir, trois étages au-dessus du rez-de-chaussée plus combles¹ :
 - Pour les constructions à édifier à l'angle de deux voies pour une meilleure intégration urbaine ;
 - Pour permettre une meilleure intégration architecturale des bâtiments ;
 - Pour permettre la reconstruction des bâtiments détruits après sinistre ;
 - Pour permettre des travaux d'aménagements ou d'agrandissement des bâtiments existants en vue d'en améliorer le confort, l'habitabilité, sans avoir pour effet d'augmenter le nombre de logements.
- Lorsque leurs caractéristiques techniques l'imposent, les équipements de superstructures (château d'eau, installations E.D.F., tour de relais de faisceau hertzien) ainsi que les constructions publiques ou parapubliques, les constructions à usage scolaire (public ou privé), sanitaire, hospitalier (public ou privé), culturel, ainsi que les édifices culturels ne sont pas soumis à ces règles de hauteur absolue ;
- Dans le secteur **UCa**, la hauteur absolue des immeubles ne doit pas excéder trois étages au-dessus du rez-de-chaussée plus combles ;
- Dans le secteur **UCb**, la hauteur absolue des immeubles ne doit pas excéder quatre étages au-dessus du rez-de-chaussée plus combles. Elle pourra toutefois être portée ponctuellement à cinq étages au dessus du rez-de-chaussée plus combles pour s'adapter à la topographie des lieux, notamment en mesure d'accompagnement du tracé du tramway.

(1) Le terme comble désigne le volume dégagé dans les versants de la charpente couverts par un toit

ARTICLE UC 11 ASPECT EXTÉRIEUR

1. Principe général

Le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.

2. Dispositions particulières

- A. L'emploi à nu de matériaux destinés à être recouverts est interdit sur les parements extérieurs des constructions et sur les clôtures ;
- B. Les pignons doivent être traités en harmonie avec les façades de la construction principale ;
- C. Les murs et toitures des bâtiments annexes et des ajouts seront traités en harmonie avec ceux de la construction principale ;
- D. La construction de bâtiments annexes sommaires tels que clapiers, poulaillers, abris à outils, réalisés avec des moyens de fortune tels que tôles ondulées, matériaux de reconstruction, etc. est interdite.
- E. Les équipements et installations liés à la distribution d'énergie doivent s'harmoniser aux constructions environnantes.
- F. Les citernes à gaz liquéfié ou à mazout ainsi que les installations similaires doivent être placées dans des lieux où elles ne sont pas visibles des voies publiques.
- G. Les dispositifs permettant la production de nouvelles énergies sont autorisés (panneaux solaires, chauffe eau, éoliennes, pompes à chaleur) et devront s'harmoniser aux constructions sous réserve d'une bonne intégration dans l'architecture et seront, de préférence, non visibles depuis le domaine public sauf impossibilité technique : orientation du soleil.

3. Clôtures

- Les clôtures ne doivent pas excéder 2,5 mètres de hauteur. Elles ne doivent pas être réalisées avec des moyens de fortune ; en outre l'emploi à nu de matériaux fabriqués en vue d'être recouverts d'un revêtement ou d'un enduit tels que parpaings, carreaux de plâtre, briques creuses... est interdit.
- Toutefois, la réhabilitation et la reconstruction à l'identique des murs d'enceinte existant, dépassant cette limite peuvent être autorisée.

ARTICLE UC 12 STATIONNEMENT

Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions ou installations nouvelles doit être assuré en-dehors des voies et emprises ouvertes à la circulation publique. Les aires de stationnement devront être réalisées à l'aide de matériaux favorisant la perméabilité du sol [si le sous-sol le permet](#).

- La superficie minimale à prendre en compte pour le calcul d'une place de stationnement d'un véhicule léger est de 12,5 m².
- Toutefois, afin de répondre aux nouveaux modes de transports, la superficie à prendre en compte pour le stationnement d'un véhicule deux roues sera de 3 m², et de 6m² pour le stationnement d'un véhicule type petite citadine.

[Lorsque le règlement impose la réalisation d'aires de stationnement pour les véhicules motorisés, cette obligation est réduite de 15 % au minimum en contrepartie de la mise à disposition de véhicules électriques munis d'un dispositif de recharge adapté ou de véhicules propres en auto-partage, dans des conditions définies par décret.](#)

En conséquence, il doit être aménagé sur la parcelle :

1. Lorsqu'il s'agit de **constructions nouvelles** :

Pour les constructions destinées à l'habitation :

[Au sein des DIVAT : 1 place de stationnement par logement](#)

[Hors DIVAT : 1 place minimum de stationnement par logement](#)

Pour les constructions destinées aux logements locatifs financés avec un prêt aidé par l'Etat, aux établissements assurant l'hébergement des personnes âgées et aux résidences universitaires :

[Au sein des DIVAT : 0,5 place de stationnement par logement](#)

[Hors DIVAT :](#)

- Inférieurs à 20 logements ou chambres : une place minimum par 70 m² de [surface de plancher](#), à l'exclusion des surfaces affectées aux services communs ;
- Égaux ou supérieurs à 20 logements ou chambres : une place minimum par 70 m² de [surface de plancher](#) pour les 20 premiers logements ou chambres, à l'exclusion des surfaces affectées aux services communs, et une place minimum par 140 m² de [surface de plancher](#) pour les logements ou chambres supplémentaires.

Pour des constructions à usage de bureaux :

- Au sein des DIVAT : 1 place maximum par tranche de 200 m² de surface de plancher
- En dehors des DIVAT : 1 place maximum par tranche de 80 m² de surface de plancher
- Des espaces réservés en nombre suffisant devront être prévus pour assurer l'évolution et le stationnement des véhicules de livraisons et de service, ainsi que des véhicules du personnel, hors du domaine public.

Pour les établissements commerciaux :

A. Commerces courants

Pour les commerces < 1000 m² de surface de plancher des bâtiments affectés au commerce :

- De 0 à 100m² : aucune place n'est exigée,
- De 101 à 300 m² : 1 place pour 50 m² de surface de plancher créée est exigée (à partir du 1^{er} m²).
- De 301 à 1000 m² : la surface de stationnement doit être égale au ¾ de la surface de plancher des bâtiments affectés au commerce.

Pour les commerces > 1000 m² de surface de plancher des bâtiments affectés au commerce : l'emprise au sol des surfaces, bâties ou non, affectées aux aires de stationnement annexes d'un commerce est **d'une place minimum pour 25 m² de surface de plancher** et ne peut excéder un plafond correspondant aux trois quarts de la surface de plancher des bâtiments affectés au commerce.

Les espaces paysagers en pleine terre, les surfaces des aménagements relevant de l'article L. 3114-1 du code des transports, les surfaces réservées à l'auto-partage et les places de stationnement destinées à l'alimentation des véhicules électriques ou hybrides rechargeables sont déduits de l'emprise au sol des surfaces affectées au stationnement.

La surface des places de stationnement non imperméabilisées compte pour la moitié de leur surface.

B. Hôtels

- Une place minimum de stationnement par chambre ;
- Des espaces réservés en nombre suffisant devront être prévus pour assurer l'évolution et le stationnement des véhicules de livraisons et de service, hors du domaine public.

C. Cafés et restaurants

La surface affectée au stationnement est d'une place minimum pour 25m² de **surface de plancher**.

D. Salles de spectacles, de réunions et de loisirs

- Il doit être aménagé des places de stationnement dont le nombre est à déterminer en fonction de leur capacité d'accueil, soit une place minimum de stationnement pour 4 personnes ;
- Pour les équipements cinématographiques soumis à autorisation de la loi Royer en date du 27 décembre 1973 qui ne sont pas installés sur le même site qu'un commerce entrant dans la catégorie susvisée en A, l'emprise au sol des surfaces affectées aux aires de stationnement sera d'une place minimum pour 4 fauteuils.

E. Établissements hospitaliers

- Trois places minimum de stationnement pour cinq lits pour l'accueil des visiteurs ;
- Des espaces réservés en nombre suffisant devront être prévus pour assurer l'évolution et le stationnement des véhicules de livraisons et de service, hors du domaine public.

2. Lorsqu'il s'agit de transformation, d'extension ou de changement de destination :

En cas de division d'un immeuble de logements en plusieurs autres logements par des travaux soumis ou non à autorisation au sens de code de l'urbanisme au sein des DIVAT ou hors DIVAT, il devra être créé autant de places de stationnement que de logements créés.

- En cas de création de niveaux supplémentaires internes ou de modification de volume (extension ou surélévation) les normes précitées **dans le paragraphe 1** ne sont exigées que pour les surfaces créées ;
- Lorsque la réhabilitation portera sur un immeuble d'activité (**artisanat-industrie**) situé **dans les DIVAT**, la création d'aires de stationnement est interdite ;
- Pour les immeubles de bureaux uniquement, il n'est pas fixé d'exigence lorsque la **surface de plancher** porte sur une surface inférieure à 1.000 m² **en dehors des DIVAT** ;
- En cas de travaux ayant pour effet un changement de destination, il doit être aménagé le surplus de places nécessaires à la nouvelle destination selon les normes applicables ci-dessus.

3. En cas d'impossibilité architecturale ou technique d'aménager sur le terrain de l'opération le nombre d'emplacements nécessaires au stationnement, le constructeur doit :

- soit obtenir une concession à long terme dans un parc public de stationnement existant ou en cours de réalisation et situé à moins de 300 mètres de l'opération,
- soit acquérir ou concéder des places dans un parc privé de stationnement répondant aux mêmes conditions.

Lorsqu'une aire de stationnement a été prise en compte dans le cadre d'une concession à long terme ou d'un parc privé de stationnement, au titre des obligations prévues aux articles L. 151-30 et L. 151-32, elle ne peut plus être prise en compte, en tout ou en partie, à l'occasion d'une nouvelle autorisation.

4. Pour les programmes à activités mixtes simultanée, les différentes règles s'ajouteront. Toutefois, dans le cas d'opérations complexes comportant plusieurs catégories d'immeubles, il sera possible de prévoir qu'une partie des places de stationnement ne soit affectée privativement à certaines surfaces en superstructure, mais exploitée de façon mutualisée pour desservir un ensemble de surfaces de catégories différentes conformément aux préconisations du PDU (fiche action n°18).

Les automobilistes utilisant ce parking mutualisé pourront alors utiliser n'importe quelle place disponible. Dans ce cas et par dérogation, on pourra calculer la capacité de ce parking mutualisé de la façon suivante : les besoins en stationnement de chaque catégorie de surface desservie par le parking mutualisé seront calculés à 5 périodes différentes de la semaine par application des normes plancher, multipliées par les coefficients correctifs adéquat : ces coefficients correctifs sont indiqués dans le tableau de la page suivante :

Les périodes de la semaine retenues pour le calcul sont :

- la journée de semaine,
- la soirée de semaine,
- la journée du samedi,
- la soirée du samedi,
- le dimanche.

La demande totale de stationnement engendrée à cette période pourra être établie par addition des besoins élémentaires de chaque surface desservie par le parking **mutualisé** à une période donnée. La capacité du parking **mutualisé** devra **répondre au besoin à la pointe**. Ce parking devra être conçu en une seule unité, la totalité des places **mutualisées** étant accessible à tout usager du parking.

DESTINATION	EVOLUTION DE LA DEMANDE				
	JOURNEE SEMAINE	SOIREE SEMAINE	samedi		dimanche
			jour	soir	
Logements	50%	90%	70%	80%	70%
Bureaux	100%	30%	0	0	0
Commerces :					
- Tranche 0 – 500	50%	80%	100%	30%	100%
- Tranche au-delà de 500	80%	90%	100%	30%	0
Hôtels	10%	100%	20%	70%	20%
Equipements publics d'intérêt collectif :					
- Groupes scolaires	100%	0	50%	0	0
- Crèches	100%	75%	0	0	0
- Multiplex	30%	80%	60%	100%	90%
- Palais des Congrès	100%	100%	70%	70%	30%
- Artisanat	100%	0	50%	0	0
- Industrie-entrepôts	100%	0	0	0	0
- Etablissement d'enseignement supérieur	100%	30%	0	0	0

Le parking concerné par ce calcul dérogatoire sera lié par une servitude l'obligeant à être exploité de façon banalisée, inscrite sur le permis de construire et qui précisera aussi le nombre de places non réalisées par dérogation. Dans l'avenir, toute constatation de retour à

une exploitation non banalisée en une seule unité, impliquera automatiquement le paiement de l'indemnité forfaitaire pour non réalisation de places.

Exemple de calcul : Dans la zone UA, pour un programme de 1000m² de surface de plancher de bureau associé à 1000m² de surface de plancher de commerces dans le cas d'une gestion mutualisée, le pétitionnaire devra réaliser 52 places selon le mode de calcul présenté ci-après (besoins à la pointe) et non 60 places.

DESTINATION	EVOLUTION DE LA DEMANDE				
	JOURNEE SEMAINE	SOIREE SEMAINE	SAMEDI		DIMANCHE
			JOUR	NUIT	
Variation de la demande des commerces en fonction des périodes	32	36	40	12	0
Variation de la demande des bureaux activités en fonction des périodes	20	6	0	0	0
Demande totale avec les variations	52	42	40	12	0
Normes des commerces	1000 m ² * 1 place/25 m ² = 40 places				
Normes des bureaux hors DIVAT	1000 m ² * 1 place/50 m ² = 20 places				
Demande totale sans les variations	40 + 20 = 60 places				

5. Création de places de stationnement pour vélos :

Selon les dispositions du Plan de Déplacements Urbain de l'agglomération valenciennoise, les recommandations concernant le stationnement des vélos sont reprises dans le tableau ci-après :

LOCAUX	NOMBRE DE PLACES DE VÉLOS
Nouvelles constructions collectives de logements	1 local clos au RdC d'une superficie d'au moins 1,5 m ² par logement
Résidence universitaire, foyer	1 par chambre
Locaux d'activité neufs	Garage à vélo d'une superficie égale à 0,5% de la surface de plancher
Rénovation de locaux d'activité anciens situés en DIVAT	Garage à vélo d'une superficie égale à 0,5% de la surface de plancher
Lieu de travail	1 pour 10 emplois
Collège	1 pour 20 élèves
Lycée	1 pour 40 élèves
Université	1 pour 15 étudiants
Administration	2 pour 10 guichets
Equipement culturel	1 pour 10 utilisateurs simultanés
Equipement sportif	2 pour 10 places de vestiaires
Cinéma, théâtre	1 pour 50 places assises
Commerce de centre-ville > 250m ² de surface de plancher	1 pour 100 m ² de surface de vente
Commerce de périphérie	1 pour 250 m ² de surface de vente
Gare ou arrêt	5 pour 300 voyageurs

L'aire de stationnement sera close. La superficie du local sera égale à 1 m² par vélo.

ARTICLE UC 13 ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS

- Les plantations existantes doivent être maintenues ou remplacées par des plantations équivalentes et par des espèces indigènes de préférence (voir liste en annexes) ;
- Les terrains classés au plan comme espaces boisés à protéger, à conserver ou à créer sont soumis aux dispositions de l'article L.130-1 du Code de l'Urbanisme ;
- Les aires de stationnement devront être plantées à raison d'un arbre de haute tige par 100 m² de surface ou un arbre pour quatre places de stationnements ;
- Les espaces verts devront couvrir au moins 20% de la superficie de l'unité foncière. Pour le secteur UCa, il n'est pas fixé de règle. *Cette disposition ne s'applique pas à la construction de bâtiments publics ou parapublics ;*
- Les surfaces libres de toutes constructions ainsi que les délaissés des aires de stationnement devront être aménagées en espaces verts ;

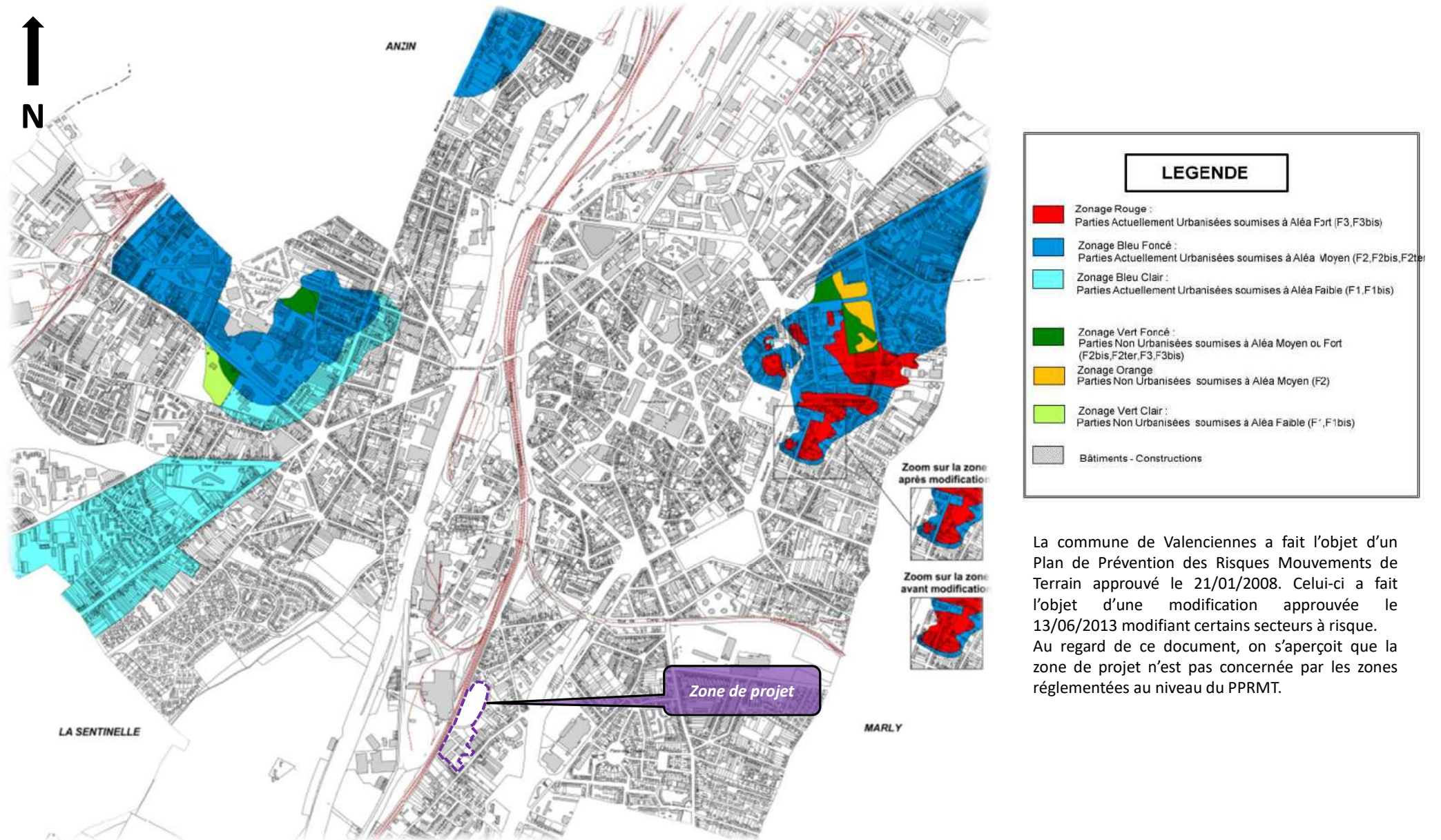
SECTION III COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL

ARTICLE UC 14 COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL

Néant

Annexe 13 : Extrait du Plan de Prévention des Risques Mouvements de Terrain (PPRMT) du Valenciennois

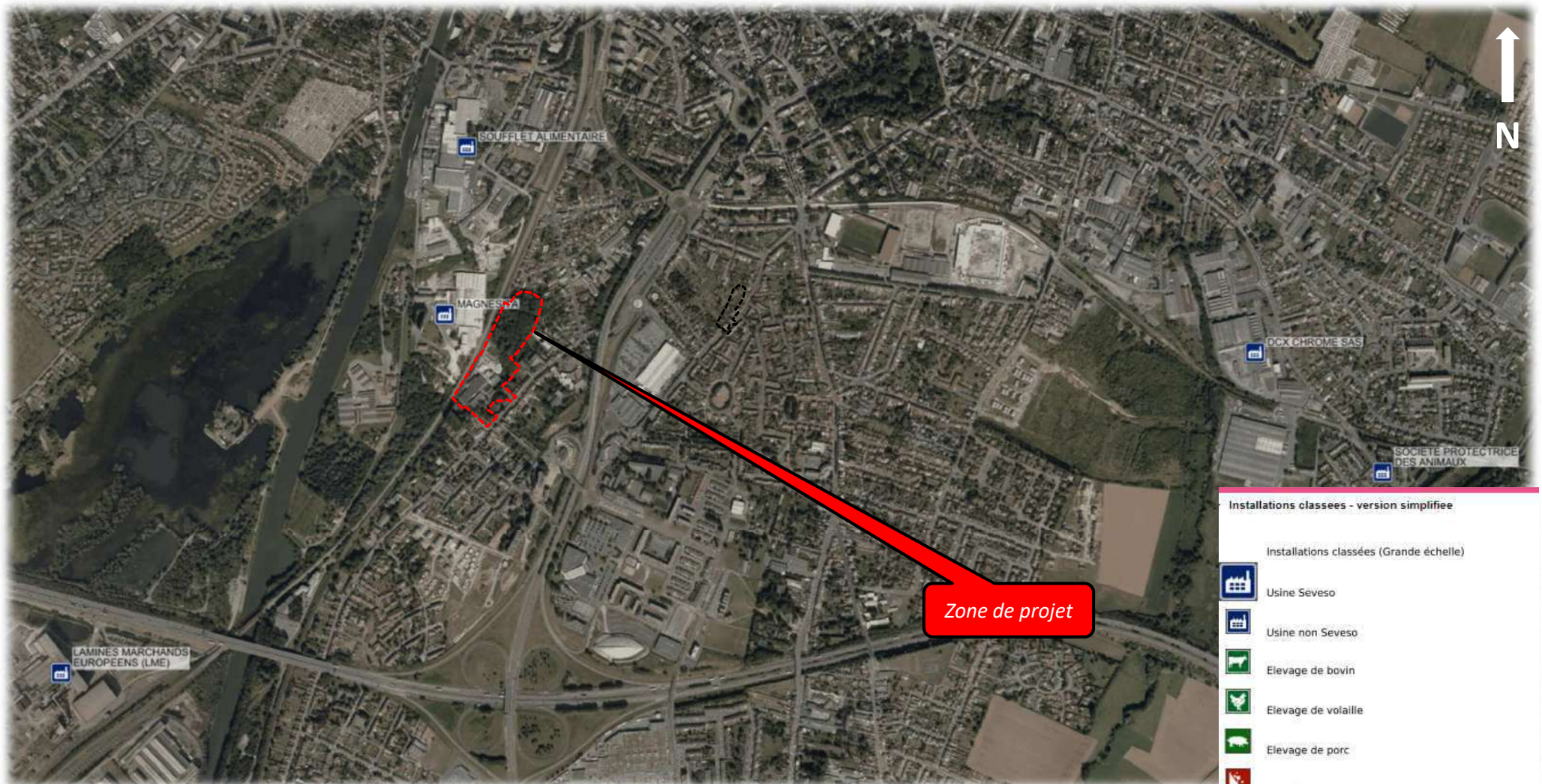
Source : DDTM Nord



La commune de Valenciennes a fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Mouvements de Terrain approuvé le 21/01/2008. Celui-ci a fait l'objet d'une modification approuvée le 13/06/2013 modifiant certains secteurs à risque. Au regard de ce document, on s'aperçoit que la zone de projet n'est pas concernée par les zones réglementées au niveau du PPRMT.

Annexe 14 : Localisation des activités industrielles (SEVESO et ICPE)

Source : Géorisques / ICPE



Aucune ICPE ou usine SEVESO n'est répertoriée dans l'emprise du projet.

On note la présence d'une ICPE soumise à Autorisation à proximité immédiate du site à savoir la société MAGNESITA installée côté opposé de la voie ferrée. Il s'agit d'une entreprise de fabrication de produits réfractaires.



A noter que le site était occupé par la société AMIVAL soumise à Autorisation au titre des ICPE. Le mémoire de cessation d'activité a été déposé en Mairie et transmis en Préfecture le 24/07/2018. Il est donc en cours d'instruction.

Annexe 15 : Localisation des captages AEP les plus proches

Source : Valenciennes Métropole PLU



Légende



-  Captages AEP
-  Périmètres de protection

Annexe 16 : Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP)

Source : Valenciennes Métropole PLU



Légende

-  Zone de projet
-  ZPPAUP



**AVENUE DU FAUBOURG DE CAMBRAI
VALENCIENNES (59)
« SITE AMIVAL »**




Synthèse des études antérieures

**Diagnostic de pollution des sols (A200),
des eaux souterraines (A210) et des gaz du sol (A230)**

**Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels
pour un projet de logements collectifs sans sous-sol
et de maisons individuelles avec jardin**

Parc Scientifique de la Haute Borne
Bâtiment Hub Innovation
11B, rue de l'Harmonie
59493 Villeneuve d'Ascq
Tel: 03.20.59.89.77
Fax: 03.62.26.00.29
www.ixsane.com

SAS au capital de 60 000 €
N° SIRET 50958097300030
N° TVA FR 39509580973
RCS Lille – APE 7112B

	NOM	TITRE	DATE	SIGNATURE
REDIGE PAR	M. WENDERBECQ	INGENIEURS SITES ET SOLS POLLUES	19/12/2018	
APPROUVE PAR	M. BERNY	RESPONSABLE SERVICE SITES ET SOLS POLLUES	20/12/2018	
VALIDE PAR	M. LALLAHEM	PRESIDENT	21/12/2018	

DROIT D'AUTEUR

© Ce rapport est la propriété d'IXSANE. Seul le destinataire du présent rapport est autorisé à le reproduire ou l'utiliser pour ses propres besoins.

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
1.1. Contexte général	1
1.2. Objectif de la mission	2
1.3. Méthodologie.....	3
2. SYNTHÈSE DES ÉTUDES ANTERIEURES	4
2.1. Sources de données	4
2.2. Synthèse des études antérieures.....	4
3. INVESTIGATIONS DE TERRAIN	8
3.1. Sécurité et environnement	8
3.2. Programme d'investigation	9
3.3. Prestation A200 – Sondages, prélèvements et analyses de sols	11
3.3.1. Programme analytique.....	11
3.3.2. Travaux de forage	11
3.3.3. Description et prélèvements des sols	12
3.4. Prestation A210 – Prélèvements et analyses des eaux souterraines	13
3.5. Prestation A230 – Prélèvements et analyses des gaz du sol	15
4. PRÉSENTATION ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	17
4.1. Observations de terrain	17
4.2. Résultats et interprétation des analyses sur les sols	17
4.2.1. Valeurs guides d'interprétation.....	17
4.2.2. Résultats des analyses des échantillons de sol	18
4.2.3. Interprétation des résultats des analyses des sols	22
4.2.4. Agressivité des sols sur les bétons.....	25
4.2.5. Recherche d'amiante et analyse des HAP dans les enrobés	25
4.3. Résultats et interprétation des analyses sur les eaux souterraines	26
4.3.1. Valeurs guides d'interprétation.....	26
4.3.2. Résultats des analyses des échantillons d'eau souterraine.....	26
4.3.3. Interprétation des analyses des eaux souterraines	28
4.4. Résultats et interprétation des analyses sur les gaz du sol	28
4.4.1. Valeurs guides d'interprétation.....	28
4.4.2. Résultats des analyses sur le milieu gaz du sol	29
4.4.3. Interprétation des analyses sur les gaz du sol	29
4.5. Synthèse cartographique des résultats analytiques	31

5. INVESTIGATIONS MENEES PAR KALIES EN 2018	35
5.1. Contexte.....	35
5.2. Programme des investigations KALIES 2018	36
5.2.1. Investigations sur le milieu « sols ».....	37
5.2.1. Investigations sur le milieu « eaux souterraines ».....	39
5.3. Résultats des investigations KALIES 2018 – sols.....	40
5.4. Résultats des investigations KALIES 2018 – eaux souterraines.....	41
5.5. Synthèse cartographique des résultats KALIES 2018	42
5.6. Plan de gestion KALIES 2018.....	45
5.7. Mesures complémentaires préconisées par KALIES	48
6. SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL – CONSTAT D'IMPACT.....	50
6.1. Principe du schéma conceptuel.....	50
6.2. Cibles	50
6.3. Sources de pollution	50
6.4. Voies d'exposition	52
6.5. Préconisations	52
7. MESURES DE GESTION.....	53
7.1. Objectif.....	53
7.2. Périmètre concerné par les mesures de gestion	53
7.3. Analyse des enjeux concernant les eaux souterraines	53
7.4. Analyse des enjeux sanitaires	54
7.5. Mesures de gestion.....	54
7.5.1. Généralités des modalités de gestion.....	54
7.5.2. Définition des zones à traiter.....	57
7.5.3. Mesures de gestion pour traiter les zones d'impact.....	57
8. ANALYSE DES RISQUES RESIDUELS.....	60
8.1. Schéma conceptuel – État projeté	60
8.2. Projet d'aménagement.....	60
8.3. Sources résiduelles de pollution	61
8.4. Cibles	62
8.5. Modes de transfert des sources résiduelles vers les autres milieux	63
8.6. Milieux d'exposition	64
8.7. Composés pris en compte	64
8.7.1. Sélection des composés et concentrations retenues	64
8.7.2. Relations dose-réponse des polluants retenus pour l'ARR.....	65
8.8. Evaluation des concentrations de vapeurs dans l'air intérieur et extérieur.....	68
8.9. Evaluation des expositions par inhalation.....	70
8.10. Quantification des risques sanitaires résiduels	70

8.11. Incertitudes et sensibilité.....	72
8.11.1. Non prise en compte de l'exposition au bruit de fond	72
8.11.2. Choix des composés	72
8.11.3. Concentrations dans les gaz des sols.....	72
8.11.4. Toxicité des composés	72
8.11.5. Transport de vapeurs vers l'air extérieur et intérieur	73
8.11.6. Caractéristiques des sols	74
8.11.7. Paramètres d'exposition	74
8.11.8. Conclusions sur les incertitudes et la sensibilité de l'évaluation	74
8.12. Conclusion sur les résultats de l'ARR.....	75
9. CONCLUSION ET SYNTHESE NON TECHNIQUE	76
10. SYNTHESE TECHNIQUE.....	80
10.1. Volet n°1 : Situation réglementaire du site	82
10.2. Volet n°2 : Risque sanitaire dans le cadre du projet immobilier	82
10.3. Volet n°3 : Impact sur la qualité des eaux souterraines	84
ANNEXES	85
ANNEXE 1 : LOCALISATION DU SITE SUR CARTE IGN TOPOGRAPHIQUE 1/25 000^E.....	
ANNEXE 2 : FICHES DE SONDAGE ET PRELEVEMENTS DES SOLS.....	
ANNEXE 3 : FICHES DE PRELEVEMENT DES ENROBES	
ANNEXE 4 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES	
ANNEXE 5 : COUPES TECHNIQUES DES PIEZAIRES ET DE PZ1	
ANNEXE 6 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES GAZ DU SOL.....	
ANNEXE 7 : CERTIFICATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE (SOLS ET ENROBE).....	
ANNEXE 8 : CERTIFICATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE (EAUX SOUTERRAINES).....	
ANNEXE 9 : CERTIFICATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE (GAZ DU SOL).....	
ANNEXE 10 : TABLEAUX DE RESULTATS DES INVESTIGATIONS ET ANALYSES MENEES PAR KALIES (SOLS ET EAUX SOUTERRAINES).....	
ANNEXE 11 : SCHEMA CONCEPTUEL – ETAT INITIAL – CONSTAT D'IMPACT.....	
ANNEXE 12 : SCHÉMA CONCEPTUEL – ÉTAT PROJETE.....	
ANNEXE 13 : CALCULS DE L'ANALYSE DES RISQUES RESIDUELS.....	

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Parcelles cadastrales concernées par la zone d'étude.....	2
Tableau 2 : Sources potentielles de pollution identifiées par ANTEA en février 2011	6
Tableau 3 : Liste des échantillons sélectionnés par IXSANE pour analyse en laboratoire	11
Tableau 4 : Caractéristiques techniques des piézomètres implantés et profondeur de la nappe...	14
Tableau 5 : Observations relevées lors des investigations de terrain	17
Tableau 6 : Valeurs d'acceptation en installations de stockage sur lixiviats.....	18
Tableau 7 : Classes d'exposition des bétons aux attaques chimiques des sols	18
Tableau 8 : Résultats des analyses sur sols bruts (1/3 – secteur usine)	19
Tableau 9 : Résultats des analyses sur sols bruts (2/3 – zone boisée)	20
Tableau 10 : Résultats des analyses sur sols bruts (3/3 – délimitation zone impactée)	21
Tableau 11 : Résultats des analyses ISDI sur éluats	21
Tableau 12 : Synthèse des teneurs en métaux enregistrées au droit de la zone boisée	23
Tableau 13 : Synthèse de la gestion hors site des mailles non inertes	24
Tableau 14 : Résultats des analyses d'agressivité des sols sur les bétons	25
Tableau 15 : Résultats de la recherche d'amiante et l'analyse des HAP sur les enrobés	25
Tableau 16 : Résultats des analyses sur les eaux souterraines	27
Tableau 17 : Résultats des analyses sur les gaz du sol	32
Tableau 18 : Investigations sur les sols (KALIES 2018).....	37
Tableau 19 : Répartition des masses de polluants dans les sols de la zone source (KALIES)	47
Tableau 20 : Techniques de dépollution selon le type de polluants	58
Tableau 21 : Estimation des surfaces et volumes à gérer hors site	58
Tableau 22 : Coûts unitaires d'évacuation et de traitement des terres impactées ou non inertes .	59
Tableau 23 : Coûts d'évacuation « hors site » des terres polluées	59
Tableau 26 : Budget espace temps des cibles adultes et enfants	63
Tableau 27 : Schéma conceptuel futur – état projeté (bilan de fonctionnement)	64
Tableau 28 : Composés et concentrations résiduelles retenus pour l'ARR	66
Tableau 29 : VTR retenues dans le cadre de la présente ARR.....	67
Tableau 30 : Paramètres retenus pour les sols dans le cadre de la présente ARR.....	68
Tableau 31 : Paramètres retenus pour les aménagements dans le cadre de la présente ARR.....	69
Tableau 32 : Risques sanitaires résiduels (adultes – enfants) pour les résidents des logements individuels en RDC (sur vide de construction) avec espaces verts collectifs, voirie et parking en extérieur.....	71
Tableau 33 : Risques sanitaires résiduels (adultes – enfants) pour les résidents des logements collectifs en RDC (sur vide de construction) avec jardins privés, voiries et parking en extérieur	71

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude sur photographie aérienne et fond de plan cadastral	1
Figure 2 : Plan masse du projet d'aménagement de SIGLA NEUF (PC – 21/12/2018)	2
Figure 3 : Localisation des installations en 1957	5
Figure 4 : Localisation des installations en 2011	5
Figure 5 : Localisation des investigations réalisées par ANTEA en février 2011	7
Figure 6 : Localisation des investigations réalisées par ANTEA en avril 2011	8
Figure 7 : Plan de localisation des investigations réalisées par IXSANE (novembre 2017).....	10
Figure 8 : Technique de forage au carottier portatif à gouges	12
Figure 9 : Réalisation de fouilles à la pelle mécanique	12
Figure 10 : Prélèvement des eaux souterraines et rejet via un filtre à charbon actif.....	15
Figure 11 : Implantation des piézaires et prélèvements des gaz du sol	16
Figure 12 : Synthèse cartographique des résultats analytiques (métaux / éluats)	33
Figure 13 : Synthèse cartographique des résultats analytiques (sols / gaz des sols).....	34
Figure 14 : Localisation des installations et activités industrielles à risque d'impact	38
Figure 15 : Localisation des sondages de sols (KALIES – 2018)	38
Figure 16 : Cartographie des teneurs en hydrocarbures selon la profondeur (KALIES 2018)	43
Figure 17 : Carte piézométrique de la nappe superficielle au droit du site AMIVAL en mars 2018 (KALIES)	44
Figure 18 : Cartographie des impacts dans les eaux souterraines du site AMIVAL en mars 2018 (KALIES)	44
Figure 19 : Localisation de la zone source sol en hydrocarbures dans l'emprise du site AMIVAL..	45
Figure 20 : Graphique de distribution des teneurs en hydrocarbures dans les sols de la zone source (KALIES)	46

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte général

La société SIGLA NEUF envisage la réalisation d'un vaste programme immobilier, localisé avenue du Faubourg de Cambrai à Valenciennes (59), et comprenant (**Figure 2** en page 2) :

- 38 logements individuels avec jardins privatifs ;
- 106 logements collectifs par le biais de 6 bâtiments sans sous-sol, dont 2 bâtiments seront en partie semi-enterré ;
- des voiries, des stationnements en extérieur et des espaces verts collectifs.

Le projet occupe les parcelles présentées dans le **Tableau 1** en page suivante, pour une superficie globale de l'ordre de 36 500 m² (**Figure 1**). Le site concerné par le projet immobilier est composé d'une zone à usage industrielle, classée ICPE et en cours de cessation d'activité, occupée par la société AMIVAL (fabriquant de produits aérosol) et d'une zone en friche boisée au Nord.

Au regard des pressions industrielles exercées sur cette parcelle et de son projet de requalification du site, SIGLA NEUF a mandaté IXSANE afin de réaliser une synthèse des études antérieures, un diagnostic de pollution des sols, des eaux souterraines et des gaz du sol (EVAL 2) et un plan de gestion intégrant une analyse des risques résiduels.

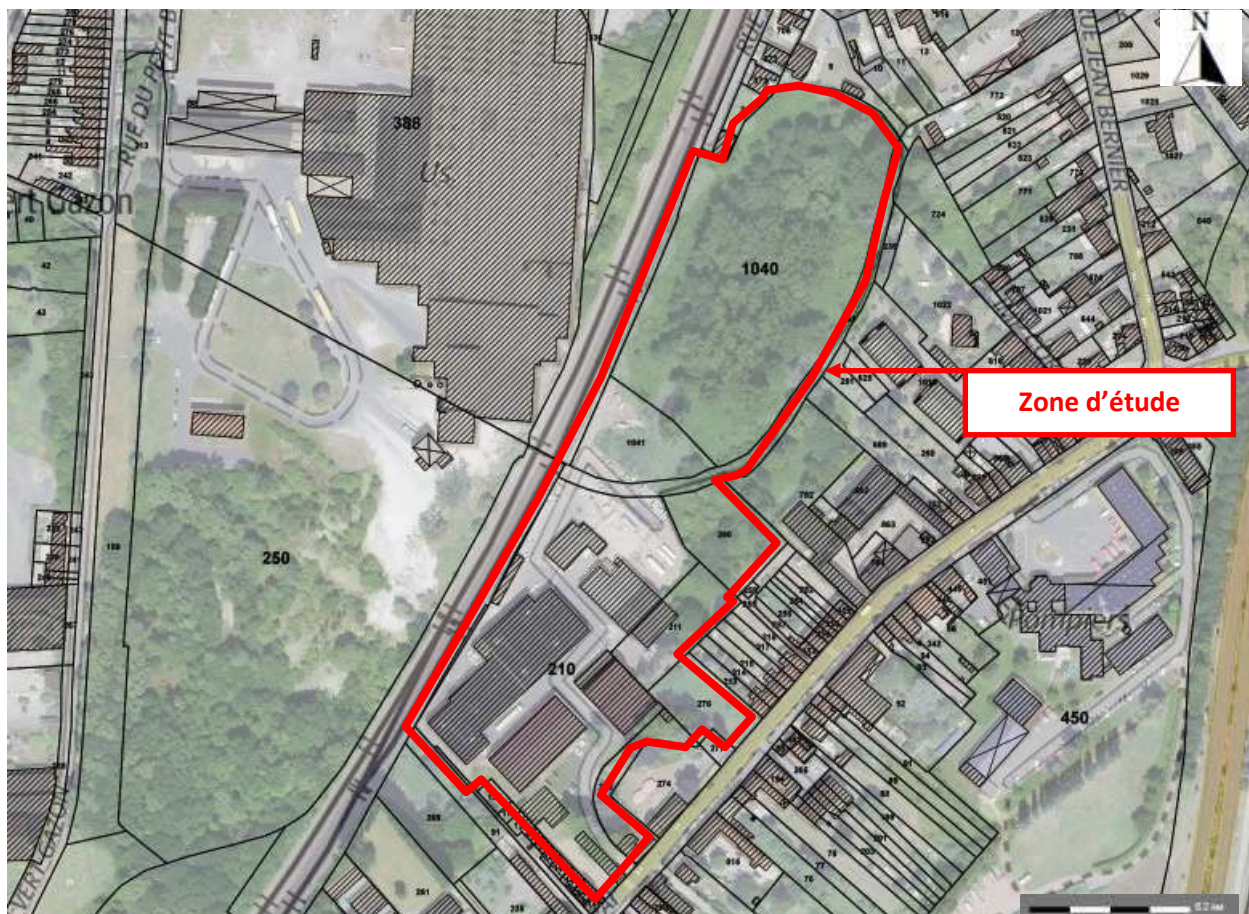


Figure 1 : Localisation du site d'étude sur photographie aérienne et fond de plan cadastral

📁	Annexe 1 : Localisation du site sur carte topographique IGN au 1/25 000 ^{ème}
---	---

N° Parcelle	Superficie	Utilisation actuelle
V 260	1 725 m ²	Zone boisée
V 210	12 968 m ²	Usine
V 211	1 612 m ²	
V 275	1 058 m ²	
R 768	1 695 m ²	
V 276	1 237 m ²	Zone boisée
R 1041	2 020 m ²	Stockage / Zone boisée
R 1040	14 213 m ²	Zone boisée

Tableau 1 : Parcelles cadastrales concernées par la zone d'étude



Figure 2 : Plan masse du projet d'aménagement de SIGLA NEUF (PC – 21/12/2018)

1.2. Objectif de la mission

Les objectifs de la présente étude consistent en la réalisation des missions suivantes :

- **Évaluation environnemental lors d'une vente/acquisition – EVAL phase 2** : sur la base des données issues des études antérieures, vérifier les suspicions de pollution des sols, des eaux souterraines et des gaz du sol par des prélèvements et analyses adaptées et chiffrer le coût de la réhabilitation pour permettre la compatibilité des sols avec leur usage futur ;

- **Plan de Gestion (PG) dans le cadre d'un projet immobilier :**

- analyser les enjeux sanitaires par la maîtrise des sources et des impacts ;
- proposer une stratégie de gestion, de réhabilitation et d'aménagement ;
- choisir une solution adaptée sur la base du bilan « coûts / avantages » ;
- définir les travaux (dépollution, confinement, protection) pour supprimer ou maîtriser les sources de pollution et leurs impacts ;
- valider la conformité sanitaire des usages avec la qualité résiduelle du site sur la base d'une Analyse des Risques Résiduels (ARR) ;
- proposer des restrictions d'usage et/ou de surveillance.

1.3. Méthodologie

La prestation d'IXSANE est réalisée suivant :

- la circulaire du 8 février 2007 relative aux sites et sols pollués « Modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués », révisée en avril 2017 ;
- les guides de gestion des sites potentiellement pollués ;
- la codification de la norme AFNOR NFX-31-620 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » révisée en août 2016, pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle ».

Dans le cadre de la présente étude, nous avons réalisé les prestations élémentaires suivantes :

- **A200** : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols ;
- **A210** : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines ;
- **A230** : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol ;
- **A320** : analyse des enjeux sanitaires ;
- **A330** : identification des options de gestion et bilan coûts / avantages.

Le programme analytique appliqué aux milieux sols, eaux souterraines et gaz du sol a été défini selon les installations et activités présentes ou passées du site. Les investigations de terrain (nombre et profondeurs des sondages, implantation des piézaires, campagnes de prélèvements) ont été dimensionnées afin d'appréhender la qualité des sols, des eaux et des gaz du sol et d'identifier d'éventuels mécanismes de transfert (volatilisation, lixiviation).

Le présent rapport rend compte des données issues de la synthèse des études antérieures, des résultats des investigations menées sur site (sols, eaux souterraines et gaz du sol) les 28, 29 et 30 novembre 2017, et du Plan de Gestion et de l'Analyse des Risques Résiduels validant la qualité environnementale du site au regard du projet d'aménagement de SIGLA NEUF.

Nous rappelons que l'étude est réalisée sur la base des connaissances techniques et scientifiques disponibles à la date de sa réalisation au regard du projet envisagé par SIGLA NEUF et sur la base des investigations sols et gaz des sols menées par IXSANE dans le cadre de ce projet.

2. SYNTHÈSE DES ÉTUDES ANTERIEURES

2.1. Sources de données

Dans le cadre de notre étude, les documents transmis par SIGLA NEUF sont :

- rapport ANTEA référencé A61003/A de février 2011 – Diagnostic de site – site AMIVAL à Valenciennes (59) ;
- rapport ANTEA référencé A62012/B d'avril 2011 – Caractérisation des terres de la zone boisée – site AMIVAL à Valenciennes (59) ;
- rapport KALIES référencé KA17.07.005 de septembre 2017 – Etude historique et documentaire de pollution des sols – site AMIVAL à Valenciennes (59) ;
- rapport KALIES référencé KA18.02.005 d'avril 2018 – Plan de Gestion – site AMIVAL à Valenciennes (59) ;
- rapport KALIES référencé KA17.07.005 de juillet 2018 – Mémoire de cessation d'activité – site AMIVAL à Valenciennes (59).

Remarque : les données issues des rapports KALIES sont présentées au paragraphe 5 en page 35.

2.2. Synthèse des études antérieures

✳ Étude historique et diagnostic de pollution, ANTEA, février 2011

ANTEA a réalisé une étude historique, ainsi qu'un diagnostic de pollution des sols et des eaux souterraines en février 2011 au droit de la zone d'étude.

- Historique de la zone d'étude :

L'activité sur site est présente depuis à minima 1882 (présence sur les plans napoléoniens de bâtiments industriels similaires à l'implantation actuelle).

Le site a abrité à partir de 1882 la société AMIDONNERIES FRANCAISES, pour une activité de fabrication d'amidon.

L'activité a ensuite évolué vers la production d'amidon en aérosol dans les années 1945–1950. A la fin des années 1950, l'activité s'est diversifiée avec la production de pesticides, de parfums, de produits d'entretien, de mastic et de gomme, toujours sous la forme d'aérosols.

Un incendie a ravagé plusieurs bâtiments dans les années 1970. Les bâtiments ont ensuite été reconstruits au même endroit.

La société AMIVAL a repris l'activité en 1997 pour le remplissage et le conditionnement d'aérosols.

Selon une déclaration de l'exploitant de la société AMIVAL, la zone boisée au nord aurait été remblayée, sans précision sur la nature des remblais, ni sur la date des travaux.

L'évolution des installations au droit de la zone d'étude entre 1957 et 2011 est présentée sur les **Figures 3 et 4** en page suivante.

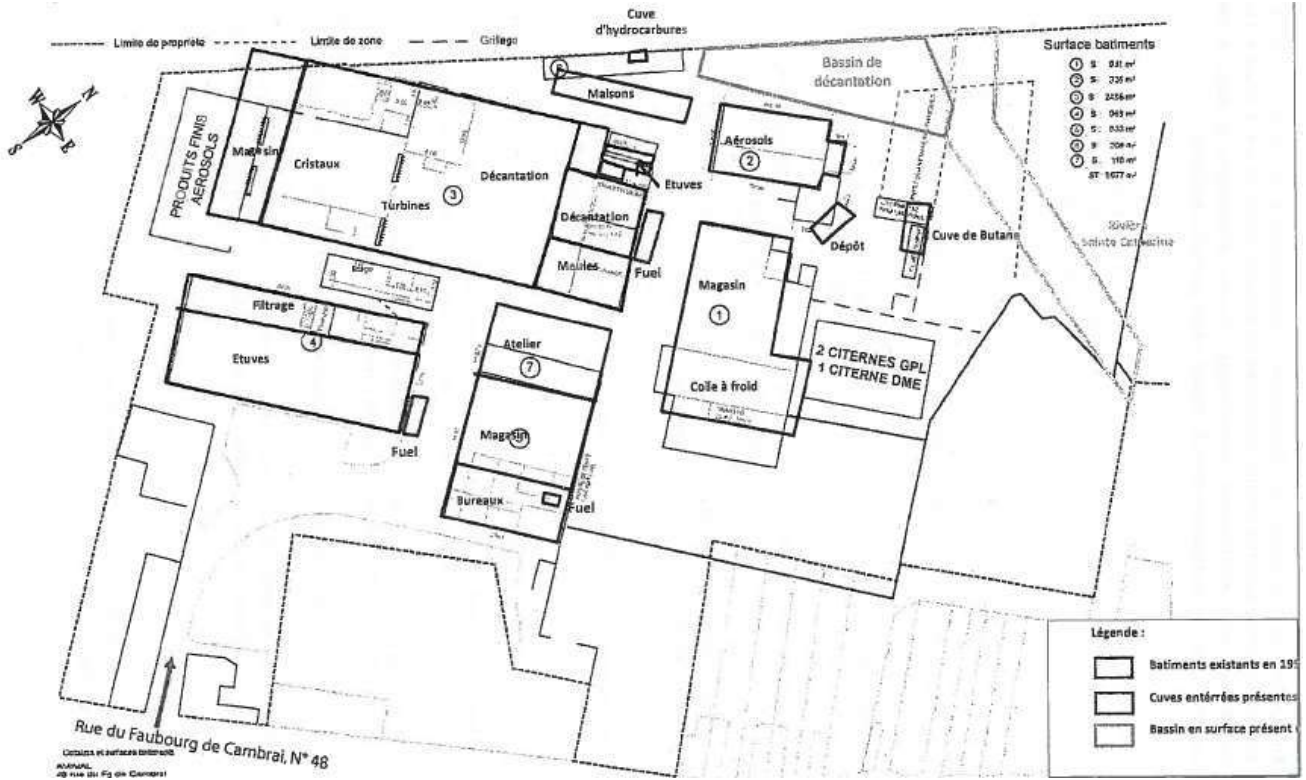


Figure 3 : Localisation des installations en 1957

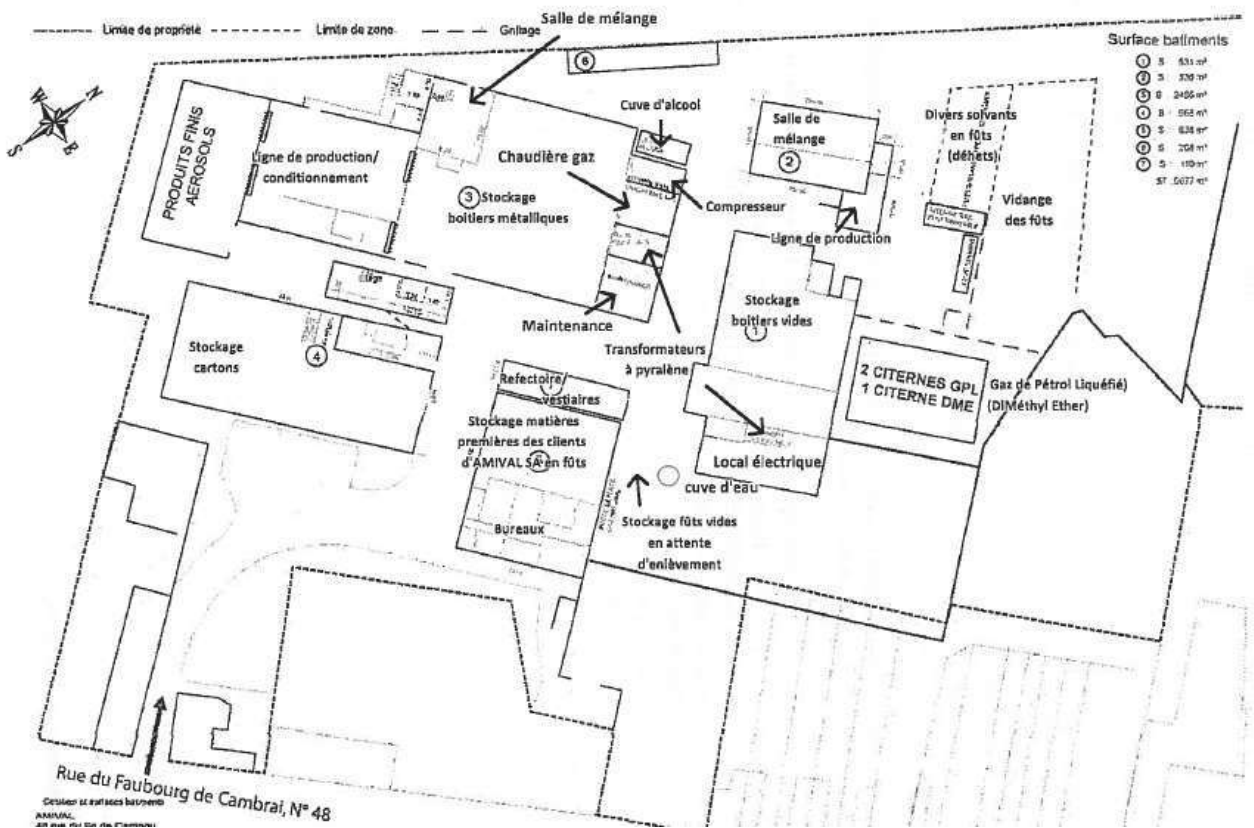


Figure 4 : Localisation des installations en 2011

- Investigations de sols :

ANTEA a réalisé 10 sondages de 1 m de profondeur au droit de la partie industrielle selon les sources potentielles de pollution identifiées lors de l'étude historique et documentaire, ainsi que 3 sondages dans la partie boisée.

La localisation des sondages est présentée dans le **Tableau 2** ci-dessous et sur la **Figure 5** en page 7.

Sondages	Sources potentielles de pollution
S1	Salle de mélange
S2	Local contenant historiquement un transformateur au pyralène
S3	Ligne de production/remplissage des aérosols
S4	Atelier de 1957
S5	Zone de stockage aérien de fûts souillés vides
S6	Local contenant historiquement un transformateur au pyralène
S7	Local de stockage de fûts de matières (historiquement le magasin)
S8	Localisation historique du local « dépôts »
S9	Ancien bassin de décantation / stockage de fûts de solvants
S10	Zone de vidange des aérosols
S11	Parcelle boisée
S12	Parcelle boisée
S13	Parcelle boisée

Tableau 2 : Sources potentielles de pollution identifiées par ANTEA en février 2011

Il est à noter qu'ANTEA n'a pas réalisé d'investigations au droit des cuves enterrées identifiées lors de l'étude historique.

Les résultats d'analyses en laboratoire ont mis en évidence des impacts en hydrocarbures au droit des sondages S9 (ancien bassin de décantation / stockage de fûts de solvants) et S10 (zone de vidange des aérosols) avec respectivement 12 400 et 3 580 mg/kg MS. De plus, des impacts en métaux ont été identifiés de manière diffuse sur le site.

Le volume des terres à excaver et à envoyer en ISDND a été estimé à l'époque 1 000 m³, pour un montant de 130 K€ HT.

- Investigations sur les eaux souterraines :

Les analyses sur les eaux souterraines réalisées au droit des 2 piézomètres et du forage présents sur la zone d'étude ont mis en évidence la présence de dépassements des limites de potabilité en métaux (arsenic et nickel) au droit de PZ2, localisé en aval hydraulique de la zone d'étude.



Figure 5 : Localisation des investigations réalisées par ANTEA en février 2011

● Diagnostic de pollution, ANTEA, avril 2011

ANTEA a réalisé en avril 2011 des investigations complémentaires de sols au droit de la parcelle boisée. Ces investigations ont consisté en la réalisation de 10 sondages de 1 m de profondeur, réalisés selon un maillage régulier (10 mailles de 1 350 m² environ) pour vérifier l'état de qualité des remblais apportés sur la zone.

Les analyses réalisées au droit de ces sondages ont mis en évidence la présence d'un dépassement en HAP totaux au droit de T4 (86 mg/kg MS), ainsi que des dépassements en fluorures au droit de T1, T2, T4 et T6 (respectivement 35, 38, 25 et 31 mg/kg MS pour un seuil inerte de 10 mg/kg MS).

Ainsi, les terrains en place entre 0 et 1 m de profondeur ne peuvent pas être considérés comme inertes au sens de l'arrêté du 12/12/2014, du fait de dépassements en fluorures, en cas d'excavation et d'évacuation hors site.

Du fait de dépassements plus de 3 fois supérieurs au seuil inerte, des déblais ne pourront pas être évacués hors site en ISDI+. Ils devront être dirigés en filière ISDND s'ils ne peuvent être valorisés ou confinés sur site.

La localisation des sondages d'avril 2017 est présentée dans la **Figure 6** en page 8.

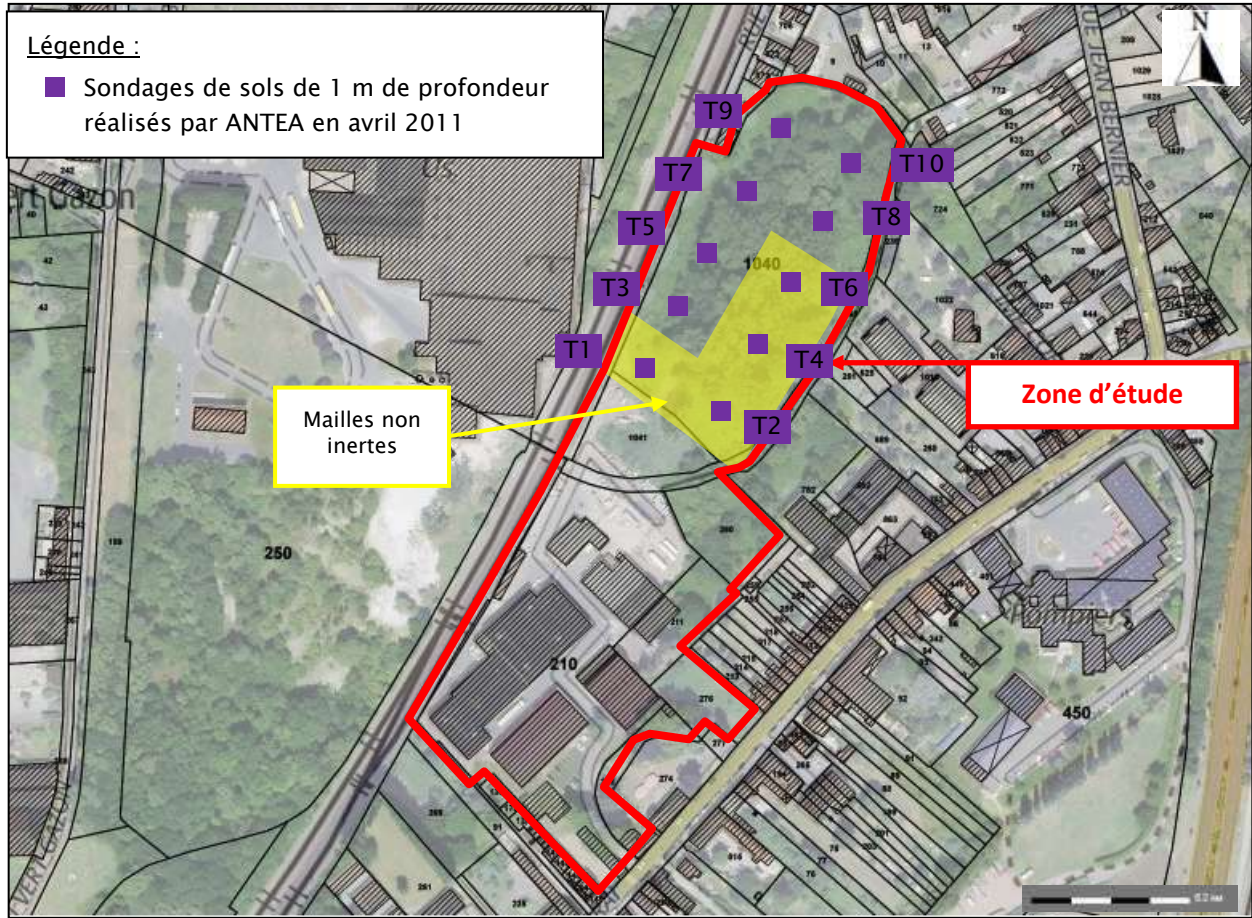


Figure 6 : Localisation des investigations réalisées par ANTEA en avril 2011

3. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

3.1. Sécurité et environnement

Les missions d'IXSANE ont été réalisées suivant la circulaire du 8 février 2007 relatives aux sites et sols pollués « Modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués », aux guides de gestion des sites potentiellement pollués édités par le MEDDE et selon les normes :

- ✱ AFNOR NFX-31-620 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (étude, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) » ;
- ✱ ISO 10381 – Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 2 : lignes directrices pour les techniques d'échantillonnage.

Au cours des interventions sur le terrain (investigations, sondages, prélèvements), IXSANE a veillé au respect des règles de sécurité et au port des équipements de protection individuels (casque, gants, masque, chaussures de sécurité) de ses intervenants et de son partenaire en charge des forages (ATME).

En matière de sécurité, la norme NF ISO 10381-3 a été respectée ainsi que les recommandations du guide méthodologique de l'ADEME « Hygiène et Sécurité sur les chantiers de réhabilitation de sites pollués ».

3.2. Programme d'investigation

Sur la base des éléments issus de la synthèse des études antérieures et de l'esquisse du projet, IXSANE a préconisé la réalisation :

- de **36 sondages**, soit 1 pour 550 m², au droit de l'ancienne usine :
 - **19 sondages de 1,5 m** de profondeur au droit des emprises possibles des futurs logements (individuels et collectifs), dont **6 équipés en piézairs de 1,5 m** ;
 - **11 sondages de 1,5 m** de profondeur au droit des parkings, voiries et espaces verts, dont **1 équipé en piézair de 1,5 m** ;
 - **6 sondages de 2 m** de profondeur pour délimiter les impacts en hydrocarbures au droit de S9 et S10 ;
- de **26 fouilles**, soit 1 pour 650 m², pour les parties boisées :
 - **26 fouilles de 1,5 m** de profondeur ;
 - la pose de **2 piézairs de 1,5 m** ;
- la réalisation de prélèvements d'eaux souterraines au droit des ouvrages existants réputés accessibles (PZ1, PZ2 et le forage) ;
- la réalisation de prélèvements de gaz des sols sur 9 piézairs de 1,5 m de profondeur.

Remarques : lors des investigations sur site, il s'est avéré que le sondage X33/PZR6 présentait un niveau d'eau incompatible avec la mise en place d'un piézair. De plus, le forage industriel (végétation dense) et PZ2 (bouche à clef) n'ont pas été retrouvés.

Ainsi, IXSANE n'a pas été en mesure de réaliser 1 prélèvement des gaz des sols ni 2 prélèvements d'eaux souterraines. Nous avons toutefois réalisé un échantillon ponctuel d'eau souterraine dans PZR6 afin de vérifier l'état des eaux à proximité de la zone impactée en hydrocarbures (S9-S10) et en aval hydraulique du site (zone proche de PZ2).

Nous avons également été confronté à des refus sur des dalles bétons épaisses au droit des sondages X12 (local compresseur), X14 (local transformateur électrique) et X34 (zone délimitation impact S9-S10).

Le programme des investigations a été établi, en tenant compte de l'historique du site et au regard du schéma de principe des aménagements prévus par SIGLA NEUF, dans l'optique de vérifier la qualité des terrains en place au droit du site étudié.

Nous avons également intégré des analyses d'agressivité chimique des sols sur les bétons, ainsi que des analyses d'amiante et de HAP sur les enrobés du site.

La localisation des investigations réalisées sur les sols les 28, 29 et 30 novembre 2017 est présentée sur la **Figure 7** (esquisse d'aménagement) en page 10.

Les sondages ont été réalisés par des intervenants d'IXSANE et par la société ATME sous la surveillance d'IXSANE.

Les fouilles à la pelle mécanique ont été réalisées par un intervenant du groupe PASCAL BOULANGER sous la supervision permanente d'un technicien d'IXSANE spécialisé « Sites et Sols Pollués ».

Les prélèvements de sols, d'eaux souterraines et de gaz du sol ont été réalisés par des intervenants d'IXSANE.

Les piézaires ont été forés et équipés par la société ATME, sous la surveillance d'IXSANE.

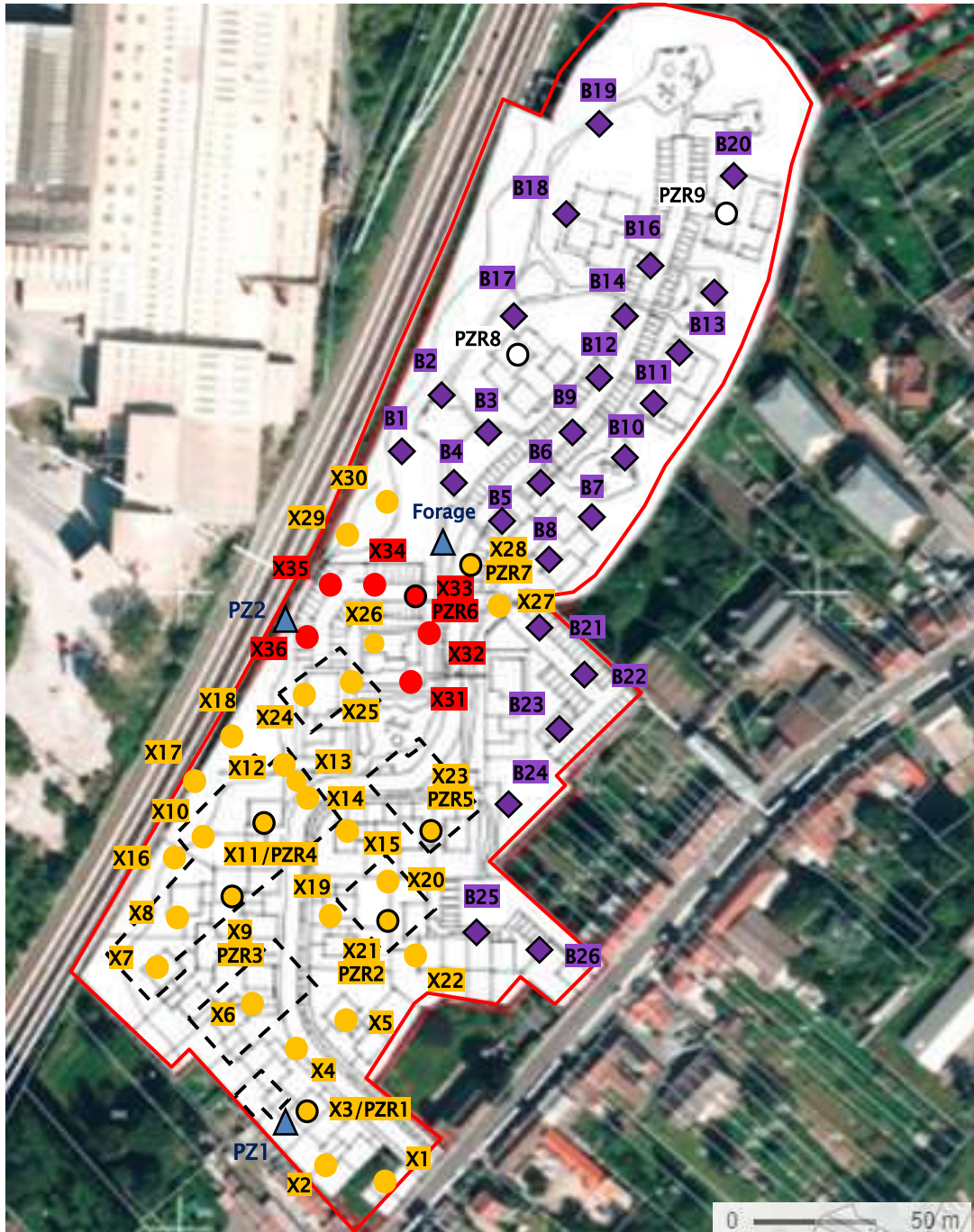


Figure 7 : Plan de localisation des investigations réalisées par IXSANE (novembre 2017)

- Légende :
- Sondage de 1,5 m de profondeur
 - Sondage de 1,5 m de profondeur, équipé en piézair de 1,5 m
 - Sondage de 2 m de profondeur pour délimiter l'impact en hydrocarbures (S9 et S10)
 - ◆ Fouille de 1,5 m de profondeur (partie boisée)
 - Piézair de 1,5 m
 - ▲ Piézomètres et forage existants
 - Bâtiments existants
 - ▭ Zone d'étude

3.3. Prestation A200 – Sondages, prélèvements et analyses de sols

3.3.1. Programme analytique

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire WESSLING, accrédité COFRAC et agréé par le Ministère de l'Environnement. Au vu des données recueillies et des objectifs de la présente étude, IXSANE a préconisé les analyses présentées dans le **Tableau 3**.

Sondage	Justification / localisation	Prof. (m)	Mode de forage	Nb. échantillon à analyser		Programme analytique
X1 à X30	Emprise des futurs bâtiments à usage de logements individuels et collectifs, des aires de stationnement, des voiries et des espaces verts	1,5 m	Carottier portatif à gouges	15	0 - 1,5 m	15 packs ISDI* + 12 métaux + COHV sur bruts 15 analyses « 8 métaux, BTEX, HAP, COHV et hydrocarbures C ₅ -C ₄₀ » 5 analyses de l'agressivité des sols sur les bétons
				15	0 - 1,5 m	
				5	0 - 1,5 m	
X31 à X36	Délimitation de la pollution aux hydrocarbures (S9-S10)	2 m		6	0 - 1 m	12 analyses « hydrocarbures C ₅ -C ₄₀ »
				6	1 - 2 m	
B1 à B26	Caractérisation des terrains de la zone boisée	1,5 m	Pelle mécanique	13	0 - 1,5 m	13 packs ISDI* + 12 métaux + COHV sur bruts 13 analyses « 8 métaux, BTEX, HAP, COHV et hydrocarbures C ₅ -C ₄₀ »
				13	0 - 1,5 m	
E1 à E5	Caractérisation des enrobés du site		-	5	-	5 analyses pour recherche d'amiante et de HAP dans les enrobés

Tableau 3 : Liste des échantillons sélectionnés par IXSANE pour analyse en laboratoire

* : le pack ISDI (acceptation en installation de stockage de déchets inertes conformément à l'arrêté ministériel du 12/12/2014 : analyses sur échantillon de sol brut et après lixiviation) comprend les analyses suivantes :

- Analyses sur fraction brute :
 - COT ;
 - HCT C10-C40 ;
 - HAP ;
 - BTEX ;
 - PCB.
- Analyses sur lixiviats :
 - COT ;
 - Fraction soluble ;
 - Ions : fluorures, chlorures, sulfates ;
 - Métaux : antimoine, arsenic, baryum, cadmium, chrome (dont chrome VI), cuivre, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium et zinc ;
 - Indice phénols.

3.3.2. Travaux de forage

Les investigations sur les sols ont été réalisées par des intervenants d'IXSANE ainsi que la société ATME les 28 et 29 novembre 2017 au moyen d'un carottier portatif à gouges (**Figure 8**) et sous la supervision permanente d'un technicien ou ingénieur d'IXSANE spécialisé « Sites et Sols Pollués ».

Les fouilles à la pelle mécanique ont été réalisées par la société PROGREEN le 28 novembre 2017 sous la supervision permanente d'un technicien d'IXSANE spécialisé « Sites et Sols Pollués » (**Figure 9**).

Les prélèvements d'enrobés ont été réalisés par un technicien habilité pour le travail en sous-section IV du décret n°2012-639 du 4 mai 2012 : « *Dispositions particulières aux interventions sur des matériaux, des équipements, des matériels ou des articles susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante* ».

À l'issue des prélèvements, les sondages ont été rebouchés avec les matériaux du site selon les successions lithologiques rencontrées et les recouvrements de surface ont été remis en état.

Afin de positionner les points de sondage conformément aux préconisations du programme prévisionnel d'investigations, les coordonnées des sondages (X et Y en Lambert 93 métrique, Z en m NGF) ont été relevées à l'aide d'un GPS GETAC.



Figure 8 : Technique de forage au carottier portatif à gouges




Figure 9 : Réalisation de fouilles à la pelle mécanique

3.3.3. Description et prélèvements des sols

Pour chaque sondage ou fouille réalisé, une fiche a été établie comportant :

- la date et l'heure de réalisation du forage ou de la fouille ;
- le nom du/des opérateur(s) d'IXSANE ;

- le mode de forage ;
- la description des horizons traversés ;
- les observations de terrain et des éventuels indices de pollution ;
- la profondeur de chaque échantillonnage.

	Annexe 2 : Fiches de sondages et prélèvements des sols
---	---

Les sols ont été prélevés manuellement suite à la constitution d'échantillons représentatifs de chaque intervalle investigué conformément au **Tableau 3** en page 11 à l'exception des refus rencontrés à 1 m de profondeur sur les sondages X12, X14 et X34.


Les échantillons prélevés ont été conditionnés dans des pots en verre à capsules téflonnées et conservés sous conditions réfrigérées jusqu'à leur réception par le laboratoire WESSLING de Croix (59) le 29 novembre 2017.

Les enrobés ont été prélevés manuellement à l'aide d'un matériel prévu à cet effet et sous atmosphère humide pour limiter la production de poussières.

Ils ont ensuite été conditionnés dans des sacs en plastique étanches selon un principe de double ensachage. Les échantillons destinés à la recherche des HAP, du fait de leur photosensibilité, ont également été enveloppés dans de l'aluminium.

Une étiquette autocollante réglementaire indiquant la possible présence d'amiante dans les échantillons constitués a été apposée sur chacun des échantillons réalisés et les échantillons conditionnés ont été réceptionnés par le laboratoire ITGA le 29 novembre 2017.



	Annexe 3 : Fiches de prélèvements des enrobés
---	--

3.4. Prestation A210 – Prélèvements et analyses des eaux souterraines

- État des lieux du réseau :

D'après les études antérieures réalisées par ANTEA, le réseau de surveillance se compose de deux piézomètres (PZ1 et PZ2) et d'un forage industriel captant la nappe alluviale (confondue parfois avec la Craie).

Seul l'ouvrage PZ1 (amont du site) a été retrouvé lors de la réalisation des investigations au cours desquelles il a été mis en évidence la présence d'eau à faible profondeur dans certains remblais du site, notamment sur l'ouvrage PZR6 localisé au droit de l'impact en hydrocarbures mis en évidence par ANTEA.

Dans l'optique de quantifier l'état qualitatif potentiel des eaux souterraines au droit de cette zone connue comme impactée, un prélèvement ponctuel d'eau au bailer (préleveur à usage unique) a ainsi été réalisé sur PZR6.

- Programme analytique :

Le programme analytique appliqué à chaque échantillon d'eau souterraine, dont le « blanc de transport », est le suivant : 8 métaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc), BTEX, HAP, COHV et hydrocarbures C₅-C₄₀.

Les analyses d'eaux souterraines ont été réalisées par le laboratoire WESSLING, accrédité COFRAC et agréé par le Ministère de l'Environnement.

Chaque échantillon a été conditionné en flaconnage adapté et conservé en atmosphère réfrigérée jusqu'à son arrivée au laboratoire le 1^{er} décembre 2017.

- Prélèvements des eaux souterraines :

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés au droit des deux ouvrages (PZ1 et PZR6) le 30/11/2017 (basses eaux) et hors période de stress de la nappe.

Nom	Prof. (m)	Linéaire de tubage		NS* (m)
		Plein	Crépiné	30/11/17
PZ1	10,5	0 - 1 m	1 - 10,5 m	6,77
PZR6	Ouvrage non pérenne prélevé ponctuellement à titre indicatif			

* NS : Niveau Statique mesuré à partir de la bouche à clef

Tableau 4 : Caractéristiques techniques des piézomètres implantés et profondeur de la nappe

Le mode opératoire d'IXSANE est conforme à la norme AFNOR FD X 31-615 relative à « *l'échantillonnage des eaux souterraines dans un forage* » de décembre 2000. Lors de la campagne du 18/09/2017, les prélèvements ont été réalisés par un technicien d'IXSANE spécialisé en « Sites et Sols Pollués » selon la méthodologie suivante :

- relevé piézométrique : détermination de la profondeur de l'eau (avant, pendant et après la purge) et celle de l'ouvrage au moyen d'une sonde spécifique ;
- vérification de l'absence de produits flottants au toit de la nappe ou de produits coulants en fond d'ouvrage ;
- purge de 3 fois le volume déterminé dans l'ouvrage à l'aide d'une pompe immergée au tiers inférieur de la colonne d'eau de l'ouvrage, en se basant sur la hauteur de la colonne d'eau et les caractéristiques techniques de l'ouvrage ;
- mesure en continu des paramètres physico-chimiques (température, pH, potentiel rédox et conductivité électrique) et des indices organoleptiques jusqu'à stabilisation, afin d'obtenir une eau représentative de la nappe en présence ;
- prélèvement des échantillons d'eaux souterraines en sortie de pompe ;
- conditionnement des échantillons d'eaux dans un flaconnage adapté fourni par le laboratoire et stockage en compartiment hermétique réfrigéré (24 heures maximum) ;
- synthèse des mesures et remarques relatives à l'ouvrage sur une fiche de prélèvement.

Les eaux de purge de PZ1 ont été rejetées, en accord avec le représentant du propriétaire du site, au milieu naturel après passage dans un filtre à charbon actif (Figure 10).

Un « blanc de transport » a été réalisé avec un échantillon d'eau potable du réseau de distribution de la Métropole Européenne de Lille (MEL).

Les données détaillées des prélèvements sont fournies en **Annexe 4**.


	Annexe 4 : Fiches de prélèvements des eaux souterraines
---	--



Figure 10 : Prélèvement des eaux souterraines et rejet via un filtre à charbon actif

3.5. Prestation A230 – Prélèvements et analyses des gaz du sol

- Foration et équipement des piézairs :


Lors des investigations de novembre 2017, IXSANE a procédé au suivi des opérations de forage et d'équipement de 9 piézairs de 1,5 m de profondeur par notre partenaire ATME. Ces investigations ont pour but de vérifier la présence ou non de composés volatils dans les sols et de disposer des données nécessaires à l'Analyse des Risques Résiduels.

Les gaz des sols sont un milieu intégrateur permettant de rendre compte de la pollution volatile provenant à la fois de la zone non saturée (pollution adsorbée, phase organique, eau capillaire) et de la zone saturée en cas d'impact des eaux souterraines.

Les piézairs ont été équipés suite à la réalisation des sondages de sols X3, X9, X11, X21, X23, X28, X33, B17 et B20 au carottier portatif à gouges.

Le linéaire de tubage des piézairs se compose de 1 m de tube plein et de 50 cm de tube crépiné. Un massif filtrant a ensuite été mis en place, surmonté d'une cimentation annulaire de « bentonite » (argile gonflante) puis un ciment a été installé afin d'empêcher l'introduction d'air ambiant dans l'ouvrage. Le sommet de chaque tube est équipé d'un bouchon.

La méthodologie d'implantation des piézairs est illustrée en **Figure 11** et la coupe technique de ces ouvrages est présentée en **Annexe 5**.

	Annexe 5 : Coupes techniques des piézairs et de PZ1
---	--


- Prélèvements des gaz des sols :

Les prélèvements ont été réalisés selon la norme ISO 10381-7 « Qualité du sol – échantillonnage – Partie 7 : lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol ». Lors de la campagne de prélèvements du 30 novembre 2017, les intervenants d'IXSANE ont procédé après vérification de l'état de qualité des gaz du sol :

- à la purge des ouvrages à l'aide d'un PID ;
- à des mesures sur site des paramètres météorologiques (température, pression atmosphérique, taux d'humidité de l'air, dernières précipitations, vent) ;
- à un prélèvement « actif » au droit du piézair : l'air est pompé à l'aide d'une pompe de marque GilAir pendant 4 heures à un débit de l'ordre de 0,5 l/min et passe dans un tube à adsorption de type charbon actif double zone.

Conformément à la norme NFX-31-620, IXSANE a réalisé lors de cette campagne de prélèvement un « blanc de transport » en utilisant un support de type charbon actif provenant du même lot de fabrication que les supports fournis par le laboratoire WESSLING et utilisés pour les prélèvements des gaz du sol.

Ces données sont consignées sur les fiches de prélèvement des gaz des sols en **Annexe 6**.

	Annexe 6 : Fiches de prélèvements des gaz du sol
---	---

- Programme analytique :

Les analyses des gaz du sol ont été réalisées par WESSLING, accrédité COFRAC et agréé par le Ministère de l'Environnement. Les échantillons ont été conditionnés sur un tube de type « charbon actif » spécifique aux analyses à réaliser et conservés en atmosphère réfrigérée jusqu'à leur arrivée au laboratoire pour l'analyse des substances suivantes : hydrocarbures volatils C₅-C₁₆ par TPH (détail des fractions aromatiques et aliphatiques), BTEX + Naphtalène et COHV.



Figure 11 : Implantation des piézairs et prélèvements des gaz du sol

4. PRÉSENTATION ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

4.1. Observations de terrain

Les observations des investigations sur les sols de novembre 2017 sont présentées dans le **Tableau 5** suivant.

Investigations des 28 et 29 novembre 2017	
Lithologie	<p><u>Ancienne usine</u> : enrobé/dalle béton (20 cm max.) reposant majoritairement sur des remblais de briques et graviers dans une matrice limoneuse sur une épaisseur de 0,2 à 1 m puis sur des limons bruns jusqu'à 1,5 à 2 m de profondeur.</p> <p><u>Partie boisée</u> : terre végétalisée reposant sur des limons bruns à crayeux mêlés à des remblais divers (briques, craie, blocs béton) ou parfois à des déchets (ferrailles, plastiques, gravats de démolition).</p>
Arrivée d'eau	Observée sur X4 (1 m), X13 (0,75 m), X17 (1,2 m), X18 (1,1 m), X26 (0,9 m) et X33 (1 m).
Substances volatiles	Non mesurées du fait des conditions météorologiques humides et de la présence d'eau.
Indices organoleptiques	Odeurs de solvants et/ou d'hydrocarbures relevées au droit de 16 sondages sur 36 (X7, X8, X9, X10, X16, X17, X18, X25, X26, X28, X31, X32, X33, X34, X35 et X36).

Tableau 5 : Observations relevées lors des investigations de terrain

4.2. Résultats et interprétation des analyses sur les sols

4.2.1. Valeurs guides d'interprétation

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

- ✘ Pour les métaux lourds : valeurs hautes du bruit de fond géochimique régional pour un limon selon le Référenciel pédo-géochimique du Nord (INRA/ISA, 2002) :
 - Antimoine : 2,44 mg/kg MS ;
 - Arsenic : 33 mg/kg MS ;
 - Cadmium : 1,36 mg/kg MS ;
 - Chrome : 78,1 mg/kg MS ;
 - Cuivre : 74 mg/kg MS ;
 - Mercure : 0,276 mg/kg MS ;
 - Molybdène : 1,34 mg/kg MS ;
 - Nickel : 38,6 mg/kg MS ;
 - Plomb : 198,1 mg/kg MS ;
 - Sélénium : 0,78 mg/kg MS ;
 - Zinc : 205 mg/kg MS.
- ✘ Pour les HAP : valeurs de référence extraites de l'ATSDR (Toxicological profile for PAHs, 1995 et 2005) et des fiches toxicologiques de l'INERIS pour des sols urbains :
 - HAP totaux : 25 mg/kg MS ;
 - Naphtalène : 0,15 mg/kg MS.
- ✘ Pour les BTEX, HAP, PCB et hydrocarbures C₁₀-C₄₀ : valeur d'acceptation sur sols bruts en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) selon l'arrêté du 12/12/14 :
 - BTEX : 6 mg/kg MS ;
 - HAP : 50 mg/kg MS ;
 - PCB : 1 mg/kg MS ;
 - hydrocarbures C₁₀-C₄₀ : 500 mg/kg MS.
- ✘ Pour les COHV : en l'absence de valeur de bruit de fond existante dans les bases de données bibliographiques, il est considéré que le bruit de fond correspond au seuil de détection du laboratoire.

Concernant les analyses sur lixiviats, les valeurs de référence sont conformes aux seuils et paramètres du **Tableau 6**.

Paramètres	Unité	Valeur d'acceptation en installation de stockage de déchets			Paramètres	Unité	Valeur d'acceptation en installation de stockage de déchets		
		inertes	non dangereux	dangereux			inertes	non dangereux	dangereux
METAUX					PARAMETRES ORGANIQUES				
antimoine	mg/kg MS	0,06	0,7	5	COT	mg/kg MS	500	800	1 000
arsenic	mg/kg MS	0,5	2	25	COMPOSES INORGANIQUES				
baryum	mg/kg MS	20	100	300	fraction soluble	mg/kg MS	4 000	60 000	100 000
cadmium	mg/kg MS	0,04	1	5	PHENOLS				
chrome	mg/kg MS	0,5	10	70	phénol (indice)	mg/kg MS	1	-	-
cuiivre	mg/kg MS	2	50	100	PHYSICO CHIMIQUES				
mercure	mg/kg MS	0,01	0,2	2	chlorures	mg/kg MS	800	15 000	25 000
molybdène	mg/kg MS	0,5	10	30	fluorures	mg/kg MS	10	150	500
nickel	mg/kg MS	0,4	10	40	sulfates	mg/kg MS	1 000	20 000	50 000
plomb	mg/kg MS	0,5	10	50					
sélénium	mg/kg MS	0,1	0,5	7					
zinc	mg/kg MS	4	50	200					

Tableau 6 : Valeurs d'acceptation en installations de stockage sur lixiviats

Pour les analyses de l'agressivité des sols sur les bétons, nous faisons référence aux valeurs limites des classes d'exposition des bétons aux attaques chimiques des sols naturels selon la norme NF EN 206-1 présentées dans le **Tableau 7** ci-dessous.

Classes	XA0	XA1	XA2	XA3*
Sulfates (mg/kg MS)	< 2 000	2 000 ≤ X ≤ 3 000	3 000 < X ≤ 12 000	12 000 < X ≤ 24 000
Degré d'acidité (ml/kg)	-	> 200	<i>N'est pas rencontré dans la pratique</i>	

* Si un agent agressif présente une concentration dépassant la limite de la classe A3, le béton doit être protégé.

Tableau 7 : Classes d'exposition des bétons aux attaques chimiques des sols

Concernant les matériaux enrobés :


- ✘ les résultats des HAP ont été comparés à la valeur d'acceptation en ISDI de l'arrêté ministériel du 12/12/2014 : HAP = 50 mg/kg de MS. Cette valeur correspond également au seuil de réutilisation des agrégats d'enrobés ;
- ✘ pour des teneurs en HAP comprises entre 50 et 1 000 mg/kg MS, une valorisation en technique routière est envisageable ;
- ✘ pour des teneurs supérieures à 1 000 mg/kg MS, les matériaux sont considérés comme des déchets dangereux.

L'interprétation des résultats de recherche d'amiante a été réalisée sur le principe de « présence/absence ».

4.2.2. Résultats des analyses des échantillons de sol

Les tableaux suivants présentent les résultats des analyses en laboratoire :

- **Tableaux 8, 9 et 10** : résultats des analyses sur sols bruts (pages 19 à 21) ;
- **Tableau 11** : résultats des analyses ISDI sur éluats (page 21).

	Annexe 7 : Certificats d'analyses du laboratoire – SOLS
---	--



Paramètres	Unité	Limite de détection analytique	Valeurs guides		X31-1	X31-2	X32-1	X32-2	X33-1	X33-2	X34-1*	X35-1	X35-2	X36-1	X36-2
			Déchets inertes	Bruit de fond											
Matrice					R + L	L	R + L	L	R + L	L	R	R	R + L	R	R + L
Profondeur	m				0 - 1	1 - 2	0 - 1	1 - 2	0 - 1	1 - 2	0 - 1	0 - 1	1 - 2	0 - 1	1 - 2
matière sèche	% massique				81,9	76	75,1	76	72,4	67,8	82,8	81,9	85,3	79,2	76
HYDROCARBURES TOTAUX															
Somme des C5	mg/kg MS	1,5			6,11	5,26	128	69,7	31,8	2,95	25,4	40,3	9,38	5,05	2,63
Somme des C6	mg/kg MS	1,5			11	22,4	346	26,3	45,6	5,9	229	537	101	26,5	15,8
Somme des C7	mg/kg MS	1,5			<	<	24	9,21	45,6	5,9	31,4	47,6	14,1	3,79	<
Somme des C8	mg/kg MS	1,5			<	<	7,99	2,63	13,8	<	19,3	40,3	4,69	<	<
Somme des C9	mg/kg MS	1,5			<	<	28	21,1	85,6	4,42	193	317	23,4	7,58	3,95
Somme des C10	mg/kg MS	1,5			<	<	99,9	116	1 930	66,4	9 900	1 950	164	56,8	19,7
hydrocarbures volatils C5-C10	mg/kg MS	10			17,1	27,6	634	495	2 160	85,5	10 400	2 940	317	99,7	42,1
fraction C10-C12	mg/kg MS	20			<	2 500	6 700	790	2 200	530	740	2 400	1 500	73	59
fraction C12-C16	mg/kg MS	20			<	540	1 200	200	370	110	220	400	400	<	<
fraction C16-C21	mg/kg MS	20			<	160	350	680	800	63	680	990	1 100	<	<
fraction C21-C35	mg/kg MS	20			56	330	870	1 000	620	280	2 900	670	4 300	58	76
fraction C35-C40	mg/kg MS	20			32	43	110	130	70	44	120	<100	750	<	<
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	20	500		93	3 700	9 300	2 800	4 100	990	4 600	4 300	8 000	150	170

Gras : teneur significative < : teneur inférieure à la limite de détection analytique R = Remblais L = Limons

* refus de forage à 1 m de profondeur (absence de prélèvement de 1 à 2 m)

Tableau 10 : Résultats des analyses sur sols bruts (3/3 - délimitation zone impactée)

Paramètres	Unité	Limite de détection analytique	Valeurs d'acceptation en installation de stockage de déchets			X1	X3	X4	X7	X8	X10	X12	X14	X17	X19	X21	X23	X25	X27	X29
			inertes	non dangereux	dangereux															
Matrice						R + L	L	R + L	R + L	R + L	R	R	R + L	R + L	R + L	R + L	R + L	R + L	R + L	R + L
Profondeur	m					0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1	0 - 1	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5
PARAMETRES ORGANIQUES																				
COT	mg/kg MS	34	500	800	1 000	<	<	<	<	<	52	190	<	98	<	45	<	<	62	320
METAUX																				
antimoine	mg/kg MS	0,05	0,06	0,7	5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
arsenic	mg/kg MS	0,05	0,5	2	25	0,35	0,16	0,1	<	0,1	0,11	<	<	0,52	<	0,11	0,18	0,06	0,07	0,06
baryum	mg/kg MS	0,05	20	100	300	<	0,08	0,21	0,78	0,14	<	0,06	0,12	<0,1	<	<	<	0,07	0,1	0,2
cadmium	mg/kg MS	0,015	0,04	1	5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
chrome	mg/kg MS	0,05	0,5	10	70	<	<	0,09	<	0,09	<	<0,1	0,06	<	<	<	<	<	<	<0,1
cuivre	mg/kg MS	0,05	2	50	100	<	0,14	0,05	0,08	<	0,12	0,09	<	0,28	<	0,1	0,1	0,13	0,14	0,13
mercure	mg/kg MS	0,001	0,01	0,2	2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
molybdène	mg/kg MS	0,1	0,5	10	30	0,13	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0,11	<	8,7	0,31
nickel	mg/kg MS	0,1	0,4	10	40	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
plomb	mg/kg MS	0,1	0,5	10	50	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0,11
sélénium	mg/kg MS	0,1	0,1	0,5	7	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
zinc	mg/kg MS	0,5	4	50	200	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
COMPOSES INORGANIQUES																				
fraction soluble*	mg/kg MS	1 000	4 000	60 000	100 000	<	<	2 200	13 000	1 600	2 000	3 500	1 500	2 600	<	1 000	<	<	<	<
PHENOLS																				
phénol (indice)	mg/kg MS	0,1	1	-	-	0,12	<	1,6	<	<	<	<	<	<0,2	<	<	<	<	<	<1,0
PHYSICO CHIMIQUES																				
chlorures*	mg/kg MS	100	800	15 000	25 000	<	<	<	<	<	<	150	<	160	<	<	<	<	<	<
fluorures	mg/kg MS	10	10	150	500	<	<	<	<	<	<	20	<	<	<	<	<	<	<	20
sulfates*	mg/kg MS	100	1 000	20 000	50 000	<	<	720	8 700	770	640	540	490	<	260	160	210	<	180	130

Paramètres	Unité	Limite de détection analytique	Valeurs d'acceptation en installation de stockage de déchets			B1	B3	B5	B7	B9	B11	B13	B15	B17	B19	B21	B23	B25
			inertes	non dangereux	dangereux													
Matrice						L	L + R	L + R	L	L	L + R	L + R	L + R	L	L + R	L	L + R	L + R
Profondeur	m					0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5
PARAMETRES ORGANIQUES																		
COT	mg/kg MS	34	500	800	1 000	110	130	170	130	72	58	110	140	160	120	98	57	110
METAUX																		
antimoine	mg/kg MS	0,05	0,06	0,7	5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
arsenic	mg/kg MS	0,05	0,5	2	25	0,07	0,22	0,16	0,16	0,09	0,09	0,08	0,11	0,23	0,12	0,27	0,13	0,2
baryum	mg/kg MS	0,05	20	100	300	0,08	0,06	0,15	0,11	0,11	0,05	0,26	0,09	0,07	<	0,05	0,1	0,07
cadmium	mg/kg MS	0,015	0,04	1	5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
chrome	mg/kg MS	0,05	0,5	10	70	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
cuivre	mg/kg MS	0,05	2	50	100	0,25	0,16	0,62	0,31	0,16	0,07	0,18	0,33	0,24	0,36	0,66	0,14	0,38
mercure	mg/kg MS	0,001	0,01	0,2	2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
molybdène	mg/kg MS	0,1	0,5	10	30	0,34	<	<	<	<	<	<	<	0,13	<	0,1	<	<
nickel	mg/kg MS	0,1	0,4	10	40	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
plomb	mg/kg MS	0,1	0,5	10	50	<	<	<	<	0,12	<	<	<	<	<	<	<	<
sélénium	mg/kg MS	0,1	0,1	0,5	7	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
zinc	mg/kg MS	0,5	4	50	200	<	<	<	<	0,52	<	<	<	<	<	<	<	<
COMPOSES INORGANIQUES																		
fraction soluble*	mg/kg MS	1 000	4 000	60 000	100 000	1 100	<	1 300	1 100	3 000	<	4 300	1 100	1 100	1 200	1 000	<	1 900
PHENOLS																		
phénol (indice)	mg/kg MS	0,1	1	-	-	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
PHYSICO CHIMIQUES																		
chlorures*	mg/kg MS	100	800	15 000	25 000	<	<	<	<	670	<	1 000	<	<	<	<	<	<
fluorures	mg/kg MS	10	10	150	500	20	20	20	20	<	10	10	40	<	10	30	<	<
sulfates*	mg/kg MS	100	1 000	20 000	50 000	<	<	<	<	550	<	790	<	<	170	<	100	120

< : teneur inférieure à la limite de détection analytique n.d. : paramètre non détecté R = Remblais L = Limons

* si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

Tableau 11 : Résultats des analyses ISDI sur éluats

4.2.3. Interprétation des résultats des analyses des sols

Les résultats d'analyses en laboratoire sur sols bruts mettent en évidence :

Pour l'usine :

- l'absence d'impact en **PCB** avec des teneurs inférieures aux limites de détection ou à l'état de traces ;
- des impacts notables en BTEX sur X18 (7,91 mg/kg MS) et X24 (35 mg/kg MS) associés à de fortes teneurs respectives en CAV de 45,23 et 17,79 mg/kg MS (cumène, éthyltoluène, mésitylène et pseudocumène) ;
- de légers dépassements du bruit de fond en **naphthalène** au droit de X18 (0,26 mg/kg MS) et X24 (0,34 mg/kg MS) ainsi qu'en **HAP totaux** sur X20 (40 mg/kg MS) ;
- la présence de **COHV** sur X9 (1,5 mg/kg MS), X10 (2,3 mg/kg MS), X14 (0,46 mg/kg MS), X17 (0,8 mg/kg MS), X18 (3,9 mg/kg MS), X20 (0,24 mg/kg MS), X27 (1 mg/kg MS), X28 (0,92 mg/kg MS), X29 (0,51 mg/kg MS) et X30 (0,47 mg/kg MS).

Des teneurs largement supérieures au seuil de détection du laboratoire sont enregistrées sur X16 à 20 mg/kg MS (dichlorométhane), X24 à 37 mg/kg MS (1,1-dichloroéthane, 1,1,1-trichloroéthane, dichlorométhane, tétrachloroéthylène et trichloroéthylène), X25 à 12 mg/kg MS (trichloroéthylène, 1,1-dichloroéthane et 1,1,1-trichloroéthane) et X26 à 5,1 mg/kg MS (1,1-dichloroéthane) ;

- une zone source en hydrocarbures totaux (C₅-C₄₀) avec des teneurs importantes relevées sur X12 (2 100 mg/kg MS), X18 (3 220 mg/kg MS dont 50% de fractions volatiles), X24 (6 580 mg/kg MS dont 60% de fractions volatiles), X26 (2 349 mg/kg MS dont 24% de fractions volatiles), X28 (540 mg/kg MS), X31-2 (3 728 mg/kg MS dont 1% de fractions volatiles), X32-1 (9 934 mg/kg MS dont 7% de fractions volatiles), X32-2 (3 295 mg/kg MS dont 15% de fractions volatiles), X33-1 (6 260 mg/kg MS dont 35% de fractions volatiles), X33-2 (1 076 mg/kg MS dont 8% de fractions volatiles), X34-1 (15 000 mg/kg MS dont 70% de fractions volatiles), X35-1 (7 240 mg/kg MS dont 40% de fractions volatiles) et X35-2 (8 317 mg/kg MS dont 4% de fractions volatiles) ;
- des dépassements ponctuels en **métaux**, notamment en arsenic (X13 et X28), chrome (X8, X16, X18 et X28), cuivre (X18, X25 et X26), mercure (X2, X25, X26 et X30), molybdène (X27), nickel (X28), plomb (X13 et X28) et zinc (X8, X25, X26 et X28).

Ces teneurs qui restent proches des valeurs de référence régionales peuvent donc être relativisées, à l'exception des impacts rencontrés en chrome sur X16 (690 mg/kg MS), en zinc sur X28 (650 mg/kg MS) et en molybdène sur X27 (160 mg/kg MS).

Il est à noter la présence de baryum sur une grande majorité des échantillons analysés avec des teneurs comprises entre 58 mg/kg MS (X3) à 320 mg/kg MS (X1).

Pour la partie boisée :

- l'absence d'impact en **BTEX, COHV, PCB et hydrocarbures** avec des teneurs inférieures aux limites de détection ou à l'état de traces (à l'exception d'une teneur de 440 mg/kg MS en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ rencontrée sur B8 et B12) ;
- des impacts en **HAP totaux** au droit de B8 (85 mg/kg MS dont 0,37 mg/kg MS en naphtalène) et B12 (190 mg/kg MS dont 2,8 mg/kg MS en naphtalène) et dans une moindre mesure sur B10 (34 mg/kg MS dont 0,92 mg/kg MS en naphtalène) et B7 (46 mg/kg MS dont 0,59 mg/kg MS en naphtalène) ;
- des dépassements du bruit de fond en **naphtalène** au droit de B1 (0,17 mg/kg MS), B2 (0,87 mg/kg MS), B4 (0,45 mg/kg MS) et B5 (0,42 mg/kg MS) ;
- des teneurs en **métaux**, synthétisées dans le **Tableau 12** suivant, et comparées aux valeurs hautes du bruit de fond du Nord-Pas de Calais. Ces dépassements sont à relativiser (valeurs médianes proches des valeurs de référence régionales) à l'exception des impacts relevés en cadmium (B2, B4 et B10), cuivre (B20), mercure (B10 et B19), plomb (B2, B4, B5 et B10) et zinc (B2, B4, B5, B7 et B10). Il est à noter la présence de baryum sur l'ensemble des échantillons analysés avec des teneurs de 72 mg/kg MS (B13) à 320 mg/kg MS (B5).

Métaux concernés	Échantillons impactés	Bruit de fond	Teneurs (mg/kg MS)				
			Min.	Éch.	Max.	Éch.	Médiane
Arsenic	B4	33	44	B4	-	-	-
Cadmium	B1, B2, B4, B5, B7, B8, B10, B15, B20	1,36	1,6	B20	11	B10	3,3
Chrome	B2, B5, B21	78,1	80	B21	110	B5	82
Cuivre	B2, B4, B5, B8, B10, B15, B20, B21	74	78	B8	720	B20	109
Mercure	B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B10, B12, B15, B16, B17, B18, B19, B20, B21, B22, B23, B24, B26	0,276	0,3	8 éch.*	1,4	B10	0,45
Nickel	B4, B13	38,6	39	B13	44	B4	41,5
Plomb	B2, B4, B5, B7, B8, B10, B15, B17, B21	198,1	220	B15	830	B10	310
Zinc	B1, B2, B4, B5, B7, B8, B10, B12, B15, B17, B18, B20, B21	205	290	B12	2 400	B10	630

* B3, B6, B17, B18, B22, B23, B24, B26

Tableau 12 : Synthèse des teneurs en métaux enregistrées au droit de la zone boisée

Sur la base de ces résultats :

- une zone source étendue en hydrocarbures, BTEX et COHV a été identifiée dans les sols au droit de l'usine, délimitée latéralement par les sondages X17, X11, X13, X14, X23, B23, B22, B21, X27, X30 et X29 ;
- des impacts ponctuels en métaux (B2, B4, B5, B7, B10, B19 et B20) et en HAP (B8 et B12) ont été mis en évidence au droit de la zone boisée.

Les résultats sur éluats indiquent des dépassements du seuil inerte en :

- arsenic sur X17 (0,52 mg/kg MS) ;
- molybdène sur X27 (8,7 mg/kg MS) avec une valeur plus de 3 fois supérieure au seuil inerte ;
- fraction soluble sur X7 (13 000 mg/kg MS) et B13 (4 300 mg/kg MS) ;
- indice phénol sur X4 (1,6 mg/kg MS) ;
- chlorures sur B13 (1 000 mg/kg MS) ;
- fluorures sur X12, X29, B1, B3, B5 et B7 pour des teneurs de 20 mg/kg MS, sur B21 (30 mg/kg MS) et B17 (40 mg/kg MS) avec une valeur plus de 3 fois supérieure au seuil inerte ;
- sulfates sur X7 (8 700 mg/kg MS) avec une valeur plus de 3 fois supérieure au seuil inerte.

Ainsi, sur la base de ces résultats, les mailles considérées comme non inertes au sens de l'arrêté du 12/12/2014 ainsi que les filières d'évacuation adaptées sont présentées dans le **Tableau 13**.

Les dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations de stockage de déchets autorisées au titre de l'article L.541-30-1 du Code de l'Environnement.

Maille	Filière d'évacuation	Facteur limitant	Maille	Filière d'évacuation	Facteur limitant
X4	ISDI+	phénols	X33-1	ISDD ou désorption thermique	hydrocarbures
X7	ISDND	fraction soluble, sulfates et arsenic	X33-2	ISDND ou Biocentre	hydrocarbures
X12	ISDND ou Biocentre	hydrocarbures et fluorures	X34-1	ISDD ou désorption thermique	hydrocarbures
X17	ISDI+	arsenic (éluats)	X35-1	ISDD ou désorption thermique	hydrocarbures
X18	ISDND ou Biocentre	BTEX et hydrocarbures	X35-2	ISDD ou désorption thermique	hydrocarbures
X24	ISDD ou désorption thermique	BTEX, COHV et hydrocarbures	B1	ISDI+	fluorures
X25	ISDND	COHV	B3	ISDI+	fluorures
X26	ISDND ou Biocentre	hydrocarbures	B5	ISDI+	fluorures
X27	ISDND	molybdène (éluats)	B7	ISDI+	fluorures
X28	ISDND ou Biocentre	hydrocarbures	B8	ISDND ou Biocentre	HAP
X29	ISDI+	fluorures	B12	ISDND ou Biocentre	HAP
X31-2	ISDND ou Biocentre	hydrocarbures	B13	ISDI+	fraction soluble et chlorures
X32-1	ISDD ou désorption thermique	hydrocarbures	B17	ISDND	fluorures
X32-2	ISDND ou Biocentre	hydrocarbures	B21	ISDI+	fluorures

Tableau 13 : Synthèse de la gestion hors site des mailles non inertes

4.2.4. Agressivité des sols sur les bétons

Au regard des résultats d'analyses de l'agressivité des sols vis-à-vis des bétons (Tableau 14), ces derniers sont considérés comme non agressifs (<XA0) à l'exception de X7 qui présente une faible agressivité (XA1).

Toutefois, aucune préconisation n'est nécessaire pour les bétons à employer lors de la construction.

Échantillon	Sulfates (mg/kg MS)	Acidité Baumann- Gully (ml/kg)	Classement du sol
X7	2 500	< 2	Faible agressivité (XA1)
X20	290	< 2	Non agressif (XA0)
X26	690	< 2	Non agressif (XA0)
B3	1 200	< 2	Non agressif (XA0)
B14	420	< 2	Non agressif (XA0)

Tableau 14 : Résultats des analyses d'agressivité des sols sur les bétons

4.2.5. Recherche d'amiante et analyse des HAP dans les enrobés

Les matériaux enrobés prélevés sur site ont été analysés par le laboratoire ITGA, accrédité COFRAC, dont les résultats sont présentés dans le Tableau 15.

Aucune trace d'amiante n'a été détectée. De plus, les teneurs en HAP relevées dans ces échantillons sont inférieures aux valeurs du seuil inerte (50 mg/kg MS). Les enrobés peuvent donc être réutilisés en technique à froid ou à chaud pour la réalisation de nouveaux enrobés, être valorisés sur site ou évacués en ISDI.

Paramètres	Unité	LD	Valeurs guide		E1	E2	E3	E4	E5
			Déchets Inertes	Stockage en décharge					
				Classe 2	Classe 1				
Matrice	-	-							Enrobé
Profondeur	m	-							0 - 0,05
Apparence	-	-							Agrégat
Couleur	-	-							Noire
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES									
acénaphène	mg/kg MS	0,5			<	<	<	<	<
acénaphthylène	mg/kg MS	0,5			<	<	<	<	<
anthracène	mg/kg MS	0,5			<	<	<	<	<
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,5			<	<	<	<	<
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,5			<	<	<	<	<
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,5			<	<	<	<	<
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,5			<	<	<	<	<
chrysène	mg/kg MS	0,5			<	<	<	<	<
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	0,5			<	<	<	<	<
phénanthrène	mg/kg MS	0,5			<	1,17	<	<	<
fluoranthène	mg/kg MS	0,5			<	1,19	<	<	<
fluorène	mg/kg MS	0,5			<	<	<	<	<
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,5			<	<	<	<	<
naphtalène	mg/kg MS	0,5			<	<	<	<	<
pyrène	mg/kg MS	0,5			<	0,88	<	<	<
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	0,5			<	<	<	<	<
HAP totaux (16) – EPA	mg/kg MS	8	50	500	1000	n.d.	3,24	n.d.	n.d.
AMIANTE									
Détection d'amiante	-	Oui / Non			Non	Non	Non	Non	Non
Type de fibre	-	-			-	-	-	-	-
Variété de fibre	-	-			-	-	-	-	-
Teneur en amiante (estimation)	%	-			-	-	-	-	-

Tableau 15 : Résultats de la recherche d'amiante et l'analyse des HAP sur les enrobés

4.3. Résultats et interprétation des analyses sur les eaux souterraines

4.3.1. Valeurs guides d'interprétation

Pour le milieu « eaux souterraines », il n'existe pas de définition de bruit de fond.

Ainsi, les concentrations mesurées sont comparées, selon leurs usages, aux valeurs provenant :

- des limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, définies par l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 (articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-8 du Code de la Santé Publique) ;
- à défaut, des limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, définies par l'annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 (articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-8 du Code de la Santé Publique) ;
- à défaut, aux valeurs guides définies par l'OMS en 2011 dans l'Annexe 4 des « Directives pour la qualité de l'eau de boisson ».


Pour mémoire, il n'est fait aucun usage sensible de la nappe superficielle des alluvions/limons au droit du site.

On observe toutefois que la nappe de la Craie, plus profonde et en communication hydraulique avec la nappe des alluvions/limons, a fait l'objet d'une exploitation industrielle sur le site AMIVAL par l'intermédiaire d'un forage qui n'a pas été retrouvé lors des investigations d'IXSANE.

4.3.2. Résultats des analyses des échantillons d'eau souterraine

Le **Tableau 16** en page 27 présente les résultats des analyses des eaux souterraines de la nappe superficielle des alluvions/limons prélevées le 30/11/2017 au droit de PZ1 (piézomètre retrouvé sur site) et de l'ouvrage non pérenne PZR6.

<	Valeur inférieure au seuil de détection analytique
n.d.	Non détecté
	Valeur supérieure à la limite de l'OMS
	Valeur supérieure à la limite eau potable (selon Arrêté du 11 janvier 2007)
	Valeur supérieure à la limite eau brute (selon Arrêté du 11 janvier 2007)
1	Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine
2	Décret du 20/12/01 - Valeurs s'appliquant à la somme des 4 HAP suivants : Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Indéno(1,2,3-c,d)pyrène
3	Décret du 20/12/01 - Valeurs s'appliquant à la somme des 6 HAP suivants : Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Indéno(1,2,3-c,d)pyrène, Benzo(a)pyrène, Fluoranthène

	Annexe 8 : Certificats d'analyses du laboratoire – EAUX SOUTERRAINES
---	---

Paramètres	Unité	Arrêté du 11 janvier 2007 (1)		OMS (2011)	Limite de détection analytique	Blanc de transport	PZ1	PZR6
		limites de qualité des eaux potables	limites de qualité des eaux brutes					
Campagne du 30/11/17								
METAUX LOURDS								
arsenic	µg/l	10	100	10	3	<	<	38
cadmium	µg/l	5	5	3	1,5	<	<	2,3
chrome	µg/l	50	50	50	5	<	<	71
cuivre	µg/l	2 000	-	2 000	5	88	<	240
mercure	µg/l	1	1	6	0,1	<	<	<
nickel	µg/l	20	-	70	10	<	<	47
plomb	µg/l	10	50	10	10	<	<	1 400
zinc	µg/l	-	5 000	-	50	64	<	1 300
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS								
benzène	µg/l	1	-	10	0,5	<	<	12
toluène	µg/l	-	-	700	0,5	<	<	890
éthylbenzène	µg/l	-	-	300	0,5	<	<	70
(m-, p-)xylène	µg/l	-	-	-	0,5	<	<	71
o-xylène	µg/l	-	-	-	0,5	<	<	220
xylènes	µg/l	-	-	500	-	n.d.	n.d.	291
BTEX total	µg/l	-	-	-	-	n.d.	n.d.	1 263
cumène	µg/l	-	-	-	0,5	<	<	<
mésitylène	µg/l	-	-	-	0,5	<	<	17
(m-, p-)éthyltoluène	µg/l	-	-	-	0,5	<	<	23
o-éthyltoluène	µg/l	-	-	-	0,5	<	<	38
pseudocumène	µg/l	-	-	-	0,5	<	<	55
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES								
naphthalène	µg/l	-	-	-	0,03	<	<	<7,5
acénaphthylène	µg/l	-	-	-	0,02	<	<	<0,21
acénaphthène	µg/l	-	-	-	0,02	<	<	0,59
fluorène	µg/l	-	-	-	0,02	<	<	0,92
phénanthrène	µg/l	-	-	-	0,02	<	<	5,1
anthracène	µg/l	-	-	-	0,02	<	<	<0,67
fluoranthène	µg/l	-	-	-	0,02	<	<	4,7
pyrène	µg/l	-	-	-	0,02	<	<	3,4
benzo(a)anthracène	µg/l	-	-	-	0,02	<	<	1,3
chrysène	µg/l	-	-	-	0,02	<	<	1,8
benzo(b)fluoranthène	µg/l	-	-	-	0,02	<	<	2,2
benzo(k)fluoranthène	µg/l	-	-	-	0,02	<	<	0,71
benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	-	0,7	0,02	<	<	0,45
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	-	-	-	0,02	<	<	<0,3
benzo(ghi)pérylène	µg/l	-	-	-	0,02	<	<	0,77
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	-	-	-	0,02	<	<	0,57
somme des 4 HAP	µg/l	0,1 (2)	-	-	-	n.d.	n.d.	4,3
somme des 6 HAP	µg/l	-	1 (3)	-	-	n.d.	n.d.	9,4
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS								
1,1-dichloroéthane	µg/l	-	-	-	0,5	<	<	580
1,1-dichloroéthylène	µg/l	-	-	-	0,5	<	<	12
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	-	-	-	0,5	<	<	55
cis-1,2-dichloroéthylène	µg/l	-	-	-	0,5	0,8	<	<18
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	-	-	-	0,5	<	<	<5
chlorure de vinyle	µg/l	0,5	-	0,3	0,5	<	<	12
dichlorométhane	µg/l	-	-	20	0,5	<	<	1 200
tétrachloroéthylène	µg/l	-	-	40	0,5	<	<	25
tétrachlorométhane	µg/l	-	-	4	0,5	<	<	<5
trichloroéthylène	µg/l	-	-	20	0,5	<	<	40
trichlorométhane	µg/l	-	-	300	0,5	<	<	<5,0
Somme (tri-tétra)chloroéthylène	µg/l	10	-	-	-	n.d.	n.d.	65
HYDROCARBURES TOTAUX								
Somme des C5	µg/l	-	-	-	8	<	<	330
Somme des C6	µg/l	-	-	-	8	<	<	970
Somme des C7	µg/l	-	-	-	8	<	<	780
Somme des C8	µg/l	-	-	-	8	<	<	84
Somme des C9	µg/l	-	-	-	8	<	<	920
Somme des C10	µg/l	-	-	-	8	13	<	40 000
hydrocarbures volatils C5-C10	µg/l	-	-	-	50	<	n.d.	43 000
fraction C10-C12	µg/l	-	-	-	0,05	<	<	73
fraction C12-C16	µg/l	-	-	-	0,05	<	<	14
fraction C16 - C21	µg/l	-	-	-	0,05	<	<	<10
fraction C21 - C35	µg/l	-	-	-	0,05	<	<	40
fraction C35-C40	µg/l	-	-	-	0,05	<	<	<10
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	-	1 000	-	0,05	n.d.	n.d.	140

< : teneur inférieure à la limite de détection analytique n.d. : paramètre non détecté

1 : Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et destinées à la consommation humaine ;

2 : Décret du 20/12/01 – Valeur s'appliquant à la somme des 4 HAP suivants : benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g, h, i)pérylène et indéno(1, 2, 3-c, d)pyrène ;

3 : Décret du 20/12/01 – Valeurs s'appliquant à la somme des 6 HAP suivants : benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g, h, i)pérylène et indéno(1, 2, 3-c, d)pyrène, benzo(a)pyrène et fluoranthène.

Tableau 16 : Résultats des analyses sur les eaux souterraines

4.3.3. Interprétation des analyses des eaux souterraines

Les résultats d'analyses des eaux souterraines prélevées lors de la campagne menée le 30/11/2017 en basses eaux ont mis en évidence :

- l'absence d'impact pour l'ensemble des paramètres analysés au droit de l'ouvrage PZ1 (amont) ;
- des impacts notables sur PZR6, qui pour mémoire capte une nappe de très faible profondeur contenue dans les premiers mètres des remblais du site à proximité de la zone réputée impactée en hydrocarbures :
 - en métaux avec des dépassements :
 - de la limite « eau potable » en arsenic (38 µg/l) et en nickel (47 µg/l) ;
 - de la limite « eaux brutes » en chrome (71 µg/l) et en plomb (1 400 µg/l).
 - en BTEX avec une teneur de 1 263 µg/l dont des valeurs en benzène (12 µg/l) et en toluène (890 µg/l) dépassant les valeurs guides de l'OMS ;
 - en HAP avec des dépassements :
 - de la limite « eau potable » en benzo(a)pyrène (0,45 µg/l) et pour la somme des 4 HAP (4,3 µg/l) ;
 - de la limite « eaux brutes » pour la somme des 6 HAP (9,4 µg/l).
 - en COHV avec des dépassements :
 - de la limite « eau potable » en chlorure de vinyle (12 µg/l) et pour la somme du (tri-, tétra-)chloroéthylène (65 µg/l) ;
 - des valeurs de l'OMS en dichlorométhane (1 200 µg/l), tétrachlorométhane (<5 µg/l) et trichloroéthylène (40 µg/l).
 - en hydrocarbures volatils (fractions C₅-C₁₀) avec une teneur de 43 000 µg/l.

Il est rappelé que la nappe superficielle des alluvions/limons ne fait l'objet d'aucun usage dans le secteur d'étude, mais que cette nappe peut être en relation avec la nappe de la Craie sous-jacente qui elle est exploitée.

4.4. Résultats et interprétation des analyses sur les gaz du sol

4.4.1. Valeurs guides d'interprétation


En l'absence de valeur réglementaire ou de bruit de fond, il a été retenu les valeurs de comparaison de l'air atmosphérique dont l'utilisation est réalisée, à titre indicatif et en première approche, dans le but d'identifier un impact des gaz des sols au regard d'un éventuel risque sanitaire. Ainsi, à titre indicatif, les valeurs de comparaison retenues sont les suivantes :

- valeurs réglementaires françaises et européennes définies pour l'air ambiant : décret 2002-213 de février 2002, directives 2002/3/CE et 2004/107/CE ;
- valeurs guides de qualité de l'air intérieur de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ;

- valeurs de l'OMS (Air Quality Guidelines for Europe, 2000) ;
- valeurs de bruit de fond issues de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI) dans les logements français.

4.4.2. Résultats des analyses sur le milieu gaz du sol

Le **Tableau 17** en page 32 présente les résultats des analyses en laboratoire sur les gaz des sols lors de la campagne de prélèvements du 30/11/17.

	Annexe 9 : Certificats d'analyses du laboratoire – GAZ DU SOL
---	--

4.4.3. Interprétation des analyses sur les gaz du sol

Les résultats de la campagne de prélèvements du **30 novembre 2017** mettent en évidence :

- pour le naphthalène : teneurs inférieures à la limite de détection analytique ;
- pour les hydrocarbures par TPH, des teneurs largement supérieures aux limites de détection du laboratoire, notamment en :
 - aliphatiques C₅-C₁₆ sur PZR1 (364,48 µg/m³), PZR2 (3 198,98 µg/m³), PZR3 (1 608,75 µg/m³), PZR4 (8 899,68 µg/m³), PZR5 (27 830,79 µg/m³) et PZR7 (35 598,71 µg/m³), avec des dépassements de la valeur du bruit de fond logements OQAI :
 - en aliphatiques C₉-C₁₀ (n-décane : 53 µg/m³) sur PZR1 (124,25 µg/m³), PZR2 (607,81 µg/m³), PZR3 (651,54 µg/m³), PZR4 (3 883,50 µg/m³), PZR5 (6 202,29 µg/m³) et PZR7 (11 326,86 µg/m³) ;
 - en aliphatiques C₁₁-C₁₂ (n-undécane : 72,4 µg/m³) sur PZR1 (99,40 µg/m³), PZR2 (959,69 µg/m³), PZR3 (273,49 µg/m³), PZR4 (428,80 µg/m³), PZR5 (6 758,91 µg/m³) et PZR7 (809,06 µg/m³).
 - aromatiques C₆-C₁₆ sur l'ensemble des ouvrages avec des valeurs comprises entre 146,20 µg/m³ (PZR9) et 1 213,59 µg/m³ (PZR7) avec une forte proportion de fractions C₆-C₇, C₈-C₉, C₉-C₁₀ et C₁₀-C₁₁, les autres étant inférieures aux limites de détection.
- pour les BTEX, des teneurs supérieures aux valeurs réglementaires ou de référence retenues en :
 - benzène avec des valeurs supérieures :
 - à la valeur « air intérieur » de l'ANSES de 2 µg/m³ sur PZR1 (3,23 µg/m³) ;
 - à la valeur « air extérieur » du décret 2002-213 sur PZR2 (6,88 µg/m³) et PZR4 (5,91 µg/m³) ;
 - au bruit de fond logements OQAI de 7,2 µg/m³ sur PZR3 (8,85 µg/m³), PZR5 (11,13 µg/m³) et PZR7 (12,94 µg/m³).

- toluène avec des valeurs supérieures au bruit de fond logements OQAI de 82,9 µg/m³ sur PZR1 (173,96 µg/m³), PZR2 (183,94 µg/m³), PZR3 (160,88 µg/m³), PZR4 (234,63 µg/m³), PZR5 (143,13 µg/m³), PZR7 (145,63 µg/m³) et PZR8 (89,52 µg/m³) ;
- éthylbenzène avec des valeurs supérieures au bruit de fond logements OQAI de 15 µg/m³ sur PZR1 (15,71 µg/m³), PZR2 (15,20 µg/m³), PZR3 (22,52 µg/m³), PZR4 (22,65 µg/m³) et PZR7 (364,08 µg/m³) ;
- m+p-xylène avec une teneur supérieure à la valeur « air intérieur » de l'ANSES de 200 µg/m³ sur PZR7 (372,17 µg/m³) ;
- o-xylène avec des valeurs supérieures au bruit de fond logements OQAI de 14,6 µg/m³ sur PZR1 (19,05 µg/m³), PZR2 (19,19 µg/m³), PZR3 (21,72 µg/m³), PZR4 (24,27 µg/m³), PZR5 (19,88 µg/m³) et PZR7 (210,36 µg/m³) ;
- (m-, p-)éthyltoluène sur l'ensemble des ouvrages avec des valeurs supérieures aux limites de détection du laboratoire comprises entre 17,06 µg/m³ (PZR9) et 41,02 µg/m³ (PZR3) ;
- o-éthyltoluène sur l'ensemble des ouvrages avec des valeurs supérieures aux limites de détection du laboratoire comprises entre 3,01 µg/m³ (PZR9) et 12,07 µg/m³ (PZR3) ;
- mésitylène sur l'ensemble des ouvrages avec des valeurs supérieures aux limites de détection du laboratoire comprises entre 6,99 µg/m³ (PZR9) et 21,72 µg/m³ (PZR3) ;
- pseudocumène sur l'ensemble des ouvrages avec des valeurs supérieures aux limites de détection du laboratoire comprises entre 21,47 µg/m³ (PZR5) et 48,26 µg/m³ (PZR3).
- pour les COHV, des teneurs supérieures aux limites de détection du laboratoire ou aux valeurs réglementaires/références retenues :
 - 1,1-dichloroéthane sur PZR3 (3 378,38 µg/m³), PZR4 (51,78 µg/m³), PZR7 (3 478,96 µg/m³) et PZR8 (55,26 µg/m³) ;
 - 1,1-dichloroéthylène sur PZR3 (177,77 µg/m³) et PZR7 (14,08 µg/m³) ;
 - 1,1,1-trichloroéthane sur PZR3 (6 032,82 µg/m³), PZR4 (2 030,74 µg/m³) et PZR7 (4 368,93 µg/m³) ;
 - cis-1,2-dichloroéthylène sur PZR3 (87,68 µg/m³), PZR4 (6,63 µg/m³) et PZR7 (2,02 µg/m³) ;
 - trans-1,2-dichloroéthylène sur PZR3 (24,61 µg/m³) ;
 - chlorure de vinyle sur PZR7 (25,89 µg/m³) pour une valeur « air extérieur et intérieur » de l'OMS de 10 µg/m³ ;
 - dichlorométhane sur PZR3 (66,76 µg/m³), PZR4 (7,12 µg/m³), PZR5 (20,83 µg/m³) et PZR7 (153,72 µg/m³) ;
 - tétrachloroéthylène sur PZR3 (965,25 µg/m³), PZR4 (26,70 µg/m³) et PZR7 (8,90 µg/m³) ;

- trichloroéthylène sur PZR7 (12,94 µg/m³) pour une valeur du bruit de fond logements OQAI de 7,3 µg/m³ et sur PZR2 (59,18 µg/m³), PZR3 (2 422,78 µg/m³) et PZR4 (218,45 µg/m³) pour une valeur « air extérieur et intérieur » de l'OMS de 23 µg/m³ ;
- trichlorométhane sur PZR2 (105,57 µg/m³) et PZR4 (16,10 µg/m³) pour une valeur du bruit de fond logements OQAI de 7,3 µg/m³ et sur PZR2 (317,73 µg/m³) pour une valeur « air extérieur et intérieur » de l'OMS de 250 µg/m³.

***Remarque :** le « blanc de transport » de la campagne de prélèvements de novembre 2017 ne présente aucun impact, confirme l'absence de contamination des supports de prélèvement lors du transport et permet de conforter la véracité des résultats analytiques.*

4.5. Synthèse cartographique des résultats analytiques

Les impacts identifiés sur les sols et les gaz du sol à l'issue des investigations de novembre 2017 sont synthétisés sur une photo aérienne du site dans son état actuel sur la **Figure 12** (métaux et éluats) et la **Figure 13** (hydrocarbures, BTEX, HAP, COHV et gaz des sols) en pages 33 et 34.

Les investigations d'IXSANE de novembre 2017 ont permis de préciser et confirmer certaines informations d'ANTEA de 2011, à savoir :

- une zone source sol en hydrocarbures, BTEX et COHV, à l'Ouest du site en limite avec la voie ferrée (ancien bassin de décantation, déchets en fûts, salle de mélange, bâtiment des aérosols et cuves d'hydrocarbures et d'alcools) ;
- cette zone source impacte fortement les eaux souterraines (métaux, BTEX, HAP, COHV et hydrocarbures volatiles) et les gaz des sols ;
- des remblais non inertes en partie Nord du site (zone boisée) avec des impacts en HAP (B8 et B12) et en métaux ;
- la présence de substances volatiles dans les gaz des sols sur la grande majorité des piézaires du site (6 sur 8).

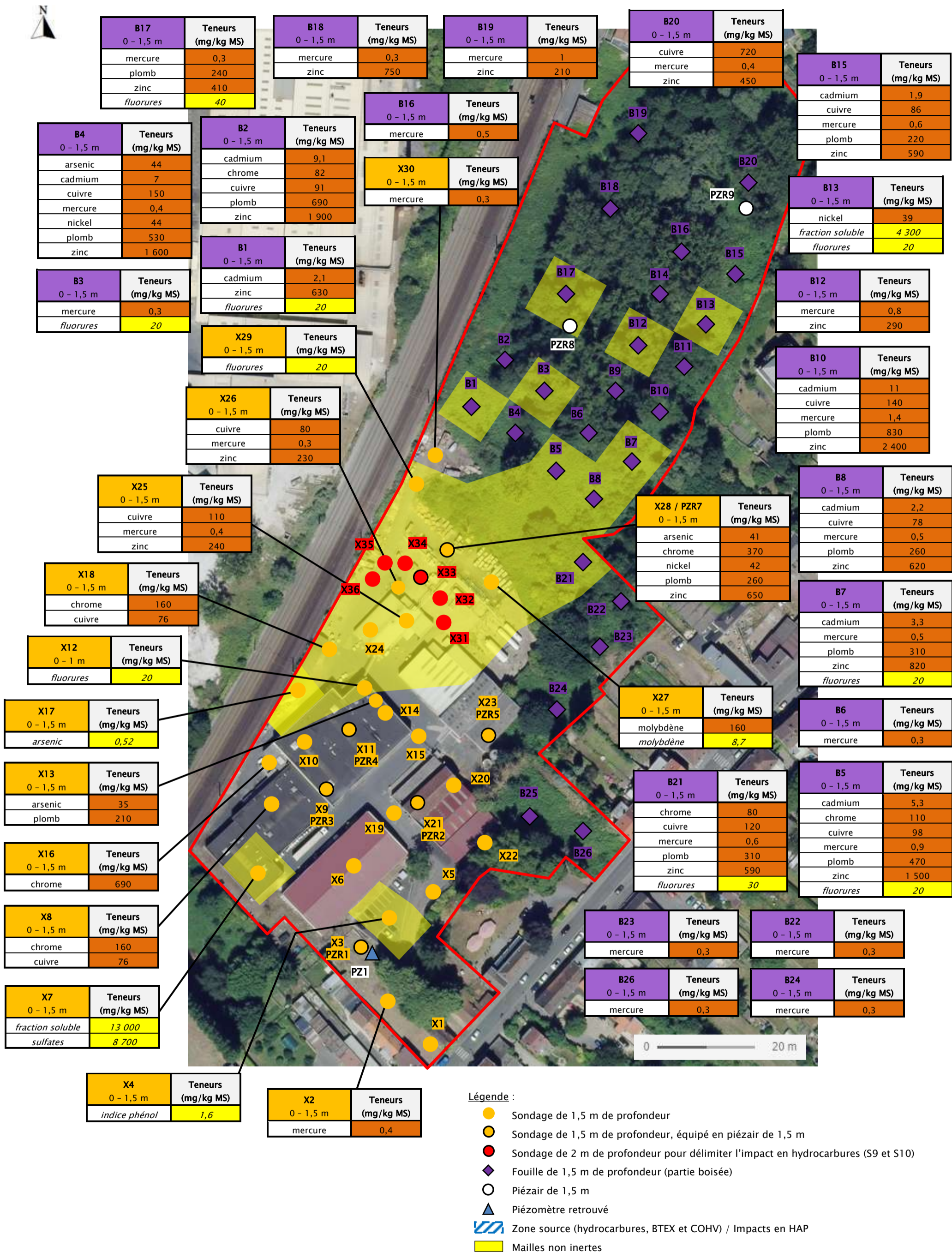


Figure 12 : Synthèse cartographique des résultats analytiques (métaux / éluats)

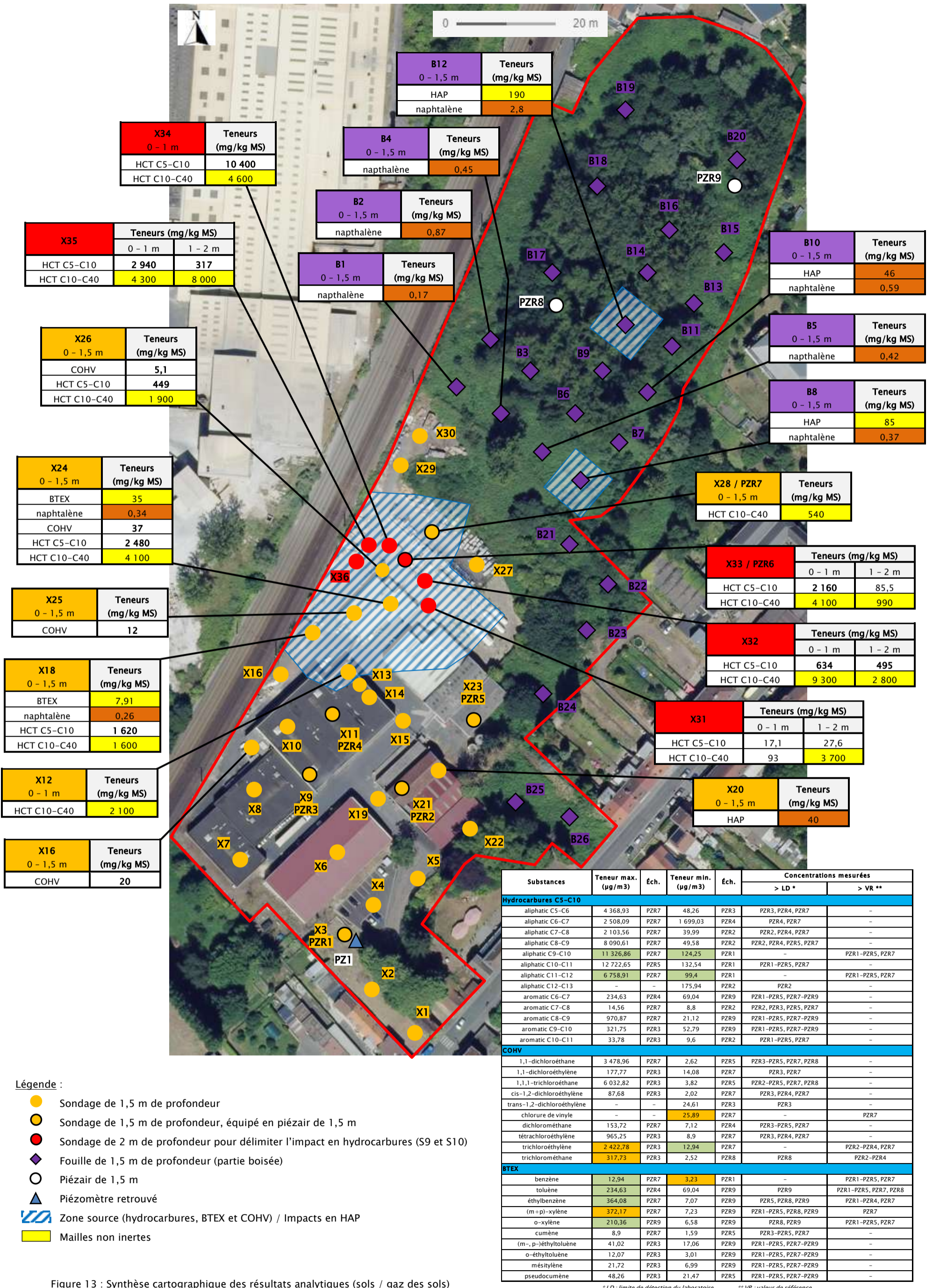


Figure 13 : Synthèse cartographique des résultats analytiques (sols / gaz des sols)

5. INVESTIGATIONS MENEES PAR KALIES EN 2018

5.1. Contexte

Suite aux investigations menées par IXSANE en novembre 2017 pour le compte de SIGLA NEUF, la société AMIVAL (exploitant du site) a mandaté KALIES pour mener des investigations complémentaires dans le cadre du mémoire de cessation d'activité.

Ce mémoire de cessation est réalisé dans le cadre de l'arrêt de l'exploitation de la société AMIVAL, conformément aux articles du Code de l'Environnement relatifs à la mise à l'arrêt définitif et à la remise en état de site : article R512-39-1 à R512-39-6 pour une installation soumise à autorisation.

La société AMIVAL dispose en effet d'un arrêté préfectoral d'autorisation initial en date du 13 janvier 1968 (AP n° 2898), complété par des récépissés de déclaration au fil des années et par une déclaration d'antériorité des activités classées sous les rubriques 4000 en mai 2016.

Les activités classées du site sont répertoriées ci-dessous :

Rubrique	Dénomination	Classement
1412	Gaz inflammables liquéfiés (stockage en réservoirs manufacturés de)	DC
1432	Liquides inflammables (stockage en réservoirs manufacturés de)	DC
1433	Liquides inflammables (installations de mélange ou d'emploi de)	DC
2920	Installation de compression fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10 ⁵ Pa et comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques	D
4001	Installations présentant un grand nombre de substances	A

Le projet de démantèlement de la société AMIVAL consiste à rendre le site dans un état compatible avec un usage de type industriel et de le mettre en sécurité. La remise en état du site s'effectuera selon les modalités précisées dans le plan de gestion KALIES intégré en annexe 4 du mémoire de cessation d'activité de la société AMIVAL.

La société AMIVAL a quitté le site et a cessé son activité le 1er septembre 2017. L'outil de production de la société AMIVAL a été déménagé sur un site à Rouvignies.

Seuls subsistent sur le site des déchets en cours d'élimination (des palettes, de la ferraille, une cuve d'eau, deux postes de transformation électrique, du mobilier de bureau, une cuve aérienne, une installation anciennement utilisée par la société des Amidonneries Françaises, des fûts, containers et bennes vides).

La société AMIVAL propose une remise en état du site pour un usage de type industriel.

Un projet de reconversion pour un usage d'habitats collectifs et individuels est prévu par la société SIGLA NEUF. Le site sera vendu avec les installations présentes. Le futur acquéreur (société SIGLA NEUF) se chargera de l'évacuation de ces installations. L'acquéreur se chargera de la réhabilitation du site pour assurer la compatibilité entre les contaminations résiduelles et son projet immobilier (usage futur de type résidentiel).

Dans le cadre des investigations menées par ANTEA et IXSANE sur le périmètre d'exploitation de la société AMIVAL (hors zone boisée), les investigations sur les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol mettent en évidence une pollution importante des sols à l'arrière du site entre les anciens bâtiments de production et l'ancienne zone de stockage de fûts et de déchets.

La surface contaminée sur les sols a été estimée par IXSANE en 2017 à environ 4 000 m² et comprend de multiples paramètres (hydrocarbures volatiles C₅-C₄₀, COHV, BTEX, quelques métaux). Il est à noter que les hydrocarbures semblent majoritaires dans les sols.

Au droit de la zone polluée, la nappe superficielle présente également une pollution significative en hydrocarbures et solvants chlorés. La nappe superficielle présente un écoulement orienté du Sud-Ouest vers le Nord-Est, en direction de la partie boisée

D'après les informations fournies par la société AMIVAL, une ancienne rivière souterraine (Sainte-Catherine) transformée en égout se situe en limite du site entre l'ancienne zone de stockage des déchets et la partie boisée voisine. La totalité des eaux du site est rejetée au niveau de cet égout.

Le site disposait auparavant d'un bassin de décantation présent en limite nord du site (limite avec un ancien bras de l'Escaut). Les principaux impacts ont été identifiés à proximité de cet ancien bassin de décantation.

5.2. Programme des investigations KALIES 2018

Compte tenu du coût engendré par la première estimation des travaux de dépollution, suite aux investigations IXSANE de novembre 2017, et en l'absence d'information sur certains paramètres identifiés dans l'étude historique (solvants polaires, alcools), AMIVAL a mandaté KALIES afin de :

- compléter le maillage de sondages au droit de la zone des 4 000 m² identifiée comme polluée par IXSANE afin d'optimiser le volume à traiter ;
- compléter les investigations en analysant les substances manquantes dans les sols ;
- réaliser une campagne complémentaire sur les eaux souterraines en complétant si nécessaire le réseau existant ;
- réaliser un plan de gestion des sols selon la méthodologie nationale mise en œuvre par le Ministère en charge de l'Environnement en date d'avril 2017 intégrant un bilan massique des pollutions présentes sur site.

L'étude KALIES a été réalisée selon la norme NF X31-620-2 de Juin 2011 relative aux « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » pour les missions suivantes constituant le dossier :

- A100 : Visite de site ;
- A110 : Etudes historiques, documentaires et mémorielles ;
- A120 : Etude de vulnérabilité des milieux ;
- A200 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols ;
- A210 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines ;
- A330 : Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages.

5.2.1. Investigations sur le milieu « sols »

Les sondages de sols ont été effectués du 5 au 8 mars 2018 par la société KALIES à l'aide d'une tarière hélicoïdale de la société ASTARUSCLE.

Un total de 45 sondages de 2 à 5 m de profondeur a été réalisé selon le **Tableau 18** ci-dessous.

Localisation (selon état actuel du site)	Nombre de sondages	Profondeur atteinte	Polluants suspectés
Bâtiment sud	4 (K1, K2, K3, K4)	2 à 5 m	HCT, HAP, BTEX, alcools, solvants polaires (cuve de fioul et stockage cosmétique)
Bâtiment sud-est	3 (K5, K6, K7)	5 m	HCT, HAP, BTEX (cuve de fioul enterrée)
Bâtiment central-est	1 (K8, K9, K10)	2 m	Solvants polaires et alcools (stockage de matières premières)
Bâtiment sud-ouest	7 (K11, K12, K13, K14, K15, K16, K17)	2 à 5 m	HCT, HAP, BTEX, alcools, solvants polaires (local maintenance/électrique, chaudière, cuve de fioul et d'alcool, stockage divers et ligne de production)
Bâtiment au centre	3 (K18, K19, K20)	2 m	HCT, métaux, HAP, COHV, PCB, BTEX, solvants polaires et alcools (stockage de produits chimique, de fûts vides, et local électrique)
Zone de stockage de déchets nord	3 (K21, K22, K23)	2 m	HCT, métaux, HAP, COHV, BTEX, solvants polaires et alcools (stockage de déchets)
Zone contaminée de 4000 m ² (cf. étude IXSANE)	22 (K24 à K45)	2 à 3 m	HCT, métaux, HAP, COHV, BTEX, solvants polaires et alcools (maillage de la zone de pollution identifiée lors de l'étude IXSANE)

Tableau 18 : Investigations sur les sols (KALIES 2018)

Les analyses de sols ont été réalisées par le laboratoire EUROFINS, accrédité COFRAC.

A noter qu'une partie des bâtiments n'étant pas accessible, certains sondages ont été réalisés en bordure proche des bâtiments.

Les sondages K8 et K10, devant être effectués dans le bâtiment central-est, n'ont pas pu être réalisés puisque l'intérieur du bâtiment n'était pas accessible à la foreuse, et ceux-ci ne pouvaient être décalés à proximité de façon pertinente (trop éloignés de la zone à risques).

La localisation des zones identifiées à risque par KALIES à l'issue de l'étude historique et documentaire est présenté en **Figure 14** en page 38.

La localisation des sondages de sols réalisés par KALIES au droit du site en mars 2018 est présentée en **Figure 15** en page 38.

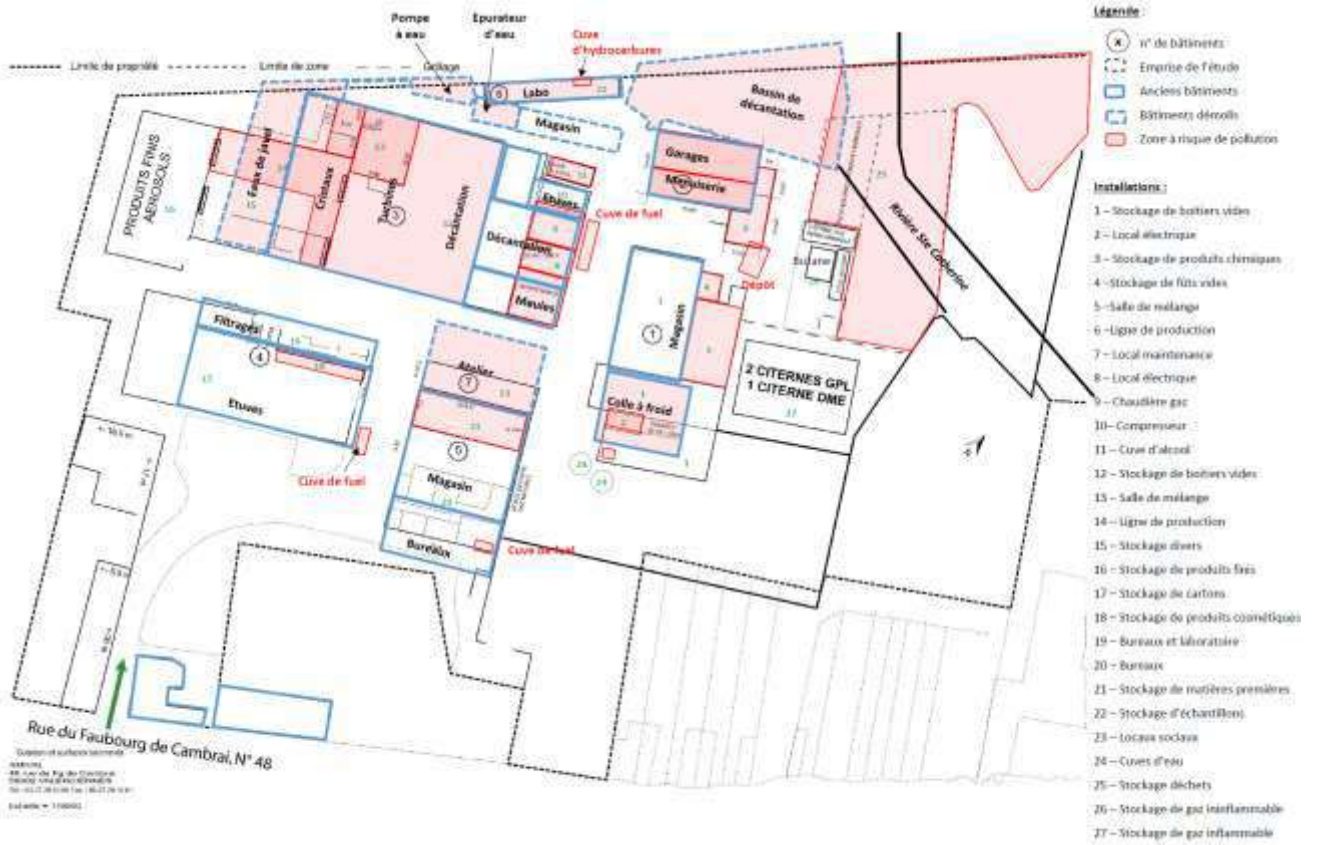


Figure 14 : Localisation des installations et activités industrielles à risque d'impact

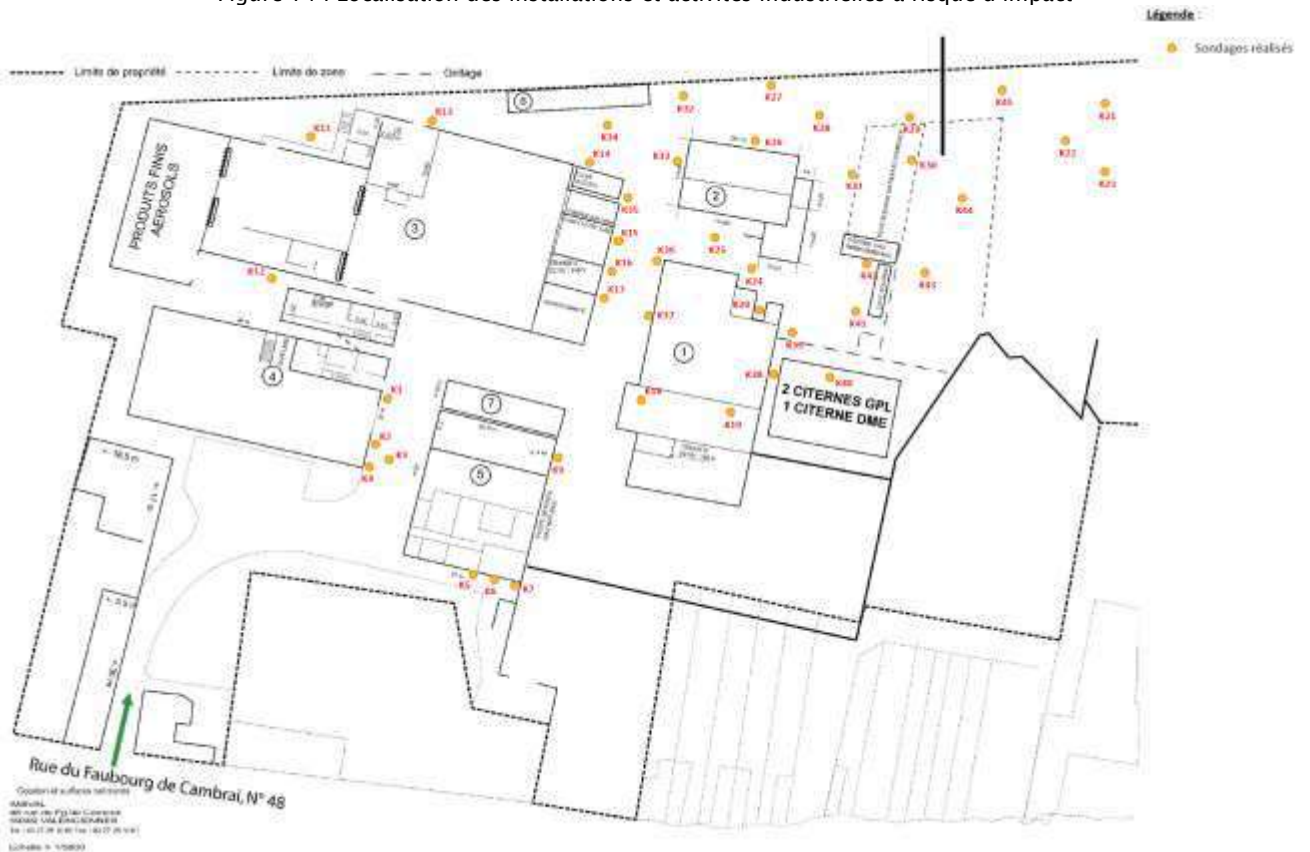


Figure 15 : Localisation des sondages de sols (KALIES - 2018)

5.2.1. Investigations sur le milieu « eaux souterraines »

Afin de compléter les données sur la qualité de la nappe superficielle au droit du site, le réseau de surveillance actuel du site (Pz1 et Pz3) a été complété par 3 piézomètres supplémentaires implantés par ASTARUSCLE ENVIRONNEMENT en mars 2018.

Les caractéristiques de ces ouvrages sont synthétisées ci-dessous.

Ouvrage	Position hydraulique théorique	Profondeur	Equipement	Hauteur des crépines
Pz1	Amont	11 m	Tubes PVC Ø 80/90 mm Capot métallique hors sol	A partir de 1 m
Pz2	Aval	10 m		
Pz3	Aval	8,50 m		
Pz4	Aval	8,60 m		
Pz5	Aval	8,50 m		

Les prélèvements d'eau ont été réalisés le 12 mars 2018 par la société KALIES sur les 5 piézomètres considérés dans l'étude. Ils ont été réalisés selon la norme ISO 5667-11.

Les piézomètres ont fait l'objet d'un pompage de purge afin de renouveler 3 fois le volume de la colonne d'eau. Les eaux de purge ont été reversées au milieu après passage dans un filtre à charbon actif.


La présence de légers flottants a été relevée au niveau du Pz2.

Ouvrage	Altitude absolue (m NGF) par rapport au repère	Niveau piézométrique / repère (m)	Cote piézométrique (m NGF)	Position hydraulique
Pz1	32,56	5,89	26,67	Amont
Pz2	25,34	3,05	22,29	Aval
Pz3	26,12	3,91	22,21	Aval
Pz4	25,87	3,60	22,27	Aval
Pz5	26,04	1,25	24,79	Amont source de pollution

Compte tenu des sources potentielles de pollution identifiées au droit des zones à risque, les paramètres suivants ont été analysés sur chaque piézomètre du site :

- Hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀ ;
- Hydrocarbures volatils C₅-C₁₀ ;
- BTEX ;
- PCB ;
- HAP ;
- Métaux ;
- Composés volatils ;
- Solvants polaires.

Les résultats des analyses menées par KALIES sur les échantillons de sols et d'eaux souterraines sont présentés sous forme de tableaux en Annexe 10.

	Annexe 10 : Tableaux de résultats des analyses sols et eaux de KALIES (2018)
---	---

5.3. Résultats des investigations KALIES 2018 – sols

A l'issue des investigations de terrain, KALIES a indiqué que des indices organoleptiques d'impact des sols avaient été observés au droit des sondages suivants :

- K13 : odeur de 1 à 2 m de profondeur dans des limons gris / noir argileux ;
- K17 : odeur de 0,1 à 3 m de profondeur dans des remblais noir limoneux ;
- K22 : odeur de 1 à 2 m de profondeur dans les limons gris / noir ;
- K24 : odeurs de 0,1 à 3 m de profondeur dans les remblais noirs et limons marron / gris argileux ;
- K25 : légère odeur de 0,1 à 0,6 m de profondeur dans les remblais ;
- K26 : odeurs de 0 à 1 m de profondeur dans les remblais ;
- K27 : odeurs de 0,1 à 3 m de profondeur dans les remblais limoneux ;
- K28 : odeurs de 0 à 2 m de profondeur dans les limons gris / noir remblayeux ;
- K30 : odeur et couleur bleue de 1,3 à 3 m de profondeur dans les limons remblayeux humide ;
- K31 : odeurs de 0,5 à 3 m de profondeur dans les limons gris / noir humides vers 1,5 m ;
- K32 : odeurs de 0,7 à 3 m dans les remblais et limons noirs ;
- K33 : odeurs de 0,1 à 3 de profondeur dans les remblais et limons gris / noirs ;
- K42 : odeur de 1 à 2 m de profondeur dans les limons gris argileux ;
- K43 : odeurs de 0,1 à 3 m de profondeur dans les remblais et limons gris argileux.

Les résultats des analyses sur les sols prélevés mettent en évidence :

- une contamination significative en hydrocarbures C_5-C_{40} sur 29 échantillons des 105 analysés, au niveau de la zone de stockage des fûts et de déchets localisés à l'arrière du site avec des teneurs allant jusque 8 820 mg/kg MS au niveau de K28 à 2 m de profondeur. On précisera qu'une part importante est représentée par les hydrocarbures volatils C_5-C_{10} , avec 1 600 mg/kg MS au niveau de K27 ;
- des anomalies en BTEX au niveau de 13 échantillons analysés avec une teneur maximale de 405 mg/kg MS au niveau de K31 à 1 m de profondeur. La zone impactée est la même que pour les hydrocarbures (entre les bâtiments de production et la zone de stockage de fûts) ;
- une anomalie en HAP au niveau de K29 à 2 m avec une teneur de 120 mg/kg MS ;
- des anomalies en arsenic, cadmium, cuivre, plomb et zinc au niveau des sondages K21, K22, K24 et K26 à des profondeurs variables ;
- des contaminations en COHV, localisées au niveau de K33 à 3 m et de K24 sur les 3 m de profondeur avec des teneurs en trichloroéthylène comprises entre 9,7 et 16,8 mg/kg MS ;

- la présence de certains solvants polaires (principalement du méthanol) répartis de manière éparse sur le site sur 7 des échantillons analysés ;
- le dépassement des valeurs seuils ISDI pour 11 des 15 échantillons ayant subis des tests de lixiviation.

5.4. Résultats des investigations KALIES 2018 – eaux souterraines

Les résultats d'analyses des échantillons d'eaux souterraines prélevés par KALIES en 2018 au droit du site mettent en évidence :

Hydrocarbures C₅-C₄₀

Les hydrocarbures sont détectés uniquement sur les échantillons Pz2, Pz3 et Pz4, en aval hydraulique de la zone source.

Ces échantillons présentent une concentration en hydrocarbures supérieure à la valeur seuil.

L'échantillon Pz2 présente la pollution la plus importante (301,3 mg/l) avec notamment 226 mg/l pour la fraction C₁₀-C₁₆.

BTEX

Les BTEX sont relevés dans les concentrations les plus importantes au niveau de l'échantillon Pz4. Le Benzène (37,3 µg/l), le Toluène (2200 µg/l) et l'Ethylbenzène (369 µg/l) présentent des concentrations supérieures à leur valeur seuil respective.

PCB

Les PCB sont détectés en traces sur les échantillons Pz2 (1,17 µg/l) et Pz4 (0,04 < x < 0,08). Aucune valeur seuil n'est disponible pour ce paramètre.

HAP

Les HAP sont détectés sur l'ensemble des échantillons, excepté Pz1 qui ne détecte que le Naphtalène à l'état de traces. Les concentrations les plus importantes qui dépassent les valeurs seuils disponibles, sont relevées sur Pz2 et Pz4.

Pz3 et Pz5, situés respectivement en aval et amont de la zone impactée, présentent globalement des concentrations très faibles, proches de la limite de quantification du laboratoire (0,01 µg/l).

Les concentrations relevées au niveau du Pz2 pour la somme des 4 HAP et la somme des 6 HAP sont respectivement de 6,02 µg/l et 21,4 µg/l.

Métaux

Seuls l'Arsenic et le Nickel ont été détectés lors de la campagne de prélèvements de Mars 2018. L'Arsenic est détecté sur l'ensemble des échantillons avec des teneurs comprises entre 0,01 et 0,047 mg/l. L'ensemble des échantillons excepté Pz1, présente des concentrations supérieures à la valeur seuil (0,01 mg/l).

Le Nickel est quant à lui, détecté uniquement sur les échantillons Pz2, Pz3 et Pz4. Les teneurs sont comprises entre 0,011 mg/l et 0,033 mg/l. Pz2 (0,028 mg/l) et Pz3 (0,033 mg/l) présentent les concentrations les plus importantes, qui dépassent la valeur seuil (0,02 mg/l).

Composés volatils

Les composés volatils sont principalement détectés sur les échantillons Pz2, Pz3 et Pz4, les concentrations les plus importantes étant relevées sur Pz3 et Pz4.

L'échantillon Pz4 présente les contaminations les importantes en Trichloroéthylène (104 µg/l), Tétrachloroéthylène (33,8 µg/l), 1,2-Dichloroéthane (9,8 µg/l), Cis-1,2-Dichloroéthylène (690 µg/l) et Chlorure de Vinyle (266 µg/l).

Solvants polaires

Seuls l'Acétone, l'Isopropanol et le 1-Propanol sont détectés sur cette campagne de Mars 2018, uniquement sur l'échantillon Pz4. Aucune valeur seuil n'est disponible pour ces paramètres.

5.5. Synthèse cartographique des résultats KALIES 2018

Les principales anomalies en hydrocarbures C₅-C₄₀ sur les sols sont présentées sur la **Figure 16** en page 43 avec les variations de concentration en fonction de la profondeur d'échantillonnage.

On note que la principale zone de pollution du site recoupe plusieurs paramètres (HCT, COHV, BTEX, quelques métaux par endroits).

Le sens d'écoulement de la nappe superficielle au droit du site AMIVAL, établi sur la base des mesures réalisées par KALIES en mars 2018, est présenté en **Figure 17** en page 44.

Les impacts mis en évidence à cette même époque sont présentés sur la **Figure 18** en page 44.

Dans le cadre des investigations menées sur le périmètre d'exploitation de la société AMIVAL, les investigations sur les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol mettent en évidence une pollution importante des sols à l'arrière du site entre les anciens bâtiments de production et la zone de stockage de fûts et de déchets.

Les substances majoritairement présentes dans les sols sont les hydrocarbures et sont associés à des COHV, des BTEX et quelques métaux.

La surface contaminée sur les sols est estimée par KALIES, sur la base de ses investigations complémentaires, à environ 2 000 m².

Les informations historiques complémentaires fournies par M. LESEC semblent indiquer qu'il s'agissait d'une zone anciennement utilisée par l'ancien exploitant du site (avant rachat de la société AMIVAL) pour la vidange de fûts et bidons.

Au droit de la zone polluée, la nappe superficielle présente également une pollution significative en hydrocarbures et solvants chlorés.

La nappe superficielle présente un écoulement vers la partie boisée faisant partie du périmètre plus global du projet immobilier de la société SIGLA NEUF.

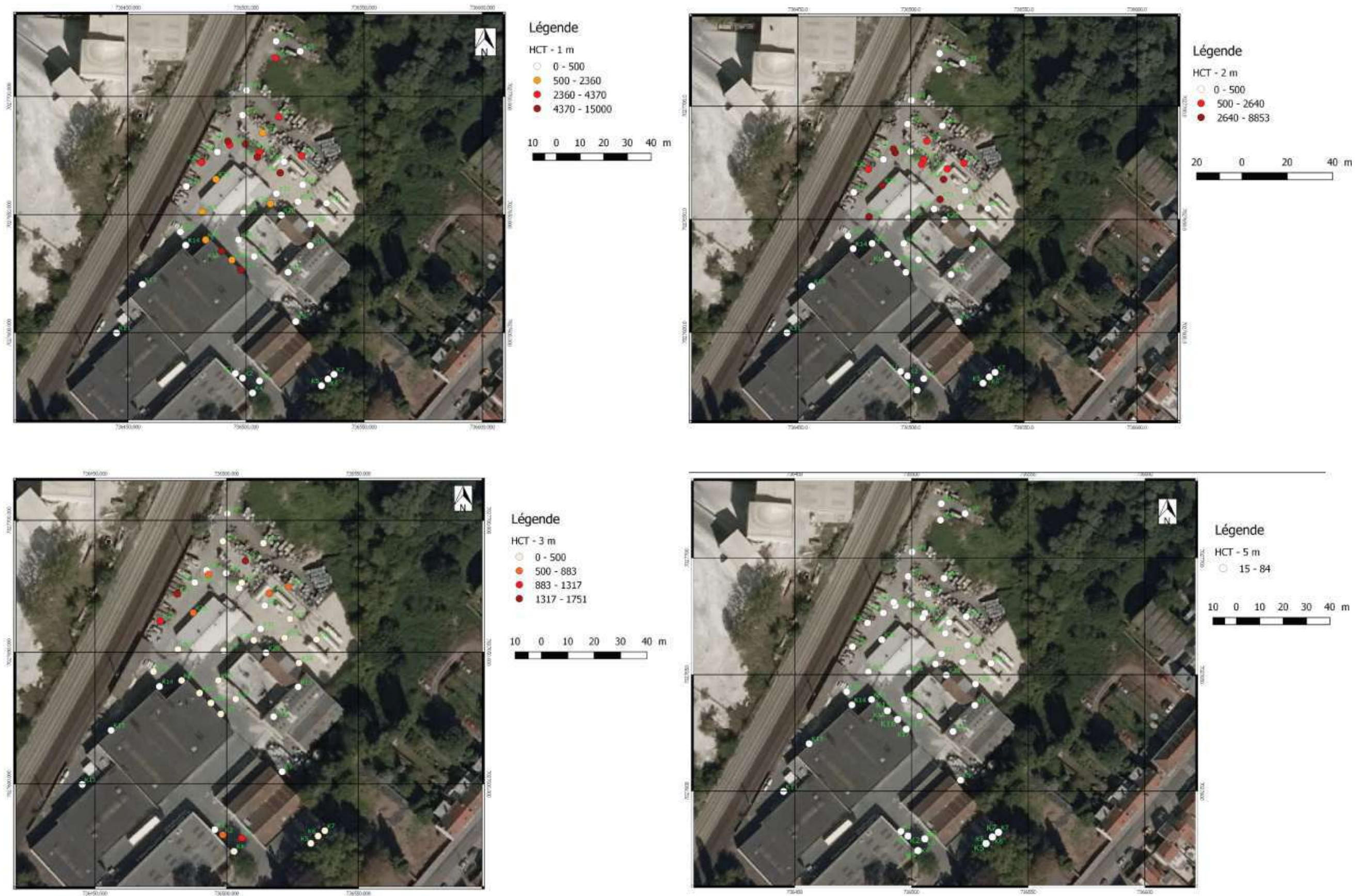


Figure 16 : Cartographie des teneurs en hydrocarbures selon la profondeur (KALIES 2018)

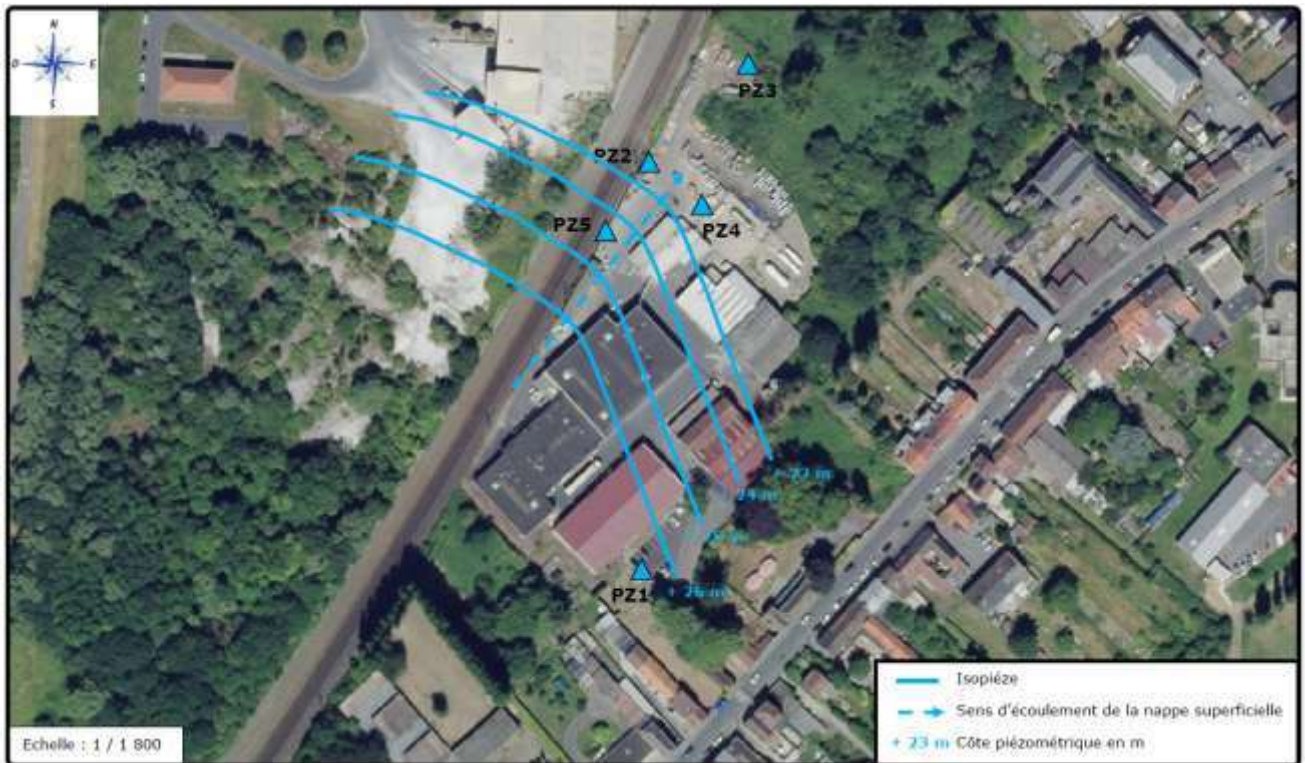


Figure 17 : Carte piézométrique de la nappe superficielle au droit du site AMIVAL en mars 2018 (KALIES)

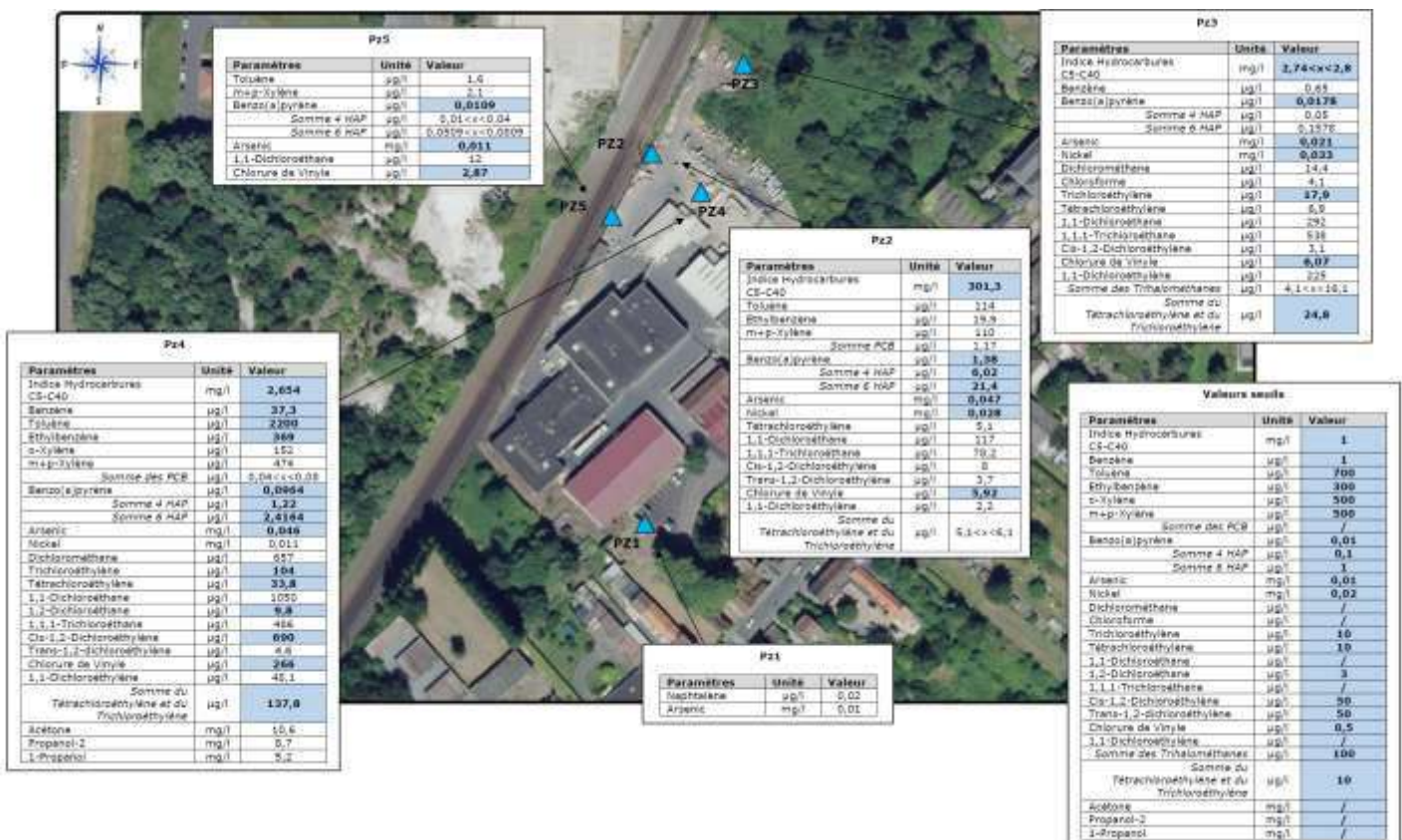


Figure 18 : Cartographie des impacts dans les eaux souterraines du site AMIVAL en mars 2018 (KALIES)

5.6. Plan de gestion KALIES 2018

Une zone source de pollution concentrée d'hydrocarbures (HCT, BTEX) et de solvants chlorés est localisée à l'arrière du site le long de la ligne de chemin de fer comme indiqué précédemment.

La nappe souterraine est relativement proche du terrain naturel (environ 3 m de profondeur) et présente également un impact significatif au droit de la zone polluée et en aval hydraulique (impact identifié sur Pz3).

La source de pollution étant multiparamètres (Figure 19), les hydrocarbures totaux (majoritairement détectés dans les sols) ont été retenus comme traceurs de la zone à dépolluer.



Figure 19 : Localisation de la zone source sol en hydrocarbures dans l'emprise du site AMIVAL

Le reste du site ne présente pas de sources concentrées au droit du site. Quelques points ont mis en évidence des contaminations métalliques ponctuelles dans la zone boisée, mais celles-ci ne présentent pas de risques vis-à-vis de l'usage du site.

Conformément à la politique nationale de gestion en matière de sites et sols pollués, notamment la note ministérielle d'avril 2017, un plan de gestion intégrant un « bilan coûts-avantages » doit être réalisé afin de définir les mesures de gestion de la pollution envisageable pour traiter la source de pollution concentrée, selon un coût technico-économique acceptable.

La gestion de la contamination des sols aux hydrocarbures et solvants chlorés est basée sur la détermination d'un seuil de coupure, défini pour les hydrocarbures car polluant majoritairement présent dans les sols, au-dessus duquel il est intéressant de traiter les sols en retirant un maximum de masse de polluant, tout en ne traitant qu'un volume limité.

En utilisant les résultats des investigations de terrain sur les sols (nombres d'échantillons et concentrations mesurées), le graphique de distribution des hydrocarbures au droit de la zone source du site AMIVAL, tracé selon le pourcentage cumulé de la population d'analyses et les teneurs en hydrocarbures C₅-C₄₀ correspondant à chaque pourcentage, montre que :

- environ 70 % des échantillons présentent des teneurs en hydrocarbures inférieures à 1 000 mg/kg ;
- environ 20 % des échantillons présentent des teneurs en hydrocarbures comprises entre 1 000 et 4 000 mg/kg ;
- environ 10 % des échantillons présentent des teneurs en hydrocarbures comprises entre 4 000 et 15 000 mg/kg.

Le graphique de distribution (Figure 20 ci-dessous) permet de déterminer des ruptures de pente qui définissent différentes gammes de concentrations.

Cette représentation permet d'avoir une première estimation de la répartition de la pollution au droit du site. Il est rappelé qu'elle ne permet toutefois pas à elle seule de définir un seuil de coupure et un objectif de dépollution.

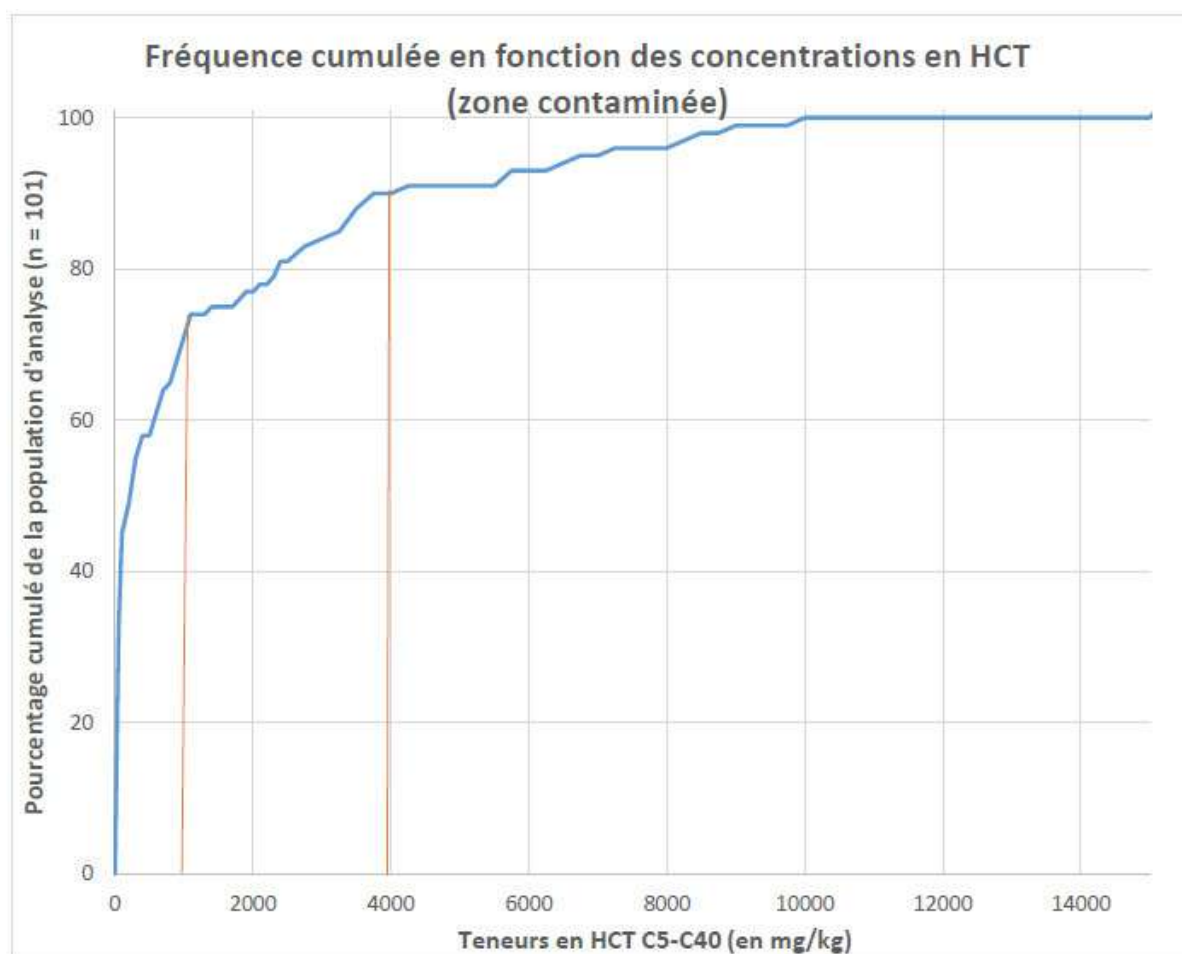


Figure 20 : Graphique de distribution des teneurs en hydrocarbures dans les sols de la zone source (KALIES)

A partir des gammes de concentrations mises en évidence lors de l'étape précédente, et en ajoutant des gammes de concentrations intermédiaires, une représentation cartographique de la répartition de la pollution sur le site a pu être établie par KALIES.

A l'aide de cette représentation cartographique, un volume est ensuite attribué à chaque gamme de concentrations en prenant en compte la surface couverte par la gamme de concentrations considérée ainsi que la profondeur des échantillons analysés.

En multipliant les volumes de sol ainsi déterminés par la masse volumique du sol et la concentration moyenne en hydrocarbures au sein de chaque gamme de concentrations, la masse de polluant dans chaque volume de sol est calculée.

Le **Tableau 19** ci-dessous montre que :

- 86 % de la masse de polluant est contenue dans 19 % du volume de sol étudié ;
- au-dessus d'un seuil de coupure théorique de 2 000 mg/kg, le pourcentage de masse de polluant est bien supérieur à celui du volume de sol (ratio supérieur à 2). Or, il est rappelé qu'un traitement est d'autant plus efficace (techniquement et économiquement) qu'il porte sur des pollutions les plus concentrées.

Sur la base des éléments présentés dans le tableau ci-dessous, KALIES propose de retenir un seuil de dépollution à 2 000 mg/kg d'hydrocarbures C₅-C₄₀ pour la zone polluée.

Plage de concentration (mg/kg)	Fréquence cumulée	Volume de sol par gamme (m ³)	Tonnage de sol par gamme (t)	% volume de sol par gamme	% volume cumulé de sol	Masse de polluants par gamme (kg)	% masse de polluants par gamme	% masse de polluants cumulée
[0 - 50[	32	5 649	10168,2	38%	100%	106,34	0%	100%
[50 - 100[	45	2 557	4601,7	17%	62%	325,35	1%	99%
[100 - 250[	52	872	1569,6	6%	45%	279,80	1%	98%
[250 - 500[	58	964	1734,3	6%	39%	504,31	2%	97%
[500 - 750[	64	745	1340,1	5%	33%	793,62	3%	96%
[750 - 1 000[	71	885	1593	6%	28%	1 328,37	4%	93%
[1 000 - 1 500[	75	244	439,2	2%	22%	497,44	2%	89%
[1 500 - 2 000[	77	160	288	1%	20%	520,24	2%	87%
[2 000 - 2 500[	81	542	975,6	4%	19%	2 211,44	7%	86%
[2 500 - 3 000[	84	398	715,5	3%	16%	1 956,78	6%	78%
[3 000 - 3 500[	88	541	973,8	4%	13%	3 248,80	10%	72%
[3 500 - 4 000[	90	148	265,5	1%	9%	991,43	3%	62%
[4 000 - 4 500[	91	99	178,2	1%	8%	755,57	2%	58%
[4 500 - 5 000[	91	0	0	0%	8%	0,00	0%	56%
[5 000 - 7 500[	96	661	1189,8	4%	8%	7 467,61	24%	56%
[7 500 - 10 000[	100	338	608,4	2%	3%	5 548,81	18%	32%
[10 000 - 15 000[	101	166	298,8	1%	1%	4 482,00	14%	14%
		14966,5	26939,7	100%	/	31 017,92	100%	/

Tableau 19 : Répartition des masses de polluants dans les sols de la zone source (KALIES)

Dans le cadre du plan de gestion de KALIES, des mesures de dépollution ont été proposées pour purger la zone source concentrée en hydrocarbures. Les solutions techniques retenues permettront un traitement des sols (zone non saturée) et un traitement de la nappe (zone saturée).

Les études de pollution des sols ont montré l'existence :

- d'une pollution importante des sols (hydrocarbures C₅-C₄₀, COHV, BTEX, quelques métaux) à l'arrière du site entre les anciens bâtiments de production et la zone de stockage de fûts et de déchets
- d'une pollution de la nappe superficielle en hydrocarbures et solvants chlorés.

Les investigations de terrain ont montré que les contaminations en hydrocarbures supérieurs à 2 000 mg/kg étaient localisées essentiellement entre 1 et 2 m de profondeur. Les sols seront donc excavés sur une profondeur maximale de 2,5 m par rapport au niveau du terrain naturel actuel.

La tranche de sol entre 0 et 2,5 m de profondeur au droit de la zone polluée représente à elle-seule 86 % de la masse de HCT présents dans les sols, à laquelle s'ajoute une contamination aux COHV au droit du bâtiment « mélanges ».

Il est donc préconisé de procéder au terrassement de cette tranche de sol et d'évacuer les terres hors site, pour un volume estimé par KALIES à 3 471 m³.

La filière la plus économique est le biocentre. En cas d'impossibilité d'acceptation des terres en biocentre, une filière d'élimination de type ISDND et/ou ISDD pourra être envisagée.

En ce qui concerne les eaux souterraines, KALIES recommande la réalisation de nouvelles campagnes de suivi de la qualité de la nappe afin d'évaluer notamment les éventuelles variations de concentrations en période de hautes eaux et basses eaux.

La surface de la nappe contaminée est estimée à ce jour à minima à 3 500 m². Compte tenu de la présence d'un léger flottant au droit du piézomètre Pz2, un pompage-écrémage de la nappe peut être envisagé. La durée de dépollution de la nappe est estimée entre 6 et 12 mois.

A noter que le pompage-écrémage ne s'applique pas aux polluants plongeant comme les solvants chlorés. Cela devra donc être couplé à un pompage et traitement des eaux d'exhaures.

5.7. Mesures complémentaires préconisées par KALIES

En complément de la mise en œuvre des travaux de dépollution permettant de supprimer les sources concentrées de pollution aux hydrocarbures et aux solvants chlorés, des mesures visant à assurer la compatibilité du site avec l'usage futur devront être prises.

La société SIGLA NEUF souhaite acquérir le site pour y aménager des logements collectifs et individuels, ce qui implique un changement d'usage du site.

La société SIGLA NEUF prendra à sa charge les travaux de réhabilitation qui permettront la remise en état du site compatible avec ce nouvel usage (usage de type résidentiel).

Suite aux opérations de dépollution, une analyse des risques résiduels (ARR) sera à réaliser. Celle-ci permettra de valider ou non la compatibilité du site avec l'usage prévisionnel (à savoir un usage d'habitat collectif et individuel).

A ce stade du projet, il est conseillé de prévoir pour chaque futur bâtiment localisé au droit de la source et en aval hydraulique les mesures constructives complémentaires suivantes :

- si possible, éviter les constructions au droit de la zone source de pollution ou y implanter une zone de parking ;
- si impossible, privilégier des constructions de logements sur pilotis avec un parking en RdC et les premiers logements en R+1, ou des constructions sur vide sanitaire ;
- interdiction d'usage de la nappe en aval hydraulique de la zone contaminée ;
- interdiction de jardins potagers et arbres fruitiers ;
- mise en œuvre de canalisations d'adduction d'eau anti-perméation.

Seule la réalisation d'une ARR tenant compte des concentrations résiduelles effectivement atteintes permettra de confirmer ou de moduler les mesures constructives présentées ci-avant.

Des restrictions d'usage devront également être mises en œuvre afin de garder en mémoire les usages et/ou mesures constructives en place sur le site, permettant de garantir l'absence de risques sanitaires pour les usagers du site.

Ces restrictions d'usage pourront notamment être notifiées par le biais de documents d'urbanisme ou de documents fonciers transmis aux futurs acquéreurs du site (actes de vente, conservation des hypothèques, etc.).

Les mesures de gestion déterminées ci-avant devront être suivies au cours du chantier de dépollution par une entité indépendante de l'entreprise en charge de la dépollution.

Ces vérifications auront pour but de vérifier que les différentes phases choisies seront bien mises en œuvre et de proposer des actions correctives, le cas échéant.

En fin de travaux, des analyses de contrôle devront être réalisées pour vérifier les teneurs en polluants atteintes. Ces données permettront la réalisation de l'Analyse des Risques Résiduels.

Suite aux opérations de dépollution, la nappe superficielle devra faire l'objet d'une surveillance à minima à fréquence semestrielle durant une période de 4 ans, suivi de la réalisation d'un bilan quadriennal qui permettra de statuer sur la poursuite, l'abandon ou l'adaptation du programme de surveillance.

Le réseau de suivi de la nappe devra comporter à minima un piézomètre amont et 2 piézomètres en aval hydraulique de la zone source traitée. Les analyses devront porter à minima sur les hydrocarbures, les HAP, les BTEX, les COHV et les métaux.

6. SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL – CONSTAT D'IMPACT

6.1. Principe du schéma conceptuel


Le schéma conceptuel est une représentation graphique qui précise les relations entre :

- les sources de pollution ;
- les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques : ce transfert peut être direct vers l'homme ou passer par des cibles dites intermédiaires, telles que les eaux, l'air, les sols, les plantes, les animaux ;
- les enjeux à protéger (la cible pouvant subir des effets toxiques, nocifs ou physiques, autrement dit le récepteur de la pollution) : les populations riveraines, les usagers des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition et les ressources naturelles à protéger.

Le schéma conceptuel s'élabore selon une démarche logique, permettant de répondre aux questions suivantes : Quoi ? Comment ? Où ? et Pourquoi ?

- Identification de la source (quoi ?)
- Identification des milieux d'exposition (où ?)
- Identification des voies de transfert (comment ?)
- Identification des usages des différents milieux d'exposition (pourquoi ?)
- Identification des points d'exposition (où ? comment ? pourquoi ?)

Le risque est alors le résultat de l'existence simultanée de ces trois termes : source de danger – cible – voies de transferts entre la source et la cible. Le schéma conceptuel du site illustre le triptyque « source–vecteur–cible » sur les sols en place dans leur état actuel.

	Annexe 11 : Schéma conceptuel – État initial – Constat d'impact
---	--

6.2. Cibles

Pour le projet immobilier envisagé par SIGLA NEUF qui comprend des logements collectifs sans sous-sol et des habitations individuelles avec jardins privatifs, les cibles retenues sont les futurs habitants des logements (toutes les catégories d'âges étant représentées).

6.3. Sources de pollution

Les investigations réalisées par IXSANE en 2017 sur le milieu SOL ont mis en évidence :

- au droit de l'ancienne usine AMIVAL :
 - une zone source multiparamètres (BTEX, COHV et hydrocarbures) identifiée au droit des sondages X12, X18, X24, X25, X26, X28, X31, X32, X33, X34, X35 et X36 ;
 - des impacts ponctuels en métaux, notamment en chrome sur X16, en zinc sur X28 et en molybdène sur X27.

- au droit de la zone boisée :
 - des impacts ponctuels en HAP sur B8 et B12 ;
 - des dépassements importants en cadmium (B2, B4 et B10), cuivre (B20), mercure (B10 et B19), plomb (B2, B4, B5 et B10) et zinc (B2, B4, B5, B7 et B10).

Les résultats sur éluats indiquent des dépassements du seuil inerte en arsenic (X17), molybdène (X27), fraction soluble (X7 et B13), indice phénol (X4), chlorures (B13), fluorures (X12, X29, B1, B3, B5, B7, B17 et B21), sulfates (X7).

Les investigations réalisées sur le milieu EAU SOUTERRAINE ont mis en évidence pour la campagne IXSANE de novembre 2017 :

- l'absence d'impact sur PZ1 ;
- des impacts notables à importants sur PZR6 – captant une eau de très faible profondeur rencontrées dans les remblais du site – en métaux (nickel et plomb), BTEX, HAP, COHV et hydrocarbures volatils (C₅-C₁₀).

Les investigations réalisées sur le milieu EAU SOUTERRAINE ont mis en évidence pour la campagne KALIES de mars 2018 :

- la présence d'hydrocarbures au droit de Pz2 (teneurs les plus élevées), Pz3 et Pz4, en aval de la zone source ;
- la présence de BTEX à des teneurs très élevées et supérieures aux valeurs de références au droit de Pz4 ;
- la présence de COHV sur l'ensemble des ouvrages, excepté Pz1, avec des teneurs maximales au droit de Pz3 et Pz4
- la présence de HAP sur l'ensemble des ouvrages, excepté Pz1, avec des teneurs maximales au droit de Pz2 et Pz4 ;
- la présence d'arsenic et de nickel ;
- un écoulement depuis la zone source concentrée vers la partie boisée.

Il est à noter que la nappe des alluvions/limons ne fait l'objet d'aucun usage sensible dans le secteur mais qu'un transfert vers la nappe de la Craie, exploitée, est possible.

Dans le cadre des investigations menées sur le périmètre d'exploitation de la société AMIVAL, les investigations sur les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol mettent en évidence une pollution importante des sols à l'arrière du site entre les anciens bâtiments de production et la zone de stockage de fûts et de déchets.

Les substances majoritairement présentes dans les sols sont les hydrocarbures et sont associés à des COHV, des BTEX et quelques métaux. La surface contaminée sur les sols est estimée par KALIES, sur la base de ses investigations complémentaires, à environ 2 000 m².

Les informations historiques complémentaires fournies par M. LESEC semblent indiquer qu'il s'agissait d'une zone anciennement utilisée par l'ancien exploitant du site (avant rachat de la société AMIVAL) pour la vidange de fûts et bidons.

Les investigations sur le milieu GAZ DU SOL ont mis en évidence lors de la campagne IXSANE de novembre 2017 des impacts :

- en aliphatiques C₅-C₁₆, notamment les fractions C₉-C₁₀ et C₁₁-C₁₂ sur PZR1, PZR2, PZR3, PZR4, PZR5 et PZR7 ainsi qu'en aromatiques C₆-C₁₆ sur l'ensemble des piézaires prélevés ;
- en COHV, notamment en 1,1-dichloroéthane (PZR3, PZR4, PZR7 et PZR8), 1,1,1-trichloroéthane (PZR3, PZR4 et PZR7), trichloroéthylène (PZR2, PZR3 et PZR4), trichlorométhane (PZR3) et en trichloroéthylène (PZR7) et trichlorométhane (PZR2 et PZR4).
- en BTEX : en cumène (PZR3, PZR4, PZR5 et PZR7), en (m-, p-)éthyltoluène, o-éthyltoluène, mésitylène et pseudocumène (sur l'ensemble des ouvrages), en benzène (sur l'ensemble des ouvrages), en toluène (PZR1-PZR5, PZR7 et PZR8), en éthylbenzène (PZR1-PZR4 et PZR7), en o-xylène (PZR1-PZR5 et PZR7) et en (m+p)xylène (PZR7).

6.4. Voies d'exposition

Conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués, le risque résulte de la présence concomitante d'une source, d'une cible et d'un vecteur de transfert.

Aussi, un risque d'exposition par contact direct via l'ingestion de sols, l'inhalation de poussières ou de polluants volatils via le dégazage des sols est possible dans le cas où, après la réalisation du programme immobilier, les impacts identifiés en BTEX, HAP, COHV, hydrocarbures (dont des substances volatiles) et ponctuellement en métaux se retrouveraient au droit de zones dites sensibles comme des jardins, des espaces verts ou sous des bâtiments à usage de logements.

Dans ce cadre, il existerait un risque pour les futurs usagers du projet immobilier sans l'application de mesure(s) de gestion.

6.5. Préconisations

IXSANE préconise :

- de conserver la mémoire de la qualité des sols, des eaux souterraines et des gaz du sol au droit du site ;
- d'informer l'exploitant/propriétaire des résultats de la présente étude ;
- traiter la zone source concentrée en hydrocarbures et l'évacuer hors site en filières adaptées des déblais présentant des teneurs hydrocarbures > à 2 000 ppm ;
- mettre en place un traitement des eaux souterraines au droit de la zone source concentrée (pompage, écrémage et traitement via un filtre à charbons actifs) ;
- éviter l'implantation de logements sur la zone source concentrée qui aura été purgée ;
- mettre en place des mesures constructives de type vide de construction* ventilé naturellement au droit des logements collectifs et individuels pour supprimer l'exposition potentielle aux substances volatiles ;

** **vide de construction** : vide d'air entre les matériaux résiduels et la future dalle des bâtiments, les substances volatiles remontant à la surface passent par ce vide d'air et sont éliminées hors de l'édifice par la ventilation naturelle du vide obtenu grâce à des aérations périphériques.*

- gestion des déblais non inertes ou impactés en métaux en « déblais / remblais » sur site et recouvrement par des surfaces imperméables ou 30 cm de terre végétale au droit du merlon paysager ;
- interdire l'usage des eaux souterraines au droit du site ;
- interdire la plantation d'arbres fruitiers ou à parties comestibles au droit des espaces verts collectifs ;
- assurer un suivi de la qualité des eaux souterraines en amont et en aval de la zone source concentrée à l'issue des travaux de dépollution.

7. MESURES DE GESTION

7.1. Objectif

Il s'agit de définir les modalités de gestion de l'aménagement, au regard de la qualité environnementale du site, afin qu'il soit compatible avec l'usage envisagé : ensemble de bâtiments sans sous-sol, à usage de logements collectifs et individuels.

7.2. Périmètre concerné par les mesures de gestion

Les mesures de gestion concernent l'emprise du futur projet d'aménagement de SIGLA NEUF tel que décrit au **paragraphe 1.1.** en pages 1 et 2.

SIGLA NEUF envisage la réalisation d'un vaste programme immobilier (superficie de 36 500 m²), localisé avenue du Faubourg de Cambrai à Valenciennes (59) avec :

- 38 logements individuels avec jardins privatifs ;
- 106 logements collectifs par le biais de 6 bâtiments sans sous-sol, dont 2 bâtiments seront en partie semi-enterré ;
- des voiries, des stationnements en extérieur et des espaces verts collectifs.

Le site concerné par le projet immobilier est composé d'une zone à usage industrielle, classée ICPE et en cours de cessation d'activité, occupée par la société AMIVAL (fabriquant de produits aérosol) et d'une zone en friche boisée au Nord.

7.3. Analyse des enjeux concernant les eaux souterraines

Lors des campagnes de prélèvement des eaux souterraines réalisée en novembre 2017 (IXSANE – basses eaux) et mars 2018 (KALIES – hautes eaux), des impacts ont été mis en évidence en liens avec les substances présentes dans les sols de la zone source concentrée.

Les recherches effectuées auprès de l'Agence de l'Eau Artois – Picardie, de la banque de données du sous-sol du BRGM, ainsi que des études antérieures mises à disposition par SIGLA NEUF ont mis en évidence que la nappe des alluvions/limons n'est pas exploitée à proximité du site.

Toutefois, du fait des relations hydrauliques possibles entre la nappe des alluvions/limons et la nappe de la Craie, un risque de transfert et de mobilisation de la pollution vers la nappe de la Craie est possible.

De plus le sens d'écoulement de la nappe se fait depuis la zone source concentrée en direction de la parcelle boisée. Ainsi, un risque de migration de la pollution via les eaux souterraines est possible.

Il est donc nécessaire, à l'issue des travaux de dépollution, d'assurer un suivi semestriel de la qualité des eaux souterraines sur une période de 4 ans par le biais des ouvrages en place et sur les paramètres traceurs de la pollution du site (hydrocarbures, BTEX, COHV et métaux).

7.4. Analyse des enjeux sanitaires

Compte tenu des impacts sols mis en évidence (hydrocarbures, BTEX, HAP et métaux lourds) et de la présence de substances volatiles dans les gaz des sols à des teneurs notables (hydrocarbures volatiles, COHV et BTEX), conformément à la politique nationale de gestion de sites (potentiellement) pollués de février 2007 qui précise que « *lorsque des pollutions concentrées sont identifiées (flottants sur les eaux souterraines, terres imprégnées de produits, produits purs...), la priorité consiste d'abord à extraire ces pollutions concentrées, généralement circonscrites à des zones limitées, et non pas à engager des études pour justifier leur maintien en place* », nous préconisons de mettre en place des mesures de gestion qui permettront de rendre le site compatible avec les usages futurs (bâtiments à usage de logements collectifs ou individuels avec parkings aériens, espaces verts collectifs et jardins privés).

Nous attirons votre attention sur le fait que dans le cadre de la cessation des activités ICPE recensées sur le site, la mise en sécurité du site vis-à-vis des riverains et de l'environnement incombe au dernier propriétaire/exploitant.

Ainsi la gestion de la zone source concentrée impactant, au droit du site, la nappe des alluvions/limons et les gaz des sols est du ressort du dernier propriétaire/exploitant.

7.5. Mesures de gestion

7.5.1. Généralités des modalités de gestion

Principes et objectifs

Au regard des résultats des investigations de 2017 et 2018 sur les sols, les gaz des sols et les eaux souterraines, et en accord avec la politique nationale en matière de gestion de sites et sols pollués de février 2007, il est nécessaire d'envisager des mesures de gestion pour :

1. traiter autant que techniquement et économiquement possibles les zones sources mises en évidence indépendamment de toute notion de risque ;

2. le cas échéant, des zones d'impact résiduel peuvent subsister, sous réserve :
 - de maitriser et surveiller l'éventuelle migration de la pollution à l'extérieur du site ;
 - d'instituer des dispositions constructives, des précautions et/ou restrictions d'usages garantissant que la pollution résiduelle ne génère pas de risques sanitaires vis-à-vis des usages sur site et/ou de la nappe.

Sur la base de ces principes et des impacts présents sur site, IXSANE propose des mesures de gestion déduites des chapitres précédents :

- conserver la mémoire de la qualité des sols, des eaux souterraines et des gaz du sol au droit du site ;
- informer l'exploitant/propriétaire des résultats de la présente étude ;
- traiter la zone source concentrée en hydrocarbures et l'évacuer hors site en filières adaptées des déblais présentant des teneurs hydrocarbures > à 2 000 ppm ;
- mettre en place un traitement des eaux souterraines au droit de la zone source concentrée (pompage, écrémage et traitement via un filtre à charbons actifs) ;
- éviter l'implantation de logements sur la zone source concentrée qui aura été purgée ;
- mettre en place des mesures constructives de type vide de construction* ventilé naturellement au droit des logements collectifs et individuels pour supprimer l'exposition potentielle aux substances volatiles ;

** **vide de construction** : vide d'air entre les matériaux résiduels et la future dalle des bâtiments, les substances volatiles remontant à la surface passent par ce vide d'air et sont éliminées hors de l'édifice par la ventilation naturelle du vide obtenu grâce à des aérations périphériques.*

- gestion des déblais non inertes ou impactés en métaux en déblais / remblais et recouvrement par des surfaces imperméables ou 30 cm de terre végétale ;
- interdire l'usage des eaux souterraines au droit du site ;
- interdire la plantation d'arbres fruitiers ou à parties comestibles au droit des espaces verts collectifs ;
- assurer un suivi de la qualité des eaux souterraines en amont et en aval de la zone source concentrée à l'issue des travaux de dépollution.

Le site va connaître des travaux (apport de matériaux sains pour correction altimétrique au droit de la parcelle boisée, terrassement de la zone source concentrée en hydrocarbures) pour l'aménagement des bâtiments, des voiries, des aires de stationnement, des jardins et des espaces verts collectifs. Un merlon paysager sera également implanté le long de la voie ferrée.

Ces travaux nécessitent la prise en compte des impacts sols mis en évidence et donc leur « dépollution ». La « dépollution du site » n'a pas pour objectif d'éliminer toute trace de polluants dans les sols mais de rétablir la qualité des sols du site pour sa reconversion, ce qui suppose la détermination d'objectifs de traitement sur le plan technique et économique dans le cadre du plan de gestion.

On définira donc la « dépollution d'un site » comme l'objectif de réhabilitation en vue de son usage futur en admettant de conserver sur le site une pollution résiduelle qui n'induera pas de risque sanitaire inacceptable pour les futurs usagers ou pour l'environnement.

En première approche, IXSANE appréciera le montant des travaux nécessaire à la purge des zones sources concentrées.

Notion de source / transfert / cible

Un risque sanitaire se définit par la concomitance d'une source de pollution, d'un moyen de transfert et une cible (ou enjeu).

Une « source de pollution¹ » peut être composée de sols ou d'eaux pollués, de déchets ou de rejets aqueux ou atmosphériques.

Le « transfert d'une pollution » entre la source et la cible peut se faire par écoulement gravitaire, par ruissellement de surface, par percolation sous des pluies, par migration et écoulement vers les eaux souterraines, par dispersion sous l'effet du vent ou par dégazage dans l'air.

Enfin « la cible » (ou l'enjeu) d'une pollution sera :

- une population, exposée directement au contact de la pollution ou indirectement via un captage d'eau potable ;
- une ressource naturelle à protéger (eaux souterraines, réserve écologique, etc.).

La réhabilitation du site par suppression du risque sanitaire est possible en agissant sur la source et/ou la voie de transfert et/ou la cible :

- agir sur la source consiste à réduire ou éliminer les polluants en traitant les sols ou la nappe phréatique, en éliminant des déchets, en contrôlant les rejets ;
- supprimer une voie de transfert en confinant une pollution dans un « sarcophage » étanche ou en recouvrant un sol pollué avec de la terre saine, un revêtement de bitume, ou en construisant un sous-sol ou un vide sanitaire ;
- éliminer une cible consiste à modifier les choix d'aménagement, les types de populations (adultes, enfants) et les durées d'exposition aux pollutions, donc les niveaux de risques sanitaires.

Sources et zones d'impact

Selon la politique nationale de gestion des sites et sols pollués de février 2007, la réhabilitation d'un site nécessite, à minima, de procéder à des travaux pour traiter les « sources de pollutions concentrées² » (zones de produits purs ou sols présentant de fortes anomalies de concentration).

La notion de « forte concentration » dépend de la qualité générale du site : valeur significativement plus élevée que la moyenne sur site ou seuil à partir duquel les risques sanitaires deviennent inacceptables.

¹ D'après le MEDDE (2013) : *une installation ou une zone du sol, du sous-sol ou de la nappe qui émet des substances dangereuses vers les milieux eau, air, sol ou qui contient des polluants « mobilisables », c'est-à-dire pouvant se propager.*

² D'après l'UPDS (2014) : *volume de milieu souterrain à traiter, délimité dans l'espace, au sein duquel les concentrations en une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate de ce volume.*

7.5.2. Définition des zones à traiter

Sur la base des investigations et analyses réalisées sur site en novembre 2017 (IXSANE) et mars 2018 (KALIES), il apparaît les éléments suivants (**Figures 12** et **Figure 13** en pages 34 et 35) :

- zone source en hydrocarbures, BTEX et COHV (incluant des substances volatiles) au droit de X12, X18, X24, X25, X26, X28, X31, X32, X33, X34, X35 et X36 ;
- impacts en HAP sur B8 et B12 ;
- impacts diffus en métaux dans les remblais du site, notamment en cadmium (B2, B4 et B10), chrome (X16), cuivre (B20), mercure (B10 et B19), molybdène (X27), plomb (B2, B4, B5 et B10) et zinc (B2, B4, B5, B7 et B10) ;
- impacts importants des gaz du sol en hydrocarbures aliphatiques (PZR1–PZR5, PZR7), COHV (PZR2, PZR3, PZR4, PZR7 et PZR8) et BTEX (PZR1–PZR5, PZR7 et PZR8).

7.5.3. Mesures de gestion pour traiter les zones d'impact

Lors de travaux de dépollution ou de réhabilitation, il n'existe pas de traitement type et la solution provient le plus souvent de l'association de différentes techniques éprouvées.

Le choix d'une solution ou d'une technique est guidé par divers paramètres :

- accès à la source : certaines sources sont facilement accessibles, d'autres beaucoup moins car situées à proximité de réseaux enterrés ou dans des zones d'activité ;
- conditions physico-chimiques du milieu à traiter : profondeur de nappe, oxygénation, pH, porosité et perméabilité à l'air des terrains ;
- nature des polluants : les molécules polluantes ont des propriétés physico-chimiques variées dont le choix des techniques de dépollution doit tenir compte ;
- objectifs à atteindre (qualitatif, quantitatif) : seuils ou pollution résiduelle admissible et compatible avec les usages des aménagements ;
- durée du traitement : compatible avec les échéances du projet d'aménagement ;
- risques sanitaires et nuisances engendrés par le traitement : les traitements proposés doivent garantir une maîtrise des risques sanitaires pour les opérateurs et de maîtriser toute émission en générant le moins de nuisances possibles compte tenu du contexte du site ;
- coût : certaines techniques ne sont pas retenues car trop coûteuses et non justifiées au regard de la valeur du terrain ou du montant des aménagements ;
- simplicité / facilité de mise en œuvre : une technique simple et éprouvée est toujours préférable à une technique sophistiquée qui limite le nombre d'entreprises capable de la mettre en œuvre et qui complexifierait la maintenance du dispositif.

Le **Tableau 20** suivant présente les différentes techniques de dépollution en fonction des polluants identifiés dans les sols sur site.

Technique	HCT	BTEX	COHV	HAP	Phénols, alcools	PCB	Métaux
Biocentre, biotierre, bioventing	++	++	++	+	++	0	0
Confinement	+	0	0	+	0	+	+
Électroremédiation	0	0	0	0	0	0	+
Lavages	0	0	0	++	0	++	++
Oxydation	+	++	++	+	+	0	0
Phytoremédiation	+	+	+	0	+	0	+
Solidification-stabilisation	0	0	0	0	0	+	++
Terrassement et mise en décharge	+	+	+	+	+	++	++
Traitement thermique	++	++	++	++	++	++	0
Tri granulométrique	+	0	+	++	0	++	++
Vitrification	+	0	+	+	0	+	++

++ = adapté

+ = possible

0 = inadapté

en jaune : substances présentes sur le site

Tableau 20 : Techniques de dépollution selon le type de polluants

Il ressort du **Tableau 20** que seul le terrassement et la mise en décharge (C320) permet de traiter l'ensemble des substances polluantes présentes dans les sols et qui impactent les eaux souterraines.

En effet, cette solution est simple, couramment employée et en l'absence d'obstacles géotechniques, le résultat est garanti à 100 %. Il est à noter que les terres impactées devront être dirigées vers différentes filières selon leur niveau de pollution et les substances concernées.

Sur la base des investigations et des mesures de gestion préconisées, consistant en la purge à minima sur 2,5 m de profondeur (terrains non saturés), les volumes à évacuer sont présentés dans le **Tableau 21** suivant.

Maille	Composé(s)	Surface (m ²)	Profondeur (m)	Volume (m ³)	Tonnage (d=1,8)
<u>Zone source (usine)</u>	Hydrocarbures, BTEX, COHV	2 000	Variable	2 900	5 220
<u>Impact COHV (mélanges)</u>	COHV	250	Variable	580	1 045
<u>Zone boisée</u>	HAP	800	1,5	1 200	2 160

Tableau 21 : Estimation des surfaces et volumes à gérer hors site

Pour la gestion « hors site » des terres impactées de la zone source concentrée en hydrocarbures, BTEX et COHV ou en HAP, les coûts unitaires de traitement ou d'acceptation des terres en ISDI, ISDI+, ISDND, Biocentre et ISDD, ainsi que les coûts de transport, à titre indicatif, sont présentés dans le **Tableau 22**.

Les coûts unitaires de traitement ou d'acceptation des terres en ISDI, ISDI+, Biocentre ISDND et ISDD, ainsi que les coûts de transport, à titre indicatif, sont présentés dans le **Tableau 22** suivant.

Filière d'évacuation	Evacuation / tonne (en € HT)	Transport / tonne (en € HT)
ISDD	150 ⁽¹⁾	25 ⁽³⁾
ISDND	80 ⁽¹⁾	10 ⁽²⁾
Biocentre	65 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾
ISDI+	25 ⁽²⁾	5 ⁽²⁾
ISDI	10 ⁽²⁾	5 ⁽²⁾

(1) ce prix tient compte de la TGAP

(2) ce prix est valable pour des filières localisées dans un rayon de 100 km autour du site

(3) ce prix est valable pour des filières localisées dans un rayon de 250 km autour du site

Tableau 22 : Coûts unitaires d'évacuation et de traitement des terres impactées ou non inertes

Sur la base de ces prix unitaires et des volumes calculés (**Tableau 21**), l'estimation des coûts liés aux travaux de dépollution selon les filières adaptées aux terres impactées de la zone source concentrée en hydrocarbures, BTEX et COHV ou en HAP est détaillée dans le **Tableau 23**.

Maille	Filière	Volume (m ³)	Tonnage (d=1,8)	Coût évacuation (k€ HT)	Coût transport (k€ HT)	Coût (k€ HT)
Usine (zone source)	ISDD	1 425	2 565	384,75	64,12	448,87
	Biocentre	1 475	2 655	172,57	26,55	199,12
Impact COHV (mélange)	ISDND	580	1 045	83,60	10,45	94,05
Zone boisée	Biocentre	1 200	2 160	140,40	21,60	162
TOTAL :						905 k€ HT

Tableau 23 : Coûts d'évacuation « hors site » des terres polluées

Le **coût global des travaux de purge et d'évacuation « hors site »** est estimé à **905 k€ HT** (hors terrassement, hors frais de contrôle et maîtrise d'œuvre, hors suivi environnemental des eaux souterraines et hors démolition des dalles bétons et bâtiments à proximité).

Des optimisations sont possibles selon les profondeurs réelles de terrassements nécessaires aux aménagements, notamment au droit de la zone boisée où un apport d'1 m de matériaux est envisagé pour la correction altimétrique du site, ainsi qu'au droit du futur merlon paysager où certains déblais pourraient être confinés

Le **traitement des eaux contaminées** au droit de la zone source concentrée sur une période de **12 mois** a été estimée par des sociétés de dépollution à environ **76 K€ HT**.

Le **suivi de la qualité des eaux souterraines** en amont et en aval de la zone source à l'issue des travaux de dépollution (**campagnes semestrielles pendant 4 ans**) est estimé à **15 K€ HT**.

8. ANALYSE DES RISQUES RESIDUELS

Conformément aux textes de gestion des sites et sols pollués du 8 février 2007, la compatibilité entre l'état environnemental et l'usage futur du site doit être vérifiée sur le plan sanitaire.

L'analyse des risques résiduels (ARR) consiste donc à vérifier que l'état des milieux à l'issue des travaux et mesures de gestion proposées (en tenant compte des concentrations résiduelles dans les gaz du sol) est compatible avec les usages du projet immobilier. L'ARR peut ainsi être réalisée :


- *a priori* (avant travaux) : lors du dossier de récolement à l'issue des travaux, les concentrations résiduelles mesurées en fonds et bords de fouilles, et les caractéristiques des aménagements prévus seront comparées aux données d'entrée de la présente ARR afin de vérifier le respect et la bonne mise en œuvre du plan de gestion ;
- *a posteriori* (après travaux) : à l'issue des travaux, les concentrations résiduelles mesurées en fonds et bords de fouille, et les caractéristiques des aménagements réalisés seront intégrées à l'ARR afin de statuer sur la compatibilité des pollutions résiduelles avec les usages.

Dans le cadre de la présente étude, l'ARR est réalisée *a priori*, les travaux n'ayant pas encore été entamés, en considérant les teneurs maximales mesurées sur site dans les gaz des sols, les scénarios d'aménagements du site et les servitudes à mettre en place.

Conformément aux préconisations de KALIES formulées dans le plan de gestion du mémoire de cessation d'activité du site AMIVAL, une ARR a posteriori (après travaux) devra être réalisée pour valider la conformité sanitaire à l'issue des travaux de dépollution.

8.1. Schéma conceptuel – État projeté

Sur la base du projet d'aménagement envisagé par SIGLA NEUF (habitations individuelles avec jardins privatifs et bâtiments de logements collectifs sans sous-sol), selon les mesures de gestion préconisées (purge de la zone source concentrée en hydrocarbures et vide de construction de 20 cm sous les logements) et confinement des déblais non inertes ou impactés en métaux (au droit du parc paysager après la purge de la zone source, sous la dalle béton des bâtiments ou sous les enrobés des voiries), le schéma conceptuel a été actualisé dans son état projeté avec application des mesures de gestion.

	Annexe 12 : Schéma conceptuel – État projeté avec mesures de gestion (bilan de fonctionnement)
---	---

8.2. Le projet d'aménagement

Le projet pris en compte est celui de SIGLA NEUF tel que décrit au **paragraphe 1.1.** en page 2 qui comprend :

- 38 logements individuels avec jardins privatifs ;
- 106 logements collectifs par le biais de 6 bâtiments sans sous-sol, dont 2 bâtiments seront en partie semi-enterré ;
- des voiries, des stationnements en extérieur et des espaces verts collectifs.

Le mode constructif des logements individuels et collectifs intègre un vide de construction ventilé naturellement sous la dalle basse des logements.

Il est à noter qu'une correction altimétrique est nécessaire sur la partie boisée du site et qu'elle nécessitera un apport d'1m de matériaux sains. Un merlon paysager sera également réalisé le long de la voie ferrée. Un apport important de matériaux sains sera donc nécessaire.

8.3. Les sources résiduelles de pollution

L'ARR est réalisée sur la base des mesures de gestion simple consistant en :

- une gestion de la zone source concentrée en hydrocarbures (ancien bassin de décantation) au droit des futurs espaces verts du parc urbain par terrassement et évacuation « hors site » en filières adaptées des déblais les plus impactés et traitement de la nappe souterraine par pompage, écrémage et traitement ;
- une valorisation sur site, sous les dalles bétons des bâtiments et/ou sous les enrobés des voiries, des déblais non impactés en substances volatiles, non inertes et contenant des métaux ;
- l'utilisation des teneurs maximales en hydrocarbures volatiles, BTEX et COHV dans les gaz des sols.

Remarque : les gaz du sol sont un milieu intégrateur permettant de rendre compte de la pollution volatile provenant à la fois de la zone non saturée (pollution adsorbée, phase organique, eau capillaire) et de la zone saturée en cas d'impact des eaux souterraines.

Nous avons également pris en compte que projet d'aménagement prévoit :

- le terrassement des terrains au droit des bâtiments de logements collectifs, des voiries, des stationnements et des espaces verts collectifs (*hors purge zone source concentrée de l'ancien bassin de décantation*) ;
- la gestion sur site des terres excavées inertes ou non inertes par confinement au droit du merlon paysager ;
- la mise en place :
 - d'une dalle béton de 20 cm au droit des bâtiments (collectifs ou individuels) ;
 - d'un vide de construction de 20 cm, ventilé naturellement sous la dalle basse de chaque bâtiment ;
 - d'enrobé au droit des voiries et stationnements aériens ;
 - de 50 cm de terre végétale au droit des jardins privatifs et de 30 cm de terre végétale au droit des espaces verts collectifs ;
 - de canalisation d'eau potable dans une tranchée de sables propres, évitant ainsi tout risque de perméation des polluants résiduels au travers des canalisations.

8.4. Cibles

Dans le cadre du projet de SIGLA NEUF, les cibles à considérer sont les suivantes :

- des enfants de 0 à 6 ans (résidents) :
 - résidant dans les logements collectifs ou individuels en RDC : présents 330 j/an et 21 h/jour à leur domicile (référence étude INSEE, 1999) ;
 - habitant sur place et accompagnant leurs parents garant leur véhicule en RDC avec une fréquentation de 1 h/j, 330 jours par an, pendant 6 ans ;
 - habitant sur place et circulant au droit des jardins privatifs et/ou espaces verts collectifs et voirie avec une fréquentation de 2 h/j, 330 jours par an, pendant 6 ans.
- des adultes (résidents) :
 - résidant dans les logements collectifs ou individuels en RDC présents 330 j/an et 21 h/jour à leur domicile (référence étude INSEE, 1999) ;
 - habitant sur place et garant leur véhicule en RDC avec une fréquentation de 1 h/j par jour, 330 jours par an, pendant 40 ans ;
 - habitant sur place et circulant au droit des jardins privatifs et/ou espaces verts collectifs et voirie avec une fréquentation de 2 h/j, 330 jours par an, pendant 40 ans.

Le budget espace-temps pour les cibles considérées est détaillé ci-après. Nous ne considérerons, dans la présente étude que des expositions chroniques.

En effet, les outils et textes de gestion des sites et sols pollués stipulent que « *la problématique des sites et sols pollués relève pour la population générale, du domaine des risques chroniques et non des risques accidentels dont les effets potentiels sont, par contre, très rapidement observables* ».

Le budget espace temps des cibles retenues (adultes et enfants) est présenté dans le **Tableau 26**.

Les volumes respiratoires moyens sont pris égaux à 20 m³/jour pour les adultes et les enfants à partir de 7 ans en référence aux débits considérés par les organismes internationaux pour la dérivation des valeurs toxicologiques.

On notera cependant que la moyenne établie pour les hommes et les femmes adultes à partir des données de CIBLEX sont de 25,7 m³/jour en période active et 17,5 m³/jour en période de sommeil.

Pour les enfants de 0 à 7 ans, le volume respiratoire considéré est de 10 m³/jour (moyenne entre les garçons et les filles en période active à partir des données de CIBLEX).

Rappelons que ces volumes respiratoires ne sont pris en compte que pour la dérivation des valeurs toxicologiques de la voie orale à la voie inhalation et qu'en l'absence de dérivation, ils n'interviennent pas dans les calculs des risques sanitaires.

	Résidents adultes	Résidents enfants
Durée d'exposition	40 ans	6 ans
Fréquence d'exposition en intérieur (en j/an) Logements collectifs en RDC	330 j/an	330 j/an
Fréquence d'exposition en extérieur (en j/an) Espace vert / parking / voirie	330 j/an	330 j/an
Fréquence en intérieur – <u>logements</u> RDC (en h/j)	21 h/j	21 h/j
Fréquence en extérieur – <u>espace verts</u> RDC (en h/j)	2 h/j	2 h/j
Fréquence en extérieur – <u>parking/voirie</u> (en h/j)	1 h/j	1 h/j

Tableau 24 : Budget espace temps des cibles adultes et enfants

8.5. Modes de transfert des sources résiduelles vers les autres milieux

Compte tenu des contaminations résiduelles (substances volatiles dans les sols et les eaux souterraines) et du projet immobilier envisagé sur le site, le seul mode de transfert des sources résiduelles vers les autres milieux est la volatilisation depuis les gaz du sol et dispersion atmosphérique ou le transfert au travers des parois des bâtiments.

Le milieu d'exposition est l'air extérieur (jardins, espaces verts, voiries et stationnement) et l'air intérieur du bâtiment en RDC (logements individuels ou collectifs).

Ont été exclus :

- le contact direct avec les sols impactés (inhalation des poussières, ingestion des sols, contact cutané), puisque l'ensemble des sols sera recouvert par la dalle béton des bâtiments, les enrobés des voiries ou au minimum par 50 cm (jardins) ou 30 cm (espaces verts) de terre végétale saine avec des teneurs en métaux conforme au bruit de fond national ;
- le transfert des composés présents dans les sols vers les racines de fruits et légumes compte tenu de l'absence de jardins potagers ou d'arbres fruitiers au droit du site ;
- la perméation au travers de conduites d'amenée d'eau potable car les canalisations seront mises en place dans une tranchée de sablons propres ou seront métalliques/multicouches ;
- l'utilisation des eaux souterraines, la réalisation de puits n'étant pas prévue ;
- la migration via les eaux souterraines puisque le milieu gaz du sol est intégrateur des transferts de polluants volatiles depuis les sols et depuis les eaux souterraines.

8.6. Milieux d'exposition

Les voies retenues sont détaillées dans le **Tableau 27** et reprises en **Annexe 13** sur le schéma conceptuel de l'état projeté après mise en place des mesures de gestion (bilan de fonctionnement).

VOIES D'EXPOSITION	CIBLES	RAISON DE LA SELECTION
Inhalation de polluant sous forme gazeuse	OUI	Présence dans les gaz de sols de teneurs résiduelles en hydrocarbures volatiles, BTEX et COHV.
Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol	Non	Recouvrement de l'ensemble des sols par des bâtiments (dalle béton), des voiries / stationnements (enrobés) ou 50 cm (jardins) ou 30 cm (espaces verts) de terre végétale saine.
Inhalation de vapeur d'eau polluée	Non	Canalisation d'eau potable enfouie dans une fosse de sables propres ou canalisations métalliques/multicouches.
Ingestion directe de sol et/ou de poussières	Non	Recouvrement de l'ensemble des sols par des bâtiments (dalle béton), des voiries / stationnements (enrobés) ou 50 cm (jardins) ou 30 cm (espaces verts) de terre végétale saine.
Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur le site	Non	Apport d'1 m de matériaux au droit des futurs logements individuels (zone boisée) et mise en place de 50 cm de terre végétale saine
Ingestion d'aliments d'origine animale (animaux élevés, chassés ou pêchés sur le site)	Non	<i>Non concerné (usage non prévu)</i>
Ingestion d'eau contaminée	Non	Canalisation d'eau potable enfouie dans une fosse de sables propres ou canalisations métalliques/multicouches. Usage des eaux souterraines interdit au droit du site.

Tableau 25 : Schéma conceptuel futur – état projeté (bilan de fonctionnement)

8.7. Composés pris en compte

8.7.1. Sélection des composés et concentrations retenues

Les résultats de l'ensemble des investigations menées sur site (sols et gaz du sol) combinés aux mesures de gestion (purge de la zone source concentrée en hydrocarbures), aux hypothèses constructives préconisées (vide technique de 20 cm ventilé naturellement sous la dalle basse des bâtiments de logements individuels ou collectifs, recouvrement des terrains laissés en place par une dalle béton, de l'enrobé, 50 cm de terre végétale au droit des jardins ou 30 cm de terre végétale au droit des espaces verts collectifs), et aux scénarii d'expositions qui en découlent permettent de sélectionner les substances à prendre en compte pour les milieux d'exposition considérés.

La sélection des composés est basée sur les concentrations maximales mesurées dans les gaz des sols du site et les principales propriétés physico-chimiques des composés (volatilité et solubilité).

Dans le cadre de l'ARR du présent plan de gestion, nous avons retenu les substances détectées par le laboratoire dans les gaz des sols, ce milieu étant intégrateur du transfert de substances polluantes à la fois depuis les sols et depuis eaux souterraines.

Pour les futurs résidents des logements collectifs ou individuels (RDC et supérieurs), selon une approche sécuritaire nous avons retenu les teneurs maximales dans les gaz de sol des 8 piézaires implantés sur le site.

Il est à noter que les teneurs maximales dans les gaz des sols ont été observées majoritairement au droit de PZR7 (zone source qui sera purgée) et à proximité (PZR2, PZR3, PZR4 et PZR5), au droit des futures habitations individuelles.

A l'issue des travaux de dépollution de la zone source concentrée en hydrocarbures, conformément aux préconisations de KALIES, aucune construction ne sera réalisée dans ce secteur qui sera destiné à un aménagement paysager de type parc urbain ou espace vert collectif.

Les composés et concentrations résiduelles retenus dans les gaz des sols pour les résidents (adultes et enfants) des futurs logements avec un vide technique de 30 cm sous la dalle basse et naturellement ventilé, sont reportés dans le **Tableau 26** en page 66.

8.7.2. Relations dose-réponse des polluants retenus pour l'ARR

La note d'information de la DGS n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour mener les évaluations de risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués a été utilisée.

En complément, les différentes VTR actuellement disponibles sont recherchées de façon à discuter leur choix sur les critères suivants :

- valeurs issues d'études chez l'homme ou valeurs dérivées à partir d'études sur les animaux ;
- la qualité de l'étude pivot (protocole, taille de l'échantillon, ...) ;
- les modes de calcul (degré de transparence dans l'établissement de la VTR) et les facteurs de sécurité appliqués.

Les valeurs toxicologiques de référence retenues sont synthétisées dans le **Tableau 27** en page 67.

Milieu	Substances	Unité	Teneur maximale	Éch.	
GAZ DU SOL	Hydrocarbures volatiles	Aliphatic C5–C6	µg/m ³	4 368,93	PZR7 (zone source)
		Aliphatic C6–C7	µg/m ³	2 508,09	
		Aliphatic C7–C8	µg/m ³	2 103,56	
		Aliphatic C8–C9	µg/m ³	8 090,61	
		Aliphatic C9–C10	µg/m ³	11 326,86	
		Aliphatic C10–C11	µg/m ³	12 722,65	PZR5
		Aliphatic C11–C12	µg/m ³	6 758,91	
		Aliphatic C12–C13	µg/m ³	175,94	PZR2
		Aromatic C6–C7	µg/m ³	234,63	PZR4
		Aromatic C7–C8	µg/m ³	14,56	PZR7 (zone source)
		Aromatic C8–C9	µg/m ³	970,87	
		Aromatic C9–C10	µg/m ³	321,75	PZR3
		Aromatic C10–C11	µg/m ³	33,78	
		COHV	1,1-dichloroéthane	µg/m ³	3 478,96	PZR7 (zone source)
	1,1-dichloroéthylène		µg/m ³	177,77	PZR3
	1,1,1-trichloroéthane		µg/m ³	6 032,82	
	Cis-1,2-dichloroéthylène		µg/m ³	87,68	
	Trans-1,2-dichloroéthylène		µg/m ³	24,61	
	Chlorure de vinyle		µg/m ³	25,89	PZR7 (zone source)
	Dichlorométhane		µg/m ³	153,72	
	Tétrachloroéthylène		µg/m ³	965,25	PZR3
	Trichloroéthylène		µg/m ³	2 422,78	
	Trichlorométhane		µg/m ³	317,73	
	BTEX	benzène	µg/m ³	12,94	PZR7 (zone source)
		toluène	µg/m ³	234,63	PZR4
		éthylbenzène	µg/m ³	364,08	PZR7 (zone source)
		m+p-xylènes	µg/m ³	372,17	
		o-xylène	µg/m ³	210,36	
		cumène	µg/m ³	8,90	PZR3
		pseudocumène	µg/m ³	48,26	
mésitylène		µg/m ³	21,72		
(m-,p-)éthyltoluène		µg/m ³	41,02		
o-éthyltoluène	µg/m ³	12,07			

Tableau 26 : Composés et concentrations résiduelles retenus pour l'ARR

	CAS n°R	EFFETS TOXIQUES SANS SEUIL			EFFETS TOXIQUES A SEUIL			
		ERUI (mg/m3)-1	type de cancer voie inh*	Source	VTRI (inh*) (mg/m3)	Organe cible (inh*)	Source	Facteur de sécurité (inh*)
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS – COHV								
PCE (tétrachloroéthylène)	127-18-4	3,00E-04	hépatique	US-EPA, 2012	0,04	neurotoxicité	US-EPA, 2012	1000
TCE (trichloroéthylène)	79-01-6	4,10E-03	cancer du rein	US-EPA, 2011	0,002	multiples	US-EPA, 2011	-
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-59-2	-	-	-	0,06	hépatique	RIVM, 2009	3000
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-60-5	-	-	-	0,06	hépatique	RIVM, 2009	3000
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	75-35-4	-	-	-	0,2	hépatique	US-EPA, 2002	30
VC (chlorure de vinyle)	75-01-4	1,00E-03	tumeurs	OMS, 2000	0,1	hépatique	US-EPA, 2000	30
1,1,1 trichloroéthane	71-55-6	-	-	-	3	hépatique	ATSDR, 2001	90
Dichlorométhane	75-09-2	1,00E-05	Hépatique	US-EPA, 2011	0,6	foie	US-EPA, 2011	30
1,1 dichloroéthane	75-34-3	-	-	-	-	-	-	-
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme)	67-66-3	-	-	-	0,098	hépatique	ATSDR, 1998	100
BTEX								
Benzène	71-43-2	2,60E-02	-	ANSES 2014	0,01	sang	US-EPA, 2003	300
Toluène	108-88-3	-	-	-	3	Système nerveux	ANSES, 2012	10
m+p-Xylènes	1320-20-7	-	-	-	0,22	Système nerveux	ATSDR, 2007	300
o-Xylènes		-	-	-				
pseudocumène	95-63-6	-	-	-	0,2		TPHCWG, 1997	
mésitylène	108-67-8	-	-	-	0,2		TPHCWG, 1997	
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH								
Aliphatic C5-C6	"	-	-	-	3	Système nerveux	US-EPA, 2005	300
Aliphatic C6-C7	"	-	-	-	3	Système nerveux	US-EPA, 2005	300
Aliphatic C7-C8	"	-	-	-	3	Système nerveux	US-EPA, 2005	300
Aliphatic C8-C9	"	-	-	-	1	Système hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aliphatic C9-C10	"	-	-	-	1	Système hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aliphatic C10-C11	"	-	-	-	1	Système hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aromatic C6-C7	"	-	-	-	0,2	Poids	TPHCWG, 1997	1000
Aromatic C7-C8	"	-	-	-	0,2	Poids	TPHCWG, 1997	1000
Aromatic C8-C9	"	-	-	-	0,2	Poids	TPHCWG, 1997	1000
Aromatic C9-C10	"	-	-	-	0,2	Poids	TPHCWG, 1997	1000

Tableau 27 : VTR retenues dans le cadre de la présente ARR

8.8. Evaluation des concentrations de vapeurs dans l'air intérieur et extérieur

La modélisation des transferts de l'air des sols vers l'air intérieur est réalisée au travers d'outils qui intègrent le transport diffusif et le transport convectif (VOLASOIL³ – Waitz et al, 1996) et le modèle dit de « Johnson and Ettinger »⁴ (Johnson and Ettinger, 1991).

Les concentrations dans l'air intérieur des logements collectifs et individuels en R+1 sont calculées par dilution (facteur 10) à partir des concentrations évaluées pour l'air intérieur en RDC. Cette valeur, extraite du rapport n°6 de l'Agence de Protection de l'Environnement des Pays-Bas, est couramment utilisée dans les études de risques sanitaires.

Les concentrations dans l'air intérieur des habitations individuelles et des logements collectifs sont calculées par transfert direct depuis les sols, sans dilution. Dans l'air extérieur, la modélisation des expositions se base sur les équations de Millington and Quirk et de l'équation de Fick.

La dilution par le vent est ensuite calculée dans une boîte de taille fixée. Comme pour l'air intérieur, la source de pollution est considérée comme infinie.

Les paramètres retenus pour les sols et les aménagements sont dans les **Tableaux 28 et 29**, respectivement en pages 58 et 59.

Paramètres	Valeur prise en compte	Unités	Source
Densité du sol	1,8	g/cm ³	Valeur par défaut
Type de sol	Sable / remblais limoneux		Sondages sur site / hypothèse sécuritaire
Distance de la source sol au dallage (dalle basse)	0,25	m	Épaisseur de la plate-forme du bâtiment (graviers) sous la dalle basse des habitations individuelles et collectives
Sol de type LIMON SABLEUX sous le dallage			
Fraction de carbone organique dans le sol	0,02	kg(CO)/kg(MS)	Teneur mesurée à proximité de la zone source
Teneur en eau dans le sol	18	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Teneur en air dans le sol	12	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Porosité totale	30	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Distance de la source au dallage (logements collectifs en R+1)	2,7	m	Valeur fournie par le MOA (2,5 m de hauteur du logement + 0,2 m de dalle)
Distance de la source au dallage (logements collectifs en RDC)	0,60	m	Valeur fournie par le MOA (30 cm plate-forme) + vide technique de 30 cm
Distance de la source au dallage (parking aérien en RDC)	0,50	m	Valeur fournie par la MOA : épaisseur des structures de voirie du projet
Perméabilité intrinsèque des sols sous dallage	1.10 ⁻⁷	cm ²	Valeur bibliographique pour des sols de type limons sableux

Tableau 28 : Paramètres retenus pour les sols dans le cadre de la présente ARR

³ Waitz *et al.*, 1996. The VOLASOIL risk assessment model based on CSOIL for soils contaminated with volatile compounds. M.F.W. Waitz; J.I. Freijer; F.A. Swartjes. May 1996. RIVM. Report n° 7581001.

⁴ Johnson PC and Ettinger RA, 1991. Heuristic model for predicting the intrusion rate of contaminant vapors into buildings. *Env. Sci. Technol.* 25, p 1445-1452

Paramètres	Valeur pris en compte	Unités	Source
Paramètres liés au transfert des gaz du milieu souterrain vers l'intérieur (logements en RDC)			
Porosité totale du béton et des fondations	12 %, constituée de 5 % d'air et de 7% d'eau		Données bibliographiques
Épaisseur de la dalle	0,20	m	Données réaliste selon MOA
Surface des fissures du béton	2,00E-04		Valeur par défaut proposée par l'US-EPA et le RIVM
Différence de pression entre l'air des bâtiments et l'air du sol	40	(g/cm/s ²)	
Rez-de-chaussée (logements individuels de 85 m²)			
Périmètre associé à l'espace retenu en intérieur (logements individuels en RDC)	36	m	Périmètre d'un logement individuel
Surface de contact du RDC	85	m ²	Surface d'un logement individuel
Hauteur du rez-de-chaussée	2,5	m	Données architecte / MOA
Taux de ventilation du rez-de-chaussée	12	fois/jour	Valeur retenue dans le cadre de l'habitat
Hauteur du vide de construction	20	cm	Hypothèse réaliste
Taux de ventilation du vide	12	fois/jour	Ventilation naturelle
Rez-de-chaussée (logements collectifs type T2 de 42 m²)			
Périmètre associé à l'espace retenu en intérieur (logements individuels en RDC)	83	m	Périmètre d'un logement individuel
Surface de contact du RDC	42	m ²	Surface d'un logement individuel
Hauteur du rez-de-chaussée	2,5	m	Données architecte / MOA
Taux de ventilation du rez-de-chaussée	12	fois/jour	Valeur retenue dans le cadre de l'habitat
Hauteur du vide de construction	20	cm	Hypothèse réaliste
Taux de ventilation du vide	12	fois/jour	Ventilation naturelle
Paramètres liés au transfert du milieu souterrain vers l'extérieur (futur parking aérien et espaces verts)			
Hauteur de la zone de mélange	1 m pour les enfants 1,5 m pour les adultes		Hauteur de respiration
Longueur de la zone polluée	350	m	Longueur maximale du site
Vitesse du vent dans la zone de mélange	5	m/s	Rose des vents de Lille : vitesse moyenne des vents de l'ordre de 5 m/s (période 2001-2012)
Enrobé en extérieur (futur parking aérien)			
Épaisseur	0,50	m	Valeur fournie par le MOA
Porosité efficace	20	%	Données de la littérature pour des bétons
Teneur en eau	10	%	Données de la littérature pour des bétons
Teneur en air	10	%	Données de la littérature pour des bétons

Tableau 29 : Paramètres retenus pour les aménagements dans le cadre de la présente ARR

8.9. Evaluation des expositions par inhalation

Le calcul de la concentration inhalée moyenne a été réalisé avec l'équation générique suivante (guide EDR du MEDD/BRGM/INERIS, version 2000) :

$$C_{ij} = [C_j \times T \times F / T_m]_{\text{intérieur}} + [C_j \times T \times F / T_m]_{\text{extérieur}}$$

avec : C_{ij} : concentration moyenne inhalée du composé i (en mg/m³).

C_j : concentration du composé j dans l'air inhalé en intérieur ou extérieur (mg/m³).

T : durée d'exposition (années).

F : fréquence d'exposition : nombre de jours d'exposition par an (jours/an).

T_m : période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (jours).

8.10. Quantification des risques sanitaires résiduels

Les quotients de danger (QD) et excès de risques individuels (ERI) liés aux différentes expositions ont été calculés à partir des valeurs toxicologiques de référence (**Tableau 27** page 67) et des concentrations maximales (**Tableau 26** page 66) mesurées dans les gaz de sol au droit du site.

Le détail des calculs est donné en **Annexe 13** pour les habitants (adultes et enfants) des habitations individuelles et des logements collectifs.

Les QD et ERI calculés sont synthétisés dans le **Tableau 30 (habitations individuelles)** et le **Tableau 31 (logements collectifs)** en page 71.

Les calculs de risques sanitaires montrent que, pour les cibles considérées (résidents adultes et enfants), avec les hypothèses constructives retenues (logements en RDC avec vide de construction ventilé naturellement), les teneurs maximales résiduelles mesurées à 1,5 m de profondeur dans les gaz des sols sur site, **les milieux sont compatibles avec l'usage futur du site.**

En effet, les quotients de danger (QD) sont de l'ordre de 0,05 au maximum, et sont donc tous inférieurs à la valeur considérée comme acceptable (QD=1).

De même, les excès de risques individuels (ERI) sont de l'ordre de 2.10^{-7} et sont donc également inférieurs à la valeur considérée comme acceptable (ERI=10⁻⁵).



Annexe 13 : Résultats des calculs de risques sanitaires pour le projet SIGLA NEUF

Scénario : habitations individuelles en RDC (vide sanitaire), jardins privatifs, parkings et voiries en extérieur	Effets toxiques à seuil non cancérigènes Quotient de danger (QD) seuil = 1			Effets toxiques sans seuil Excès de risques individuels (ERI) seuil = 10-5		
	Adulte résidents	Enfant résidents	Composés tirant le risque	Adulte résidents	Enfant résidents	Composés tirant le risque
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR - niveau principal (logements RDC)	1,6.10 ⁻²	1,6.10 ⁻²	Trichloroéthylène (TCE)	7,4.10 ⁻⁸	1,1.10 ⁻⁸	Trichloroéthylène (TCE)
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR - niveau supérieur (logements R+1)	3,4.10 ⁻²	3,4.10 ⁻²	Trichloroéthylène (TCE)	1,6. 10 ⁻⁷	2,3.10 ⁻⁸	Trichloroéthylène (TCE)
INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR (avec dallage : voirie – stationnement)	9,7.10 ⁻⁵	1,5.10 ⁻⁴	Trichloroéthylène (TCE)	4,4.10 ⁻¹⁰	1,0.10 ⁻¹⁰	Trichloroéthylène (TCE)
INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR (sans dallage : espaces verts – parc)	3,9.10 ⁻³	5,8.10 ⁻³	Trichloroéthylène (TCE)	1,8.10 ⁻⁸	3,9.10 ⁻⁹	Trichloroéthylène (TCE)
TOTAL	5,4.10⁻²	5,6.10⁻²	Trichloroéthylène	2,5.10⁻⁷	3,9.10⁻⁸	Trichloroéthylène

Tableau 30 : Risques sanitaires résiduels (adultes – enfants) pour les résidents des logements individuels en RDC (sur vide de construction) avec espaces verts collectifs, voirie et parking en extérieur

Scénario : logements collectifs en RDC (vide sanitaire), espaces verts, parkings et voiries en extérieur	Effets toxiques à seuil non cancérigènes Quotient de danger (QD) seuil = 1			Effets toxiques sans seuil Excès de risques individuels (ERI) seuil = 10-5		
	Adulte résidents	Enfant résidents	Composés tirant le risque	Adulte résidents	Enfant résidents	Composés tirant le risque
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR - niveau principal (logements RDC)	1,6.10 ⁻²	1,6.10 ⁻²	Trichloroéthylène (TCE)	7,4.10 ⁻⁸	1,1.10 ⁻⁸	Trichloroéthylène (TCE)
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR - niveau supérieur (logements R+1)	3,4.10 ⁻²	3,4.10 ⁻²	Trichloroéthylène (TCE)	1,6. 10 ⁻⁷	2,3.10 ⁻⁸	Trichloroéthylène (TCE)
INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR (avec dallage : voirie – stationnement)	4,1.10 ⁻⁵	6,1.10 ⁻⁵	Trichloroéthylène (TCE)	1,9.10 ⁻¹⁰	4,2.10 ⁻¹¹	Trichloroéthylène (TCE)
INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR (sans dallage : espaces verts – parc)	6,9.10 ⁻⁵	1,0.10 ⁻⁴	Trichloroéthylène (TCE)	3,1.10 ⁻¹⁰	7,1.10 ⁻¹¹	Trichloroéthylène (TCE)
TOTAL	5,0.10⁻²	5,1.10⁻²	Trichloroéthylène	2,3.10⁻⁷	3,5.10⁻⁸	Trichloroéthylène

Tableau 31 : Risques sanitaires résiduels (adultes – enfants) pour les résidents des logements collectifs en RDC (sur vide de construction) avec jardins privatifs, voiries et parking en extérieur

8.11. Incertitudes et sensibilité

8.11.1. Non prise en compte de l'exposition au bruit de fond

La présente étude a été menée en considérant les risques sanitaires induits par la présence de polluants en concentrations supérieures à la limite de détection du laboratoire pour le milieu gaz des sols. Cette pratique est couramment réalisée dans ce type d'étude (source INERIS). Cependant, il faut rappeler que :

- la présence potentielle de composés organiques volatils ou de poussières dans l'air atmosphérique de certaines agglomérations, non liée au site, n'est pas prise en compte ;
- la présence potentielle dans l'air intérieur de composés organiques volatils issus des aménagements et activités dans les locaux, non liée au site, n'est pas prise en compte.

8.11.2. Choix des composés

Les composés ont été choisis en fonction de leurs concentrations dans le milieu intégrant des gaz des sols du fait de la voie d'exposition retenue dans le cadre des calculs de risques sanitaires (inhalation de vapeurs en intérieur et en extérieur). La prise en compte des teneurs maximales pour chaque substance à l'échelle du site, sachant que des travaux de purge de la zone source concentrée seront réalisés, est une approche sécuritaire et majorante.

8.11.3. Concentrations dans les gaz des sols

Les concentrations prises en compte correspondent aux valeurs maximales mesurées dans les gaz des sols sur l'ensemble des échantillons analysés sur site, y compris la zone source concentrée en hydrocarbures. La prise en compte des teneurs maximales pour chaque substance à l'échelle du site est une approche sécuritaire et majorante.

8.11.4. Toxicité des composés

Cumul des QD et ERI

Les QD et les ERI ont été sommés quels que soient les organes cibles, les types de cancer et les voies d'exposition. La sommation est justifiée pour les ERI (composés sans seuil d'effet) parce qu'on parle de cancer en général quelle que soit la cause ou le mécanisme. Cette approche suit le consensus des organismes internationaux. Pour les composés à seuil d'effet, la sommation de l'ensemble des QD est discutable. Toutefois, les QD obtenus après sommation sont inférieurs à 1. Ainsi, le détail des QD par organe cible n'est pas réalisé.

Incertitude sur les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)

La toxicité pour l'homme des substances identifiées a été évaluée à l'aide des bases épidémiologiques et toxicologiques de référence (OMS, IRIS-EPA, ATSDR principalement). Cependant, des incertitudes résident dans ces données toxicologiques et les VTR proposées (facteurs d'incertitude appliqués pour tenir compte des extrapolations intra-espèces et inter-espèces).

Ainsi, les VTR comportent structurellement des sources d'incertitudes prises en compte dans l'élaboration même des valeurs. Il est habituellement admis que les valeurs proposées par les

organismes compétents sont, dans l'état actuel des connaissances, précautionneuses. Toutefois, cet impact est considéré comme non quantifiable.

8.11.5. Transport de vapeurs vers l'air extérieur et intérieur

Transferts vers l'air extérieur

Compte tenu des très faibles niveaux de risques évalués pour l'exposition en air extérieur (avec ou sans dallage), les incertitudes sur les paramètres de cette évaluation (vitesse du vent, longueur de la zone contaminée) ne modifient pas les conclusions en termes d'acceptabilité des risques sanitaires.

Toutefois, il est à noter que les paramètres « vitesse du vent » et « taille de la zone de mélange » jouent de manière directement proportionnelle sur les risques calculés.

Taille des bâtiments considérés

Pour la remontée de vapeurs en provenance des sols, il a été retenu la surface des logements individuels en RDC (85 m²) ou la surface des plus petits logements collectifs en RDC (T2 = 42 m²). Cette approche est réaliste car basée sur les informations du Maître d'Ouvrage.

Taux de ventilation

En RDC, nous considérerons un taux de ventilation d'1/2 changement d'air par heure (12 j⁻¹) qui est une valeur sécuritaire. Le même taux de ventilation est retenu pour le vide de construction sous la dalle basse des logements collectifs et individuels.

Différence de pression entre air du sol et air intérieur

La différence de pression retenue entre l'air du sol et l'air atmosphérique de 4 Pa joue un rôle dans le transfert convectif de la pollution. La littérature montre que cette différence de pression peut varier entre 0 et 20 Pa mais l'US-EPA, le RIVM et l'article de Johnson & Ettinger sur lequel repose l'estimation des flux considèrent qu'une différence de pression de 4 Pa est conservatoire. La prise en compte d'un ΔP de 1 Pa induit une diminution du flux de polluant vers le bâtiment. Cette diminution est toutefois faible et n'entraîne pas de variation significative QD calculés. Ainsi, l'incertitude sur la différence de pression n'est pas de nature à modifier les conclusions formulées.

Caractéristiques du dallage

Les paramètres du bâtiment retenus sont les suivants :

- porosité du béton : 12 %
- teneur en eau : 7 %
- épaisseur du dallage : 20 cm (données Maître d'Ouvrage)

Ces paramètres permettent de calculer un ratio $Deff/D$, qui correspond à l'inverse de la tortuosité, de l'ordre de 100. Ce ratio varie dans la littérature varie de 103 (valeur minimale pour un béton de rapport E/C 0.5) à 1855 (valeur maximale pour un béton de rapport E/C 0.2).

Il apparaît que les caractéristiques retenues pour le béton sont conservatoires pour l'estimation du flux diffusif et impactent peu sur les niveaux de risques évalués.

Taux de fissuration

Le taux de fissuration retenu pour le calcul est de $2 \cdot 10^{-4}$, valeur proposée par défaut par l'US-EPA et le RIVM. La prise en compte d'un taux de fissuration de 10^{-3} (valeur par défaut proposée initialement par Johnson & Ettinger, 1991 considérée comme la meilleure estimation de ce paramètre par Johnson & Ettinger, 2002) conduit à des expositions augmentées d'environ 10%.

Les QD et ERI ainsi calculés restent très nettement inférieurs aux critères d'acceptabilité des circulaires ministérielles de février 2007. En l'absence de connaissance plus approfondi de ce paramètre, toutes choses égales par ailleurs, nous jugeons que les incertitudes induites ne sont pas d'ordre à remettre en cause les conclusions formulées sur l'acceptabilité des risques.

Choix du logiciel en source de type fini ou infini

La source sous les bâtiments a été considérée comme infinie, c'est-à-dire que le logiciel ne prend pas en compte une atténuation des teneurs dans la zone source des sols en fonction du temps de part la volatilisation des composés de la source vers l'intérieur des bâtiments. Ce choix est fortement conservatoire pour les composés les plus volatils.

8.11.6. Caractéristiques des sols

La perméabilité intrinsèque retenue pour le calcul est de $1 \cdot 10^{-7}$ cm² (perméabilité de limons sableux). Des variations de cette perméabilité peuvent exister dans l'espace. La prise en compte d'une perméabilité plus élevée de type sables ($1 \cdot 10^{-6}$ cm²) conduit à des résultats de QD et ERI, adultes et enfants, qui restent respectivement < 1 et $< 10^{-5}$.

Ainsi, la prise en compte d'une perméabilité des terrains plus élevée ne modifie pas les conclusions en termes d'acceptabilité des risques.

Il est à noter que la prise en compte de terrains limono-sableux au droit du site est sécuritaire car la tendance observée sur site est de type remblais limoneux.

8.11.7. Paramètres d'exposition

Contexte de l'habitat (logements collectifs / logements individuels) :

Pour les durées d'exposition dans le contexte de l'habitat, nous avons considéré une durée de 40 années. Elle correspond au centile 98 des valeurs présentées par l'US-EPA (EFH, 1997).

La variabilité de cette durée d'exposition est cependant importante. En effet, les valeurs issues de l'Exposure Factor Han book (US-EPA, EFH, 1997) sont fortement variables : de 12 ans en moyenne, la médiane (centile 50) est de 9 ans, le centile 95 de 33 ans et le centile 99 de 47 ans.

Dans le cadre de l'évaluation réalisée, la prise en compte d'une durée plus élevée de 47 ans (centile 99, US-EPA, EFH, 1997) ne modifie pas les QD max et ERI max.

8.11.8. Conclusions sur les incertitudes et la sensibilité de l'évaluation

On constate que plusieurs facteurs engendrent des incertitudes sur les risques évalués. Pour la majorité d'entre eux, les connaissances actuelles ne permettent pas de réduire ces incertitudes.

Toutefois, du fait des aménagements liés à la construction des bâtiments et de la prise en compte d'hypothèses sécuritaires (choix des concentrations maximales dans les gaz des sols et durées d'exposition), les incertitudes ne modifient que peu les résultats de l'étude (QD et ERI), ce qui renforce les conclusions de l'ARR en termes d'acceptabilité des risques.

Compte tenu des choix majorants en termes de durées d'exposition, de sélection des composés et du caractère intégrateur des concentrations retenues (mesures dans les gaz des sols), l'approche adoptée lors de la présente étude est majorante et sécuritaire.

8.12. Conclusion sur les résultats de l'ARR

Considérant les cibles identifiées (résidents adultes et enfants), les hypothèses constructives retenues pour le projet d'aménagement (logements individuels ou collectifs sur vide technique ventilé naturellement, voiries/parkings et espaces verts), les teneurs maximales résiduelles mesurées dans les gaz des sols à 1,5 m de profondeur (milieu intégrateur des pollutions des sols et des eaux souterraines), sur la base des résultats des calculs de l'ARR ($QD < 1$ et $ERI < 10^{-5}$), les milieux sont compatibles avec l'usage futur du site, sous réserve du respect des mesures de gestion et restrictions d'usage établies dans le cadre de la présente étude.

9. CONCLUSION ET SYNTHÈSE NON TECHNIQUE

La société SIGLA NEUF envisage la réalisation d'un vaste programme immobilier, localisé au 48 Avenue du Faubourg de Cambrai à Valenciennes (59) au droit d'un terrain d'une superficie de l'ordre de 36 500 m², et comprenant :

- 38 logements individuels avec jardins privatifs ;
- 106 logements collectifs par le biais de 6 bâtiments sans sous-sol, dont 2 bâtiments seront en partie semi-enterré ;
- des voiries, des stationnements en extérieur et des espaces verts collectifs.

Actuellement, le site se compose d'une zone à usage industriel en cours de cessation d'activité, occupée par la société AMIVAL (fabrication de produits aérosol) et d'une zone en friche boisée.

Dans le cadre du projet de requalification du site, SIGLA NEUF a mandaté IXSANE afin de réaliser une synthèse des études antérieures ainsi qu'un diagnostic de pollution des sols, des eaux souterraines et des gaz du sol (EVAL 2).

➤ **concernant les études antérieures et les données historiques :**

Sur la base des documents consultés (ANTEA, 2011), l'emprise du projet de SIGLA NEUF est concernée par un risque de pollution des sols et des eaux souterraines du fait des anciennes activités du site. En effet, un impact en hydrocarbures a été détecté sur S9 et S10.

L'activité industrielle du site semble remonter à minima à 1882, date à laquelle le site est occupé par la société AMIDONNERIES FRANCAISES (fabrication d'amidon). L'activité a ensuite évolué vers la production d'amidon en aérosols dans les années 1945-1950 avant de se diversifier avec la production de pesticides, parfums, produits d'entretien, mastic et gomme.

La société AMIVAL reprend l'activité en 1997 pour le remplissage et le conditionnement d'aérosols. À noter que la zone boisée au Nord aurait été remblayée, sans précision sur la nature des remblais ni sur la date des travaux.

Les investigations réalisées par ANTEA ont mis en évidence :

- des impacts en hydrocarbures au droit des sondages S9 (ancien bassin de décantation, stockage de fûts de solvants) et S10 (zone de vidange des aérosols) ainsi que de manière diffuse en métaux ;
- des dépassements en HAP totaux sur T4 et en fluorures sur T1, T2, T4 et T6 au droit des parcelles boisées.

Le volume des terres impactées en hydrocarbures, à excaver et à envoyer en ISDND, a été estimé à l'époque à 1 000 m³, pour un montant de 130 K€ HT.

➤ **concernant les investigations de terrains menées sur site par IXSANE :**

Sur la base des éléments issus de la synthèse des études antérieures et de l'esquisse du projet, IXSANE a préconisé la réalisation de :

- 36 sondages de 1,5 à 2 m de profondeur au carottier portatif à gouges au droit de l'usine (1 sondage pour 550 m²), dont 7 équipés en piézaires de 1,5 m de profondeur ;

- 26 fouilles à 1,5 m de profondeur à la pelle mécanique pour les parties boisées et la pose de 2 piézaires de 1,5 m de profondeur ;
- prélèvements d'eaux souterraines au droit des ouvrages existants réputés accessibles (PZ1, PZ2 et le forage) ;
- prélèvements de gaz des sols sur 9 piézaires.

Lors des investigations sur site, il s'est avéré que le sondage X33/PZR6 présentait un niveau d'eau incompatible avec la mise en place d'un piézair. De plus, le forage industriel (végétation dense) et PZ2 (bouche à clef) n'ont pas été retrouvés. IXSANE n'a donc pas été en mesure de réaliser un prélèvement des gaz des sols ainsi que deux prélèvements d'eaux souterraines. Toutefois, nous avons réalisé un échantillon ponctuel d'eau souterraine sur PZR6 afin de vérifier l'état des eaux à proximité de la zone impactée en hydrocarbures (S9-S10) et en aval du site.

Ces investigations ont mis en évidence :

Pour le milieu SOL :

- au droit de l'ancienne usine :
 - une zone source multiparamètres (BTEX, COHV et hydrocarbures) identifiée au droit des sondages X12, X18, X24, X25, X26, X28, X31, X32, X33, X34, X35 et X36 ;
 - des impacts ponctuels en métaux, notamment en chrome sur X16, en zinc sur X28 et en molybdène sur X27.
- au droit de la zone boisée :
 - des impacts en HAP sur B8 et B12 ;
 - des dépassements importants en cadmium (B2, B4 et B10), cuivre (B20), mercure (B10 et B19), plomb (B2, B4, B5 et B10) et zinc (B2, B4, B5, B7 et B10).

Pour le milieu EAU SOUTERRAINE :

- l'absence d'impact sur PZ1 ;
- des impacts notables à importants sur PZR6 en métaux (nickel et plomb), BTEX, HAP, COHV et hydrocarbures volatils (C₅-C₁₀).

Il est à noter que la nappe des alluvions/limons ne fait l'objet d'aucun usage sensible dans le secteur mais qu'un transfert vers la nappe de la Craie sous-jacente, exploitée, est possible.

Pour le milieu GAZ DU SOL, des impacts :

- en hydrocarbures aliphatiques C₅-C₁₆, notamment les fractions C₉-C₁₀ et C₁₁-C₁₂ sur PZR1, PZR2, PZR3, PZR4, PZR5 et PZR7 ainsi qu'en aromatiques C₆-C₁₆ sur l'ensemble des piézaires prélevés ;
- en COHV, notamment en 1,1-dichloroéthane (PZR3, PZR4, PZR7 et PZR8), 1,1,1-trichloroéthane (PZR3, PZR4 et PZR7), trichloroéthylène (PZR2, PZR3 et PZR4), trichlorométhane (PZR3) et en trichloroéthylène (PZR7) et trichlorométhane (PZR2 et PZR4).
- en BTEX : en cumène (PZR3, PZR4, PZR5 et PZR7), en (m-, p-)éthyltoluène, o-éthyltoluène, mésitylène et pseudocumène (sur l'ensemble des ouvrages), en benzène (sur l'ensemble des ouvrages), en toluène (PZR1-PZR5, PZR7 et PZR8), en éthylbenzène (PZR1-PZR4 et PZR7), en o-xylène (PZR1-PZR5 et PZR7) et en (m+p)xylène (PZR7).

Conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués, le risque résulte de la présence d'une source, d'une cible et d'un vecteur de transfert.

Aussi, un risque d'exposition par contact direct via l'ingestion de sols, l'inhalation de poussières ou de polluants volatils via le dégazage des sols est possible dans le cas où, les zones sources et impacts identifiés se retrouveraient au droit de zones dites sensibles comme des espaces verts ou sous des bâtiments à usage de logements. Dans ce cadre, il existerait un risque sanitaire pour les futurs habitants de logements.

➤ **concernant les investigations de terrains menées sur site par KALIES :**

Dans le cadre des investigations menées sur le périmètre d'exploitation de la société AMIVAL, les investigations sur les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol mettent en évidence une pollution importante des sols à l'arrière du site entre les anciens bâtiments de production et la zone de stockage de fûts et de déchets.

Les substances majoritairement présentes dans les sols sont les hydrocarbures et sont associés à des COHV, des BTEX et quelques métaux. La surface contaminée sur les sols est estimée par KALIES, sur la base de ses investigations complémentaires, à environ 2 000 m².

Les informations historiques complémentaires fournies par M. LESEC semblent indiquer qu'il s'agissait d'une zone anciennement utilisée par l'ancien exploitant du site (avant rachat de la société AMIVAL) pour la vidange de fûts et bidons.

Au droit de la zone polluée, la nappe superficielle présente également une pollution significative en hydrocarbures et solvants chlorés. La nappe superficielle présente un écoulement vers la partie boisée faisant partie du périmètre plus global du projet immobilier de la société SIGLA NEUF.

➤ **concernant les préconisations et mesures de gestion**

Compte tenu des impacts sols mis en évidence (hydrocarbures, BTEX, HAP et métaux lourds) et de la présence de substances volatiles dans les gaz des sols à des teneurs notables (hydrocarbures volatiles, COHV et BTEX), nous préconisons de mettre en place des mesures de gestion qui permettront de rendre le site compatible avec les usages futurs (bâtiments à usage de logements collectifs ou individuels avec parkings aériens, espaces verts collectifs et jardins privés).

Nous attirons votre attention sur le fait que dans le cadre de la cessation des activités ICPE recensées sur le site, la mise en sécurité du site vis-à-vis des riverains et de l'environnement incombe au dernier propriétaire/exploitant. Ainsi la gestion de la zone source concentrée impactant, au droit du site, la nappe des alluvions/limons et les gaz des sols est du ressort du dernier propriétaire/exploitant.

Conformément à l'esprit de la méthodologie nationale de gestion des « Sites et Sols Pollués », la suppression de la zone source concentrée est envisagée. Seul le terrassement et la mise en décharge (C320) permet de traiter l'ensemble des substances polluantes présentes dans les sols et qui impactent les eaux souterraines.

Sur la base de ces principes et des impacts présents sur site, IXSANE propose de :

- conserver la mémoire de la qualité des sols, des eaux souterraines et des gaz du sol au droit du site ;

- informer l'exploitant/propriétaire des résultats de la présente étude ;
- traiter la zone source concentrée en hydrocarbures et l'évacuer hors site en filières adaptées des déblais présentant des teneurs hydrocarbures > à 2 000 ppm ;
- mettre en place un traitement des eaux souterraines au droit de la zone source concentrée (pompage, écrémage et traitement via un filtre à charbons actifs) ;
- éviter l'implantation de logements sur la zone source concentrée qui aura été purgée ;
- mettre en place des mesures constructives de type vide de construction* ventilé naturellement au droit des logements collectifs et individuels pour supprimer l'exposition potentielle aux substances volatiles ;

** **vide de construction** : vide d'air entre les matériaux résiduels et la future dalle des bâtiments, les substances volatiles remontant à la surface passent par ce vide d'air et sont éliminées hors de l'édifice par la ventilation naturelle du vide obtenu grâce à des aérations périphériques.*

- gestion des déblais non inertes ou impactés en métaux en déblais / remblais et recouvrement par des surfaces imperméables ou 30 cm de terre végétale ;
- interdire l'usage des eaux souterraines au droit du site ;
- interdire la plantation d'arbres fruitiers ou à parties comestibles au droit des espaces verts collectifs ;
- assurer un suivi de la qualité des eaux souterraines en amont et en aval de la zone source concentrée à l'issue des travaux de dépollution.

Le site va connaître des travaux (apport de matériaux sains pour correction altimétrique au droit de la parcelle boisée, terrassement de la zone source concentrée en hydrocarbures) pour l'aménagement des bâtiments, des voiries, des aires de stationnement, des jardins et des espaces verts collectifs. Un merlon paysager sera également implanté le long de la voie ferrée.

Le coût global des travaux de purge et d'évacuation « hors site » est estimé à 905 k€ HT (hors terrassement, hors frais de contrôle et maîtrise d'œuvre, hors suivi environnemental des eaux souterraines et hors démolition des dalles bétons et bâtiments à proximité).

Des optimisations sont possibles selon les profondeurs réelles de terrassements nécessaires aux aménagements, notamment au droit de la zone boisée où un apport d'1 m de matériaux est envisagé pour la correction altimétrique du site, ainsi qu'au droit du futur merlon paysager où certains déblais pourraient être confinés

Le traitement des eaux contaminées au droit de la zone source concentrée sur une période de 12 mois a été estimée par des sociétés de dépollution à environ 76 K€ HT.

Le suivi de la qualité des eaux souterraines en amont et en aval de la zone source à l'issue des travaux de dépollution (campagnes semestrielles pendant 4 ans) est estimé à 15 K€ HT.

La mise en place de ces mesures de gestion permettra d'assurer la compatibilité de l'état de qualité environnementale des sols avec les usages projetés (solutions validées par l'acceptabilité des risques sanitaires résiduels – paragraphe 8.12).

L'étude est réalisée sur la base des connaissances techniques et scientifiques disponibles à la date de sa réalisation. Celle-ci n'est valable que pour le projet défini par SIGLA NEUF dans le cadre de ce dossier. Toute modification des caractéristiques techniques de celui-ci sera susceptible de modifier les conclusions de cette étude.

10. SYNTHÈSE TECHNIQUE

Référence projet	SSP172168
Ville	Valenciennes (59)
Adresse	48, Avenue du Faubourg de Cambrai
Surface site	36 500 m ²
Environnement du site	<ul style="list-style-type: none"> • au nord-ouest : une voie de chemin de fer, puis la zone industrielle « le Vert Gazon » ; • au nord-est : une parcelle boisée ; • au sud-est : l'avenue du Faubourg de Cambrai ; • au sud-ouest : des habitations (cour Delgrange) et des espaces verts.
Projet immobilier	Ensemble de bâtiments sans sous-sol à usage de logements collectifs et individuels, voiries, aires de stationnement et espaces verts.
Présence/absence et nombre de sous-sols	Construction des bâtiments sur un vide de construction de 30 cm ventilé naturellement
Volume de déblais dans le cadre du projet (m ³)	-
Références Rapport	Rapport IXSANE SSP172168 rév 01 du 21 décembre 2018
Hydrologie / Géologie / Hydrogéologie	<p><u>Géologie</u> : remblais / alluvions de l'Escaut et limons de lavage.</p> <p><u>Hydrogéologie</u> : nappe des alluvions de l'Escaut, vulnérable en l'absence de formation imperméable sus-jacente.</p> <p><u>Hydrologie</u> : l'Escaut et l'étang du Vignoble sont présents à proximité du site en aval hydraulique.</p>
Usages et milieux sensibles identifiés	Présence d'usages sensibles : présence de captages, d'activités de pêche, baignade, nautisme, parc de loisir en aval hydraulique.
Historique succinct du site	<p>1862 : Création de la société Amidonneries Françaises</p> <p>Ouverture du site de production de Valenciennes spécialisé dans la production d'amidon de riz, la fabrication de colle à froid, de cristaux de soude, d'eau de javel</p> <p>1966 : Démarrage de l'activité de production d'aérosols sur le site de Valenciennes. Le site produit 370 000 aérosols en 1967</p> <p>1998 : Rachat de la société Amidonneries Françaises par la société AMIVAL dirigée par la famille GIRARD</p> <p>2002 : Arrêt de l'activité de production d'amidon, le site se spécialise dans la production d'aérosols. Cessation d'activité de la filiale PHARMAVAL (production de produits aérosols pour le secteur de la pharmacie)</p> <p>2012 : Rachat de la société AMIVAL par Monsieur Steve LESEC</p>

Zones à risque identifiées	Plusieurs zones de stockages (cuves enfouies ou enterrées), ateliers de production et postes électriques.
Pollution relevée (IXSANE 2017)	<p>SOLS :</p> <p><u>Zone source en hydrocarbures, BTEX et COHV</u> sur X12, X18, X24, X25, X26, X28, X31, X32, X33, X34, X35 et X36.</p> <p><u>HAP</u> : impacts sur B8 et B12.</p> <p><u>Métaux</u> : impacts diffus dans les remblais, notamment en cadmium (B2, B4 et B10), chrome (X16), cuivre (B20), mercure (B10 et B19), molybdène (X27), plomb (B2, B4, B5 et B10) et zinc (B2, B4, B5, B7 et B10).</p> <p><u>Mailles non inertes</u> : X4, X7, X12, X17, X18, X24, X26, X27, X28, X29, X31-2, X32-1, X32-2, X33-1, X33-2, X34-1, X35-1, X35-2, B1, B3, B5, B7, B8, B12, B13, B17 et B21.</p> <p>EAUX SOUTERRAINES :</p> <p>Nappe des alluvions/limons polluée aux métaux, BTEX, HAP, COHV et hydrocarbures (ouvrage non pérenne PZR6).</p> <p>GAZ DU SOL :</p> <p>Impacts importants en hydrocarbures aliphatiques (PZR1-PZR5, PZR7), COHV (PZR2, PZR3, PZR4, PZR7 et PZR8) et BTEX (PZR1-PZR5, PZR7 et PZR8).</p>
Pollution relevée (KALIES 2018)	<p>Pollution concentrée importante des sols et des eaux souterraines en métaux, hydrocarbures et solvants chlorés dans les zones de stockage de déchets et de matières premières à l'arrière du site (partie nord-est).</p> <p>Cette contamination serait liée aux rejets de substances dans les sols par un ancien exploitant du site d'après les informations récoltées par M. LESEC (Société AMIVAL).</p>
Risque sanitaire pour les usagers	<p>Présence de risques sanitaires pour les futurs usagers dans l'état actuel du site sans application de mesures de gestion</p> <p>→ <u>Acceptabilité des risques sanitaires résiduels validée par une ARR</u> basée sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • conserver la mémoire de la qualité des sols, des eaux souterraines et des gaz du sol au droit du site ; • informer l'exploitant/propriétaire des résultats de la présente étude ; • traiter la zone source concentrée en hydrocarbures et l'évacuer hors site en filières adaptées des déblais présentant des teneurs hydrocarbures > à 2 000 ppm ; • mettre en place un traitement des eaux souterraines au droit de la zone source concentrée (pompage, écrémage et traitement via un filtre à charbons actifs) ; • éviter l'implantation de logements sur la zone source concentrée qui aura été purgée ; • mettre en place des mesures constructives de type vide de construction* ventilé naturellement au droit des logements

	<p>collectifs et individuels pour supprimer l'exposition potentielle aux substances volatiles ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • gestion des déblais non inertes ou impactés en métaux en déblais / remblais et recouvrement par des surfaces imperméables ou 30 cm de terre végétale ; • interdire l'usage des eaux souterraines au droit du site ; • interdire la plantation d'arbres fruitiers ou à parties comestibles au droit des espaces verts collectifs ; • assurer un suivi de la qualité des eaux souterraines en amont et en aval de la zone source concentrée à l'issue des travaux de dépollution.
Mesures de gestion préconisées	<p>Elimination par excavation des sols contaminés au droit de la source concentrée en HCT et COHV et mise en biocentre ou ISDND/ISDD.</p> <p>L'objectif de dépollution est fixé d'après le bilan massique à 2 000 mg/kg en HCT.</p> <p>Une dépollution de la nappe souterraine est également à prévoir.</p>

10.1. Volet n°1 : Situation réglementaire du site

Le site est-il ou a-t-il été une ICPE ? OUI/NON

	ICPE	Régime	Rubrique(s) concernée(s)	Suivi environnemental imposé	Cessation d'activité
Actuellement	<u>OUI/NON</u>	Autorisation	1412, 1432, 1433, 2920, 4001	Non connu. Seveso : seuil bas.	Non (cessation à la charge du dernier exploitant)
Précédemment	<u>OUI/NON</u>				

10.2. Volet n°2 : Risque sanitaire dans le cadre du projet immobilier

Y a t-il un risque sanitaire avéré dans le cadre du projet immobilier actuel ? OUI/NON

Au terme des investigations, il a été identifié :

- *une zone source sol étendue en hydrocarbures, BTEX et COHV sur la partie Ouest du site en bordure de la voie ferrée (ancien bassin de décantation, stockage de déchets et fûts de solvants) ;*
- *des impacts sols en HAP sur la zone boisée ;*
- *des impacts sols diffus en métaux dans les remblais du site, notamment en cadmium, chrome, cuivre, mercure, molybdène, plomb et zinc ;*
- *un impact de la nappe superficielle des alluvions/limons (PZR6) en métaux, BTEX, HAP, COHV et hydrocarbures au droit de la zone source sol ;*
- *des impacts importants des gaz du sol en hydrocarbures aliphatiques, COHV et BTEX sur la majorité des piézaires implantés sur le site.*

Ainsi, les risques d'exposition sont : contact direct via l'ingestion de sols, inhalation de poussières ou de polluants volatils via le dégazage des sols. Dans ce cadre, il existe un risque sanitaire pour les futurs résidents des logements (toutes catégories d'âges représentées).

Y a-t-il des dispositions constructives recommandées dans le cadre du projet actuel ? **OUI/NON**

Seul le terrassement et la mise en décharge (C320) permet de purger la zone source et de traiter l'ensemble des substances polluantes présents dans les sols qui impactent les eaux souterraines.

Sur la base des investigations et des mesures de gestion préconisées consistant en la purge à minima sur 2 m de profondeur (terrains non saturés), les volumes à évacuer et les coûts associés sont présentés dans le tableau suivant.

Maille	Composé(s)	Surface (m ²)	Profondeur (m)	Volume (m ³)	Tonnage (d=1,8)
<u>Zone source (usine)</u>	Hydrocarbures, BTEX, COHV	2 000	Variable	2 900	5 220
<u>Impact COHV (mélanges)</u>	COHV	250	Variable	580	1 045
<u>Zone boisée</u>	HAP	800	1,5	1 200	2 160

L'estimation des coûts liés aux travaux de dépollution en filières adaptées aux terres impactées de la zone source concentrée en hydrocarbures, BTEX et COHV ou en HAP est la suivante :

Maille	Filière	Volume (m ³)	Tonnage (d=1,8)	Coût évacuation (k€ HT)	Coût transport (k€ HT)	Coût (k€ HT)
Usine (zone source)	ISDD	1 425	2 565	384,75	64,12	448,87
	Biocentre	1 475	2 655	172,57	26,55	199,12
Impact COHV (mélange)	ISDND	580	1 045	83,60	10,45	94,05
Zone boisée	Biocentre	1 200	2 160	140,40	21,60	162
TOTAL :						905 k€ HT

Tableau 32 : Coûts d'évacuation « hors site » des terres polluées

Le coût global des travaux de purge et d'évacuation « hors site » est estimé à 905 k€ HT (hors terrassement, hors frais de contrôle et maîtrise d'œuvre, hors suivi environnemental des eaux souterraines et hors démolition des dalles bétons et bâtiments à proximité).

Des optimisations sont possibles selon les profondeurs réelles de terrassements nécessaires aux aménagements, notamment au droit de la zone boisée où un apport d'1 m de matériaux est envisagé pour la correction altimétrique du site, ainsi qu'au droit du futur merlon paysager où certains déblais pourraient être confinés

Le traitement des eaux contaminées au droit de la zone source concentrée sur une période de 12 mois a été estimée par des sociétés de dépollution à environ 76 K€ HT.

IXSANE recommande de :

- *conserver la mémoire de la qualité des sols, des eaux souterraines et des gaz du sol au droit du site ;*
- *informer l'exploitant/propriétaire des résultats de la présente étude ;*
- *traiter la zone source concentrée en hydrocarbures et l'évacuer hors site en filières adaptées des déblais présentant des teneurs hydrocarbures > à 2 000 ppm ;*
- *mettre en place un traitement des eaux souterraines au droit de la zone source concentrée (pompage, écrémage et traitement via un filtre à charbons actifs) ;*
- *éviter l'implantation de logements sur la zone source concentrée qui aura été purgée ;*
- *mettre en place des mesures constructives de type vide de construction* ventilé naturellement au droit des logements collectifs et individuels pour supprimer l'exposition potentielle aux substances volatiles ;*
- *gestion des déblais non inertes ou impactés en métaux en déblais / remblais et recouvrement par des surfaces imperméables ou 30 cm de terre végétale ;*
- *interdire l'usage des eaux souterraines au droit du site ;*
- *interdire la plantation d'arbres fruitiers ou à parties comestibles au droit des espaces verts collectifs ;*
- *assurer un suivi de la qualité des eaux souterraines en amont et en aval de la zone source concentrée à l'issue des travaux de dépollution.*

La mise en place de ces mesures de gestion permettra d'assurer la compatibilité de l'état de qualité environnementale des sols avec les usages projetés (solutions validées par l'acceptabilité des risques sanitaires résiduels – paragraphe 8.12).

10.3. Volet n°3 : Impact sur la qualité des eaux souterraines

10.3.1. Présence de piézomètres sur site : OUI/NON

Réseau de surveillance composé de 5 piézomètres.

Si oui, mise en œuvre d'un suivi environnemental et descriptif : OUI/NON

10.3.2. Recommandation de pose de piézomètres sur site et de suivi environnemental : OUI/NON

Le suivi de la qualité des eaux souterraines en amont et en aval de la zone source à l'issue des travaux de dépollution (campagnes semestrielles pendant 4 ans) est estimé à 15 K€ HT.

Si oui, justification de la recommandation :

- *Eaux d'exhaure à gérer dans le cadre du projet de réaménagement : OUI/NON*
- *Faible profondeur des eaux souterraines : OUI/NON*
- *Proximité de sites industriels susceptibles d'avoir engendré une pollution des eaux souterraines en amont hydraulique : OUI/NON*

ANNEXES

Annexe 1 : Localisation du site sur carte topographique IGN 1/25 000^e

Annexe 2 : Fiches de sondage et prélèvements des sols

Annexe 3 : Fiches de prélèvements des enrobés

Annexe 4 : Fiches de prélèvements des eaux souterraines

Annexe 5 : Coupes techniques des piézaires et de PZ1

Annexe 6 : Fiche de prélèvements des gaz du sol

Annexe 7 : Certificats d'analyses du laboratoire – Sols et enrobés

Annexe 8 : Certificats d'analyses du laboratoire – Eaux souterraines

Annexe 9 : Certificats d'analyses du laboratoire – Gaz su sol

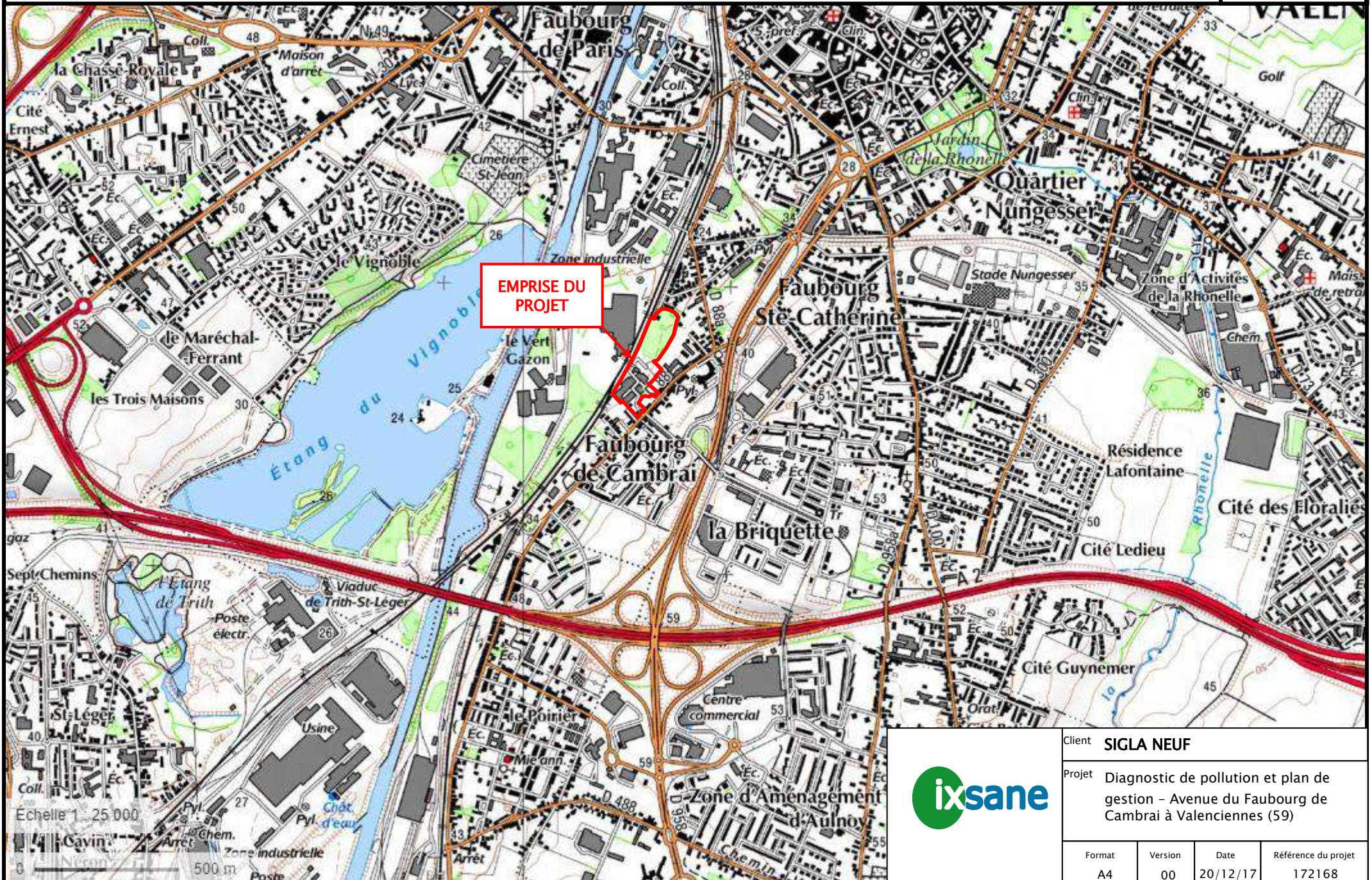
Annexe 10 : Tableaux des résultats des investigations et analyses menées KALIES

Annexe 11 : Schéma conceptuel – État initial – Constat d'impact

Annexe 12 : Schéma conceptuel – État projeté

Annexe 13 : Calculs de l'Analyse des Risques Résiduels (ARR)

ANNEXE 1 : LOCALISATION DU SITE SUR CARTE IGN TOPOGRAPHIQUE 1/25 000^E



Client	SIGLA NEUF		
Projet	Diagnostic de pollution et plan de gestion - Avenue du Faubourg de Cambrai à Valenciennes (59)		
Format	Version	Date	Référence du projet
A4	00	20/12/17	172168

ANNEXE 2 : FICHES DE SONDAGE ET PRELEVEMENTS DES SOLS

Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017

Heure : 10h20

Opérateurs : AW + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X1	X : 736507,97	Y : 7027504,87	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Terre végétale brune	/	0 - 1,5	X1
0,05 - 0,5	Remblais limoneux avec débris briques			
0,5 - 1,5	Limons bruns			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 10h05

Opérateurs : AW + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X2	X : 736492,13	Y : 7027515,83	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Terre végétale brune	/	0 - 1,5	X2
0,05 - 0,2	Remblais limoneux avec débris briques			
0,2 - 0,6	Remblais grisâtres avec graviers			
0,6 - 1,5	Limons bruns			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 9h40

Opérateurs : AW + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X3	X : 736488,14	Y : 7027540,90	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,2	Terre végétale brune	/	0 - 1,5	X3
0,2 - 1,5	Limons bruns			

- **Flaconnage :**
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- **Programme analytique :**
cf. paragraphe programme analytique rapport

- **Observations particulières :**
RAS

- **niveau d'eau observé lors du forage :**
Non

- **gestion des cuttings :**
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 10h35

Opérateurs : AW + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X4	X : 736499,04	Y : 7027551,91	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Enrobé noir	/	0 - 1,5	X4
0,05 - 0,3	Ternaire			
0,3 - 1,5	Limons bruns humides vers 1,0 m			

- **Flaconnage :**
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- **Programme analytique :**
cf. paragraphe programme analytique rapport

- **Observations particulières :**

RAS

- **niveau d'eau observé lors du forage :**

Eau vers 1 m

- **gestion des cuttings :**

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :





FICHE DE SONDAGE



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | **Heure :** 10h55

Opérateurs : AW + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X5	X : 736511,23	Y : 7027561,25	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Enrobé	/	0 - 1,5	X5
0,05 - 0,15	Pavé			
0,15 - 0,3	Limons sableux grisâtres			
0,3 - 1,5	Limons bruns			

- **Flaconnage :**
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée
- **Programme analytique :**
cf. paragraphe programme analytique rapport
- **Observations particulières :**

RAS
- **niveau d'eau observé lors du forage :**

Non
- **gestion des cuttings :**
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF**Projet :** Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)**Référence du projet :** SSP172168**Date :** 28/11/2017 **Heure :** 11h30**Opérateurs :** JB/GT**Sondage**

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X6	X : 736482,77	Y : 7027569,30	Carottier portatif

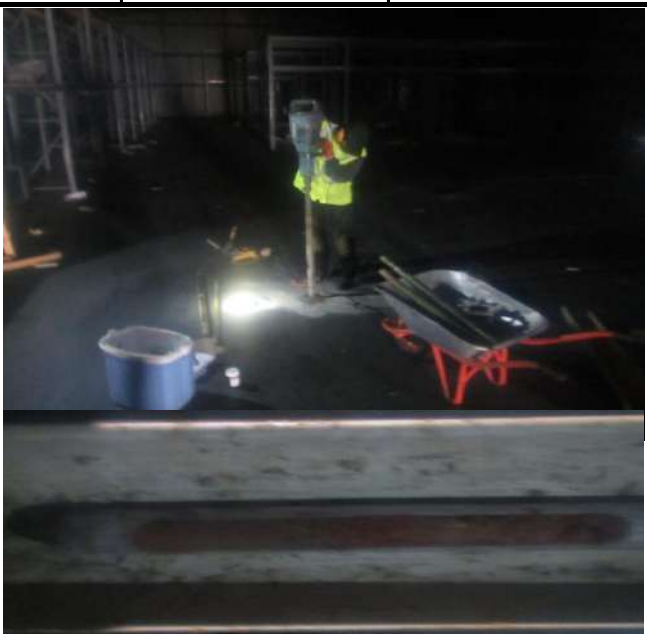
Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,35	Dalle béton	/	0 - 1,5	X6
0,35 - 0,4	Remblais briques rouge			
0,4 - 1,5	Limons bruns			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée**- Programme analytique :**
cf. paragraphe programme analytique rapport**- Observations particulières :**

RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :

Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage**Photographies :**



FICHE DE SONDAGE



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 11h15

Opérateurs : JB/AW

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X7	X : 736446,94	Y : 7027562,97	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,15	Dalle béton	/ Lg odeurs solvants / mat.organiques	0 - 1,5	X7
0,15 - 0,5	Remblais grisâtres avec briques			
0,5 - 1,0	Limons gris-verts			
1,0 - 1,5	Limons bruns clairs			

- **Flaconnage :**
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

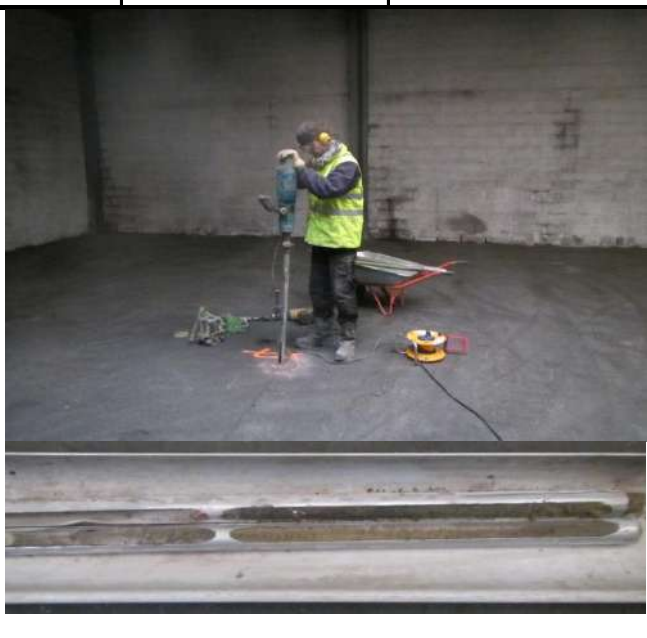
- **Programme analytique :**
cf. paragraphe programme analytique rapport

- **Observations particulières :**
RAS

- **niveau d'eau observé lors du forage :**
Non

- **gestion des cuttings :**
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017

Heure : 11h00

Opérateurs : JB/AW

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X8	X : 736447,71	Y : 7027591,71	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,15	Dalle béton	/	0 - 1,5	X8
0,15 - 0,5	Remblais briques, béton, graviers			
0,5 - 0,9	Limons bruns clairs	Lg odeurs solvants / mat.organiques		
0,9 - 1,5	Limons bruns			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :

RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :

Non

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 14h15

Opérateurs : JI + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X9	X : 736469,89	Y : 7027590,76	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,15	Dalle béton	/	0 - 1,5	X9
0,15 - 0,8	Remblais briques	Odeurs solvants / mat.organiques		
0,8 - 1,5	Limons bruns + quelques débris briques			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 10h20

Opérateurs : JB/AW

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X10	X : 736461,91	Y : 7027612,06	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,3	Dalle béton	/	0 - 1,5	X10
0,3 - 0,6	Remblais grisâtres avec briques			
0,6 - 0,9	Remblais briques			
0,9 - 1,5	Limons gris-verts	Odeurs solvants / mat.organiques		

- **Flaconnage :**
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- **Programme analytique :**
cf. paragraphe programme analytique rapport

- **Observations particulières :**
RAS

- **niveau d'eau observé lors du forage :**
Non

- **gestion des cuttings :**

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 14h50

Opérateurs : JI + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X11	X : 736481,18	Y : 7027619,43	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,4	Dalle béton	/	0 - 1,5	X11
0,4 - 0,8	Remblais briques et béton			
0,8 - 1,5	Limons bruns avec quelques débris			

- Flacottage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 15h40

Opérateurs : AW + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X12	X : 736479,62	Y : 7027631,12	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,1	Carrelage + dalle béton	/	0 - 1,0	X12
0,1 - 0,5	Remblais grisâtres avec graviers			
0,5 - 1,0	Remblais briques + béton			
1,0	Refus --> béton			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017

Heure : 14h50

Opérateurs : AW + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X13	X : 736500,09	Y : 7027610,83	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,1	Dalle béton	/	0 - 1,5	X13
0,1 - 0,5	Remblais divers			
0,5 - 0,7	Limons ôcres			
0,7 - 1,0	(Vide)			
1,0 - 1,5	Limons gris			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :

RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :

Eau vers 0,75 m

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 14h15

Opérateurs : AW + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X14	X : 736498,65	Y : 7027624,52	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Enrobé noir	/	0 - 1,0	X14
0,05 - 0,3	Ternaire			
0,3 - 0,7	Remblais grisâtres avec béton, graviers			
0,7 - 0,8	Remblais briques			
0,8 - 1,0	Remblais béton			
1,0	Refus			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 13h30

Opérateurs : JB/GT

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X15	X : 736510,56	Y : 7027623,06	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Enrobé noir	/	0 - 1,5	X15
0,05 - 0,4	Bloc béton			
0,4 - 1,0	Remblais limoneux + débris divers			
1,0 - 1,5	Limons bruns			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017

Heure : 14h10

Opérateurs : JB/GT

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X16	X : 736442,03	Y : 7027610,86	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,35	Dalle béton	/	0 - 1,5	X16
0,35 - 1,0	Remblais limoneux + débris divers			
1,0 - 1,5	Limons noirâtres humides + irisation	Odeurs HCT		

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :

RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :

Non

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017

Heure : 14h45

Opérateurs : JB/GT

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X17	X : 736453,63	Y : 7027632,77	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 1,0	Remblais limoneux avec schiste, cailloutis et sable	/	0 - 1,5	X17
1,0 - 1,5	Limons noirâtres humides	Odeurs HCT		

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Eau à 1,2 m

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 15h10

Opérateurs : JB/GT

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X18	X : 736482,18	Y : 7027662,76	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,3	Blocs béton	/	0 - 1,5	X18
0,3 - 0,8	Remblais grisâtres à noirâtres limoneux avec briques et béton			
0,8 - 1,5	Remblais limoneux avec débris divers + irisation	Odeurs pollution		

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Eau à 1,1 m

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 12h00

Opérateurs : JB/GT

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X19	X : 736488,76	Y : 7027594,75	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Enrobé	/	0 - 1,5	X19
0,05 - 0,8	Remblais limoneux avec débris divers			
0,8 - 1,5	Remblais limoneux avec briques			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 11h55

Opérateurs : AW + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X20	X : 736476,35	Y : 7027604,47	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,12	Dalle béton	/	0 - 1,5	X20
0,12	Géotextile			
0,12 - 0,5	Limons bruns + débris divers			
0,5 - 1,5	Limons bruns			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 11h15

Opérateurs : AW + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X21	X : 736500,74	Y : 7027580,16	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,12	Dalle béton	/	0 - 1,5	X21
0,12	Géotextile			
0,12 - 0,6	Limons bruns + débris divers			
0,6 - 1,5	Limons bruns			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017

Heure : 10h30

Opérateurs : JB/GT

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X22	X : 736531,29	Y : 7027575,02	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Enrobé noir	/	0 - 1,5	X22
0,05 - 0,15	Ternaire			
0,15 - 1,5	Limons bruns			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

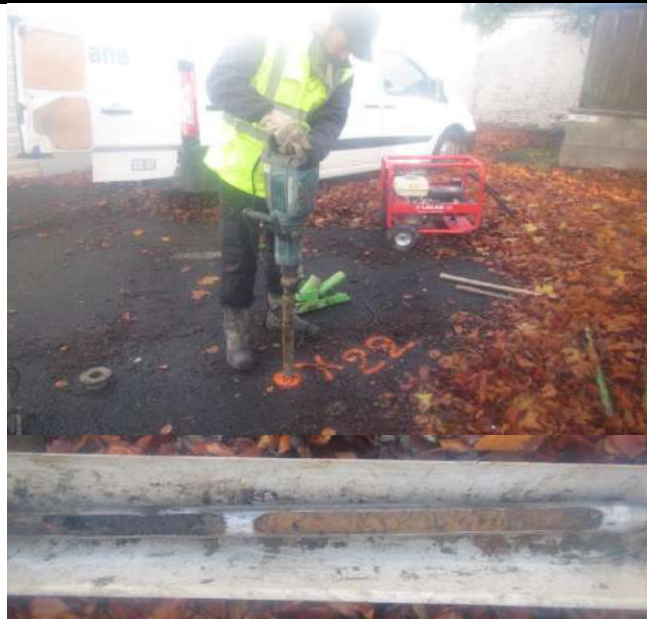
- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 13h40

Opérateurs : AW + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X23	X : 736531,24	Y : 7027615,79	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,15	Dalle béton	/	0 - 1,5	X23
0,15 - 0,3	Remblais grisâtres à noirâtres			
0,3 - 0,6	Limons bruns			
0,6 - 0,7	Limons gris-verts			
0,7 - 1,5	Limons bruns			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 9h40

Opérateurs : JB/AW

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X24	X : 736488,20	Y : 7027657,04	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,3	Dalle béton	/	0 - 1,5	X24
0,3 - 0,6	Remblais grisâtres			
0,6 - 0,9	Limons bruns			
0,9 - 1,5	Limons gris-verts			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 9h25

Opérateurs : JB/GT + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X25	X : 736500,41	7027659,98	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,1	Carrelage + dalle béton	/	0 - 1,5	X25
0,1 - 0,6	Remblais grisâtres avec graviers			
0,6 - 1,5	Limons bruns			

- **Flaconnage :**
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- **Programme analytique :**
cf. paragraphe programme analytique rapport

- **Observations particulières :**
RAS

- **niveau d'eau observé lors du forage :**
Non

- **gestion des cuttings :**
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 12h30

Opérateurs : JI + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X26	X : 736499,57	Y : 7027659,98	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,15	Dalle béton	/	0 - 1,5	X26
0,15 - 0,35	Remblais béton			
0,35 - 1,5	Limons gris avec remblais divers	Odeurs solvants		

- **Flaconnage :**
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- **Programme analytique :**
cf. paragraphe programme analytique rapport

- **Observations particulières :**
RAS

- **niveau d'eau observé lors du forage :**
Non

- **gestion des cuttings :**

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 13h00

Opérateurs : AW/JB/GT

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X27	X : 736512,65	Y : 7027689,04	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Enrobé	/	0 - 1,5	X27
0,05 - 0,3	Ternaire			
0,3 - 0,6	Remblais briques			
0,6 - 1,0	Remblais grisâtres avec graviers, béton			
1,0 - 1,5	Limons bruns			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 11h35

Opérateurs : JI + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X28	X : 736528,41	Y : 7027676,75	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Enrobé	/	0 - 1,5	X28
0,05 - 0,75	Remblais graveleux			
0,75 - 0,9	Limons gris-verts			
0,9 - 1,5	Remblais sablo-graveleux avec morceaux béton			
		Odeurs solvants		

- **Flaconnage :**
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- **Programme analytique :**
cf. paragraphe programme analytique rapport

- **Observations particulières :**
RAS

- **niveau d'eau observé lors du forage :**
Non

- **gestion des cuttings :**
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017

Heure : 15h30

Opérateurs : JB/GT

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X29	X : 736510,26	Y : 7027721,61	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Enrobé	/	0 - 1,5	X29
0,05 - 0,2	Blocs béton			
0,2 - 0,8	Remblais limoneux brunâtres avec débris divers			
0,8 - 1,5	Limons gris			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :

RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :

Non

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 15h50

Opérateurs : JB/GT

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X30	X : 736526,64	Y : 7027716,19	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,15	Dalle béton	/	0 - 1,5	X30
0,15 - 0,4	Remblais briques			
0,4 - 1,0	Remblais limoneux avec débris briques			
1,0 - 1,5	Limons bruns			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 13h30

Opérateurs : AW/JB

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X31	X : 736513,98	Y : 7027661,40	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Graviers	/	0 - 1	X31-1
0,05 - 0,6	Remblais grisâtres			
0,6 - 1,0	Limons bruns		1 - 2	X31-2
1,0 - 1,7	Limons gris-verts	Odeurs solvants / mat.organiques		
1,7 - 2,0	Limons grisâtres à noirâtres			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 13h45

Opérateurs : AW/JB

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X32	X : 736511,07	Y : 7027667,86	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Graviers	/	0 - 1	X32-1
0,05 - 0,4	Remblais divers			
0,4 - 2,0	Limons gris-verts à noirâtres	Odeurs solvants / mat.organiques	1 - 2	X32-2

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 13h15

Opérateurs : JI + ATME

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X33	X : 736504,71	Y : 7027674,69	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,15	Dalle béton	/	0 - 1	X33-1
0,15 - 0,3	Remblais divers			
0,3 - 2,0	Limons gris	Odeurs solvants / mat.organiques	1 - 2	X33-2

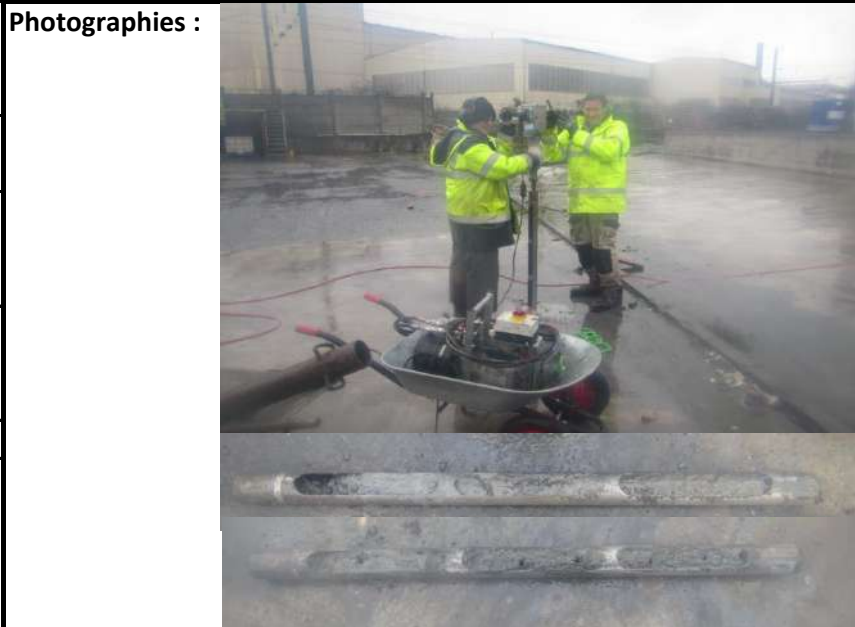
- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 14h00

Opérateurs : AW/JB

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X34	X : 736500,61	Y : 7027678,66	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,15	Dalle béton	/	0 - 1	X34-1
0,15 - 1,0	Remblais divers (briques, béton, graviers)	Odeurs solvants		
1,0	Refus			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 14h10

Opérateurs : AW/JB

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X35	X : 736493,02	Y : 7027679,38	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Enrobé	/	0 - 1	X35-1
0,05 - 0,3	Ternaire			
0,3 - 0,8	Remblais briques et béton	Odeurs solvants / mat.organiques	1 - 2	X35-2
0,8 - 1,6	Remblais noirâtres humides			
1,6 - 2,0	Limons noirâtres humides			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 Heure : 14h20

Opérateurs : AW/JB

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
X36	X : 736489,80	Y : 7027674,40	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Enrobé	/	0 - 1	X36-1
0,05 - 0,3	Ternaire		1 - 2	X36-2
0,3 - 2,0	Remblais grisâtres à noirâtres avec passes limoneuses	Odeurs solvants / HCT		

- **Flaconnage :**
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- **Programme analytique :**
cf. paragraphe programme analytique rapport

- **Observations particulières :**
RAS

- **niveau d'eau observé lors du forage :**
Non

- **gestion des cuttings :**
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017

Heure : 9h35

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B1	X : 736528,11	Y : 7027743,75	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,3	Terre végétale noire	/	0 - 1,5	B1
0,3 - 1,5	Limons crayeux avec morceaux de craie			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 10h50

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B2	X : 736537,92	Y : 7027764,79	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,5	Terre végétale + limons bruns	/	0 - 1,5	B2
0,5 - 0,7	Limons crayeux			
0,7 - 0,9	Remblais briques et blocs béton			
0,9 - 1,5	Limons bruns/ôcres avec débris			

- **Flaconnage :**
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- **Programme analytique :**
cf. paragraphe programme analytique rapport

- **Observations particulières :**
RAS

- **niveau d'eau observé lors du forage :**
Non

- **gestion des cuttings :**
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 10h35

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B3	X : 736556,72	Y : 7027754,62	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,3	Terre végétale brune	/	0 - 1,5	B3
0,3 - 1,5	Limons bruns crayeux + débris divers et morceaux de craie			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :

RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :

Non

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017

Heure : 9h45

Opérateurs : JI + PROGREN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B4	X : 736548,41	Y : 7027738,93	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 1,5	Terre végétale + remblais divers (béton, craie)	/	0 - 1,5	B4

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 9h50

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B5	X : 736567,27	Y : 7027719,99	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,3	Terre végétale noire	/	0 - 1,5	B5
0,3 - 0,75	Limons bruns			
0,75 - 1,5	Remblais divers			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 10h05

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B8	X : 736584,20	Y : 7027703,70	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,2	Terre végétale noire	/	0 - 1,5	B8
0,2 - 1,5	Limons bruns légèrement sableux avec remblais briques et craie			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017

Heure : 14h25

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B11	X : 736601,81	Y : 7027758,34	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,25	Terre végétale noire	/	0 - 1,5	B11
0,25 - 1,5	Limons bruns avec remblais divers (béton, briques, craie)			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 14h00

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B12	X : 736585,29	Y : 7027770,44	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,3	Terre végétale noire	/	0 - 1,5	B12
0,3 - 1,5	Limons beige légèrement crayeux + blocs craie			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 13h45

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B14	X : 736610,52	Y : 7027770,98	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,3	Terre végétale brune	/	0 - 1,5	B14
0,3 - 1,5	Limons bruns/ôcres			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017

Heure : 13h40

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B15	X : 736622,26	Y : 7027789,36	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,5	Remblais craie et silex dans une matrice limono-crayeuse	/	0 - 1,5	B15
0,5 - 1,5	Limons bruns foncés avec débris briques et craie			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :

RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :

Non

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 12h05

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B16	X : 736602,67	Y : 7027802,20	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 1,5	Remblais craie et silex dans une matrice limono-crayeuse	/	0 - 1,5	B16

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017

Heure : 11h05

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B17	X : 736557,30	Y : 7027782,46	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,3	Terre végétale + limons bruns foncés	/	0 - 1,5	B17
0,3 - 0,9	Limons ôcres			
0,9 - 1,5	Limons bruns foncés			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :

RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :

Non

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 11h20

Opérateurs : JI + PROGREN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B18	X : 736572,40	Y : 7027812,29	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,2	Limons bruns à gris	/	0 - 1,5	B18
0,2 - 0,7	Remblais divers (ferraille, brique, béton)			
0,7 - 1,5	Limons bruns fonés + quelques débris			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 11h35

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B19	X : 736585,98	Y : 7027841,74	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,2	Terre végétale + limons bruns	/	0 - 1,5	B19
0,2 - 1,5	Limons bruns à crayeux avec débris divers (brique, craie, béton)			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017

Heure : 11h50

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B20	X : 736625,04	Y : 7027832,46	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,3	Terre végétale brune	/	0 - 1,5	B20
0,3 - 1,5	Limons gris-verts avec tâches de rouille et déchets divers (poubelles, géotextile...)			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017

Heure : 14h50

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B21	X : 736566,01	Y : 7027677,61	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,3	Terre végétale noire	/	0 - 1,5	B21
0,3 - 1,5	Limons bruns clairs			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017

Heure : 15h30

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B22	X : 736579,86	Y : 7027664,74	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,1	Terre végétale noire	/	0 - 1,5	B22
0,1 - 0,5	Limons bruns foncés avec débris de briques			
0,5 - 1,5	Limons bruns à ôcres			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :

RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :

Non

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 15h40

Opérateurs : JI + PROGREN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B24	X : 736553,75	Y : 7027623,01	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,3	Terre végétale noire	/	0 - 1,5	B24
0,3 - 1,5	Limons bruns à ôcres			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | Heure : 16h05

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B25	X : 736547,09	Y : 7027589,02	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,2	Terre végétale noire	/	0 - 1,5	B25
0,2 - 1,5	Limons bruns avec remblais divers			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :

RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :

Non

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 28/11/2017 | **Heure : 16h15**

Opérateurs : JI + PROGREEN

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
B26	X : 736567,41	Y : 7027580,38	Pelle mécanique

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,1	Terre végétale noire	/	0 - 1,5	B26
0,1 - 0,8	Limons bruns foncés			
0,8 - 1,5	Limons bruns			

- Flaconnage :
flacon en verre brun 258 ml à capsule teflonnée

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



ANNEXE 3 : FICHES DE PRELEVEMENT DES ENROBES

Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 15h00

Opérateur : AW

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
E1	X : 736499,66	Y : 7027649,46	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Enrobé noir	/	0 - 0,05	E1

- Flaconnage :

Double ensachage plastique zippé

- Programme analytique :

cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :

RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :

Non

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 15h10

Opérateur : AW

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
E2	X : 736465,87	Y : 7027633,70	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Enrobé noir	/	0 - 0,05	E2

- Flaconnage :
Double ensachage plastique zippé

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 15h20

Opérateur : AW

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
E3	X : 736510,31	Y : 7027613,12	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Enrobé noir	/	0 - 0,05	E3

- Flaconnage :
Double ensachage plastique zippé

- Programme analytique :
cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :
RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :
Non

- gestion des cuttings :
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 30/11/2017

Heure : 15h30

Opérateur : AW

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
E4	X : 736494,08	Y : 7027587,96	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Enrobé noir	/	0 - 0,05	E4

- Flaconnage :

Double ensachage plastique zippé

- Programme analytique :

cf. paragraphe programme analytique rapport

- Observations particulières :

RAS

- niveau d'eau observé lors du forage :

Non

- gestion des cuttings :

Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage

Photographies :



Client : SIGLA NEUF

Projet : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Référence du projet : SSP172168

Date : 29/11/2017 | Heure : 15h40

Opérateur : AW

Sondage

Numéro	Coordonnées (LAMBERT 93 - en m)		Mode de forage
E5	X : 736496,81	Y : 7027550,65	Carottier portatif

Profondeur de forage (en m)	Description	Signes organoleptiques	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Nom échantillon
0 - 0,05	Enrobé noir	/	0 - 0,05	E5

- **Flaconnage :**
Double ensachage plastique zippé

- **Programme analytique :**
cf. paragraphe programme analytique rapport

- **Observations particulières :**
RAS

- **niveau d'eau observé lors du forage :**
Non

- **gestion des cuttings :**
Remise des cuttings dans le forage en respectant la succession des horizons géologiques rencontrés lors du forage



ANNEXE 4 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES

Etude : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)		PIEZOMETRE	
Département : Nord Commune : Valenciennes Projet n° : SSP172168 Opérateur : AW		PZ1	
Codification de l'échantillon : PZ1		Prélevé le : 30/11/2017 à 11h20	
Caractéristiques de l'ouvrage	Tubage plein (en m) : 1	Tubage crépiné (en m) : 10	
Niveau statique (en m) : 6,77	Profondeur de l'ouvrage (en m) :		10,69
Nature du repère : Haut du capot	Diamètre de l'ouvrage (en mm) :		80
Hauteur du repère / sol (en m) : 0,51	Volume d'eau dans l'ouvrage (en l) :		19,69
Cote relative du repère (en mNGF) :	Volume d'eau minimale à purger (en l) :		59,08
Type de prélèvement :	Sortie de pompe	Pompe utilisé :	Pompe 3 étages
Position de l'aspiration (en m) :	9	Refoulement :	Sur site
Conditions météorologiques : Soleil			

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Temps de pompage (mn)	Niveau dynamique (m)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (en litres)	Aspect de l'eau	Odeur	Potentiel Redox en mv	T °C	pH	Conductivité µS/cm.
1	6,79	7	7	Limpide	/	64	11,6	7,43	1760
3	6,79	7	21	Limpide	/	91	12,1	7,36	1730
5	6,79	7	35	Limpide	/	108	12,2	7,35	1730
7	6,79	7	49	Limpide	/	116	12,3	7,36	1730
9	6,79	7	63	Limpide	/	119	12,3	7,35	1730
11	6,79	7	77	Limpide	/	121	12,3	7,36	1740


Echantillons délivrés au Laboratoire : WESSLING Le : 30/11/2017

Type de flaconnage : 2 flacons verre 250 ml, 1 flacon PE 40 ml, 2 headspaces

Paramètres à analyser : HCT C5-C40 / BTEX / HAP / COHV / 8 métaux



Remarques :

Etude : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)		PIEZOMETRE							
Département : Nord Commune : Valenciennes Projet n° : SSP172168 Opérateur : AW		PZ2 / PZR6							
Codification de l'échantillon : PZ2 / PZR6		Prélevé le : 30/11/2017		à 11h50					
Caractéristiques de l'ouvrage		Tubage plein (en m) : 1		Tubage crépiné (en m) : 9					
Niveau statique (en m) :		Profondeur de l'ouvrage (en m) :		9,83					
Nature du repère :		Haut du capot		Diamètre de l'ouvrage (en mm) :		80			
Hauteur du repère / sol (en m) :		0,05		Volume d'eau dans l'ouvrage (en l) :		49,39			
Cote relative du repère (en mNGF) :				Volume d'eau minimale à purger (en l) :		148,16			
Type de prélèvement : Tubage		Pompe utilisé :							
Position de l'aspiration (en m) :		Refoulement :							
Conditions météorologiques : Soleil									
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES									
Temps de pompage (mn)	Niveau dynamique (m)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (en litres)	Aspect de l'eau	Odeur	Potentiel Redox en mv	T °C	pH	Conductivité µS/cm.
				Noirâtre	HCT / Solvants	104	7,8	11,84	800
Echantillons délivrés au Laboratoire : WESSLING		Le : 30/11/2017							
Type de flaconnage : 2 flacons verre 250 ml, 1 flacon PE 40 ml, 2 headspaces									
Paramètres à analyser : HCT C5-C40 / BTEX / HAP / COHV / 8 métaux									
Photographies de l'ouvrage :									
Remarques :		Ouvrage non retrouvé - prélèvement réalisé au droit du PZR6 en eaux							




FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE



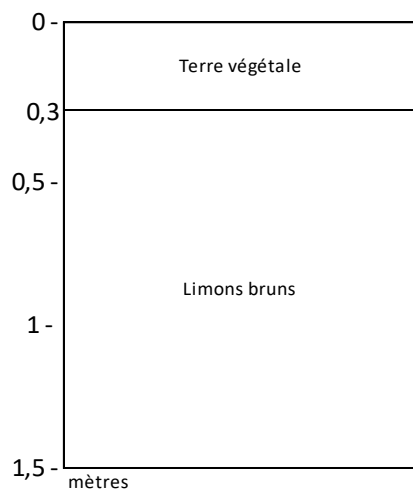
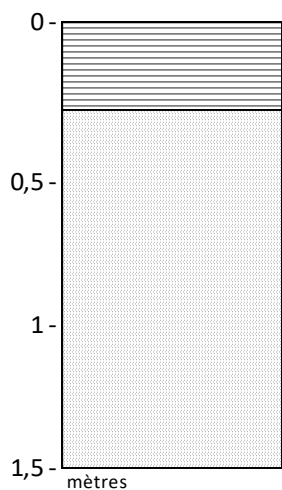
Etude : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)							PIEZOMETRE		
Département : Nord Commune : Valenciennes Projet n° : SSP172168 Opérateur : AW							Forage		
Codification de l'échantillon : Forage Prélevé le : à									
Caractéristiques de l'ouvrage			Tubage plein (en m) : 1			Tubage crépiné (en m) : 7			
Niveau statique (en m) : 2,15			Profondeur de l'ouvrage (en m) : 7,48						
Nature du repère : Haut du capot			Diamètre de l'ouvrage (en mm) : 150						
Hauteur du repère / sol (en m) : 0,22			Volume d'eau dans l'ouvrage (en l) : 94,14						
Cote relative du repère (en mNGF) :			Volume d'eau minimale à purger (en l) : 282,42						
Type de prélèvement : Sortie de pompe Pompe utilisé : Pompe 3 étages									
Position de l'aspiration (en m) : 6 Refoulement : Filtre charbon actif									
Conditions météorologiques :									
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES									
Temps de pompage (mn)	Niveau dynamique (m)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (en litres)	Aspect de l'eau	Odeur	Potentiel Redox en mv	T °C	pH	Conductivité µS/cm.
Echantillons délivrés au Laboratoire : WESSLING Le :									
Type de flaconnage : 2 flacons verre 250 ml, 1 flacon PE 40 ml, 2 headspaces									
Paramètres à analyser : HCT C5-C40 / BTEX / HAP / COHV / 8 métaux									
Photographies de l'ouvrage :									
Remarques : Ouvrage non retrouvé									

ANNEXE 5 : COUPES TECHNIQUES DES PIEZAIRS ET DE PZ1

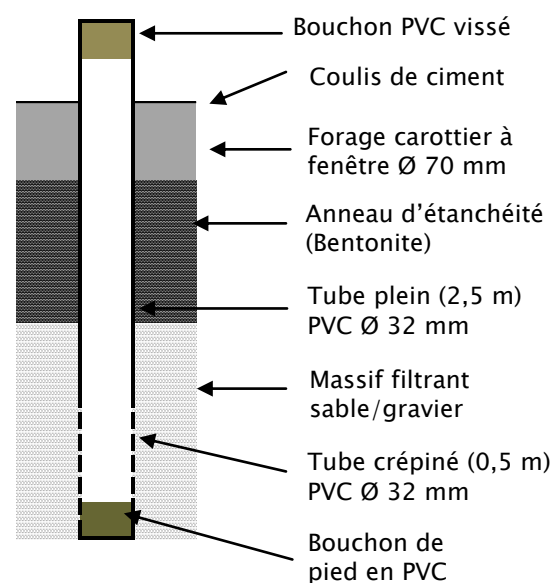
	PIEZAIR PZR1	Annexe : 5
		Réf dossier : SSP172168
		Opérateur : AW
Client : SIGLA NEUF	Localisation : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)	Date : 28/11/2017
		N/S Repère : 0
Entreprise : ATME	Coordonnées X-Y (L93) : Altitude (m NGF) :	X : 736488,14 Y : 7027540,90 Z : 34

Type d'ouvrage : « piézair de contrôle »

COUPE GEOLOGIQUE




EQUIPEMENT OUVRAGE



Mode de gestion des terres : Gestion sur site avec accord de l'exploitant.

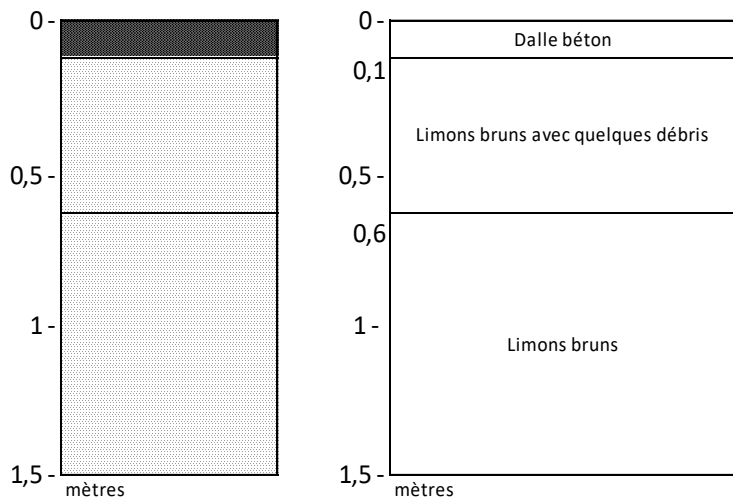
Mesures in situ le 30/11/2017 :
PID (COV) : RAS
Température : 2 °C
Humidité : 89 %



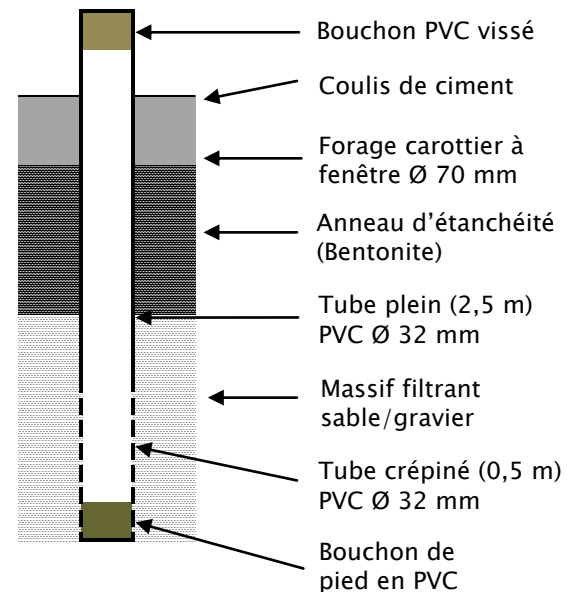
	PIEZAIR PZR2	Annexe : 5
		Réf dossier : SSP172168
		Opérateur : AW
Client : SIGLA NEUF	Localisation : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)	Date : 28/11/2017
		N/S Repère : 0
Entreprise : ATME	Coordonnées X-Y (L93) : Altitude (m NGF) :	X : 736500,74 Y : 7027580,16 Z : 34

Type d'ouvrage : « piézair de contrôle »

COUPE GEOLOGIQUE



EQUIPEMENT OUVRAGE




Mode de gestion des terres : Gestion sur site avec accord de l'exploitant.

Mesures in situ le 30/11/2017 :

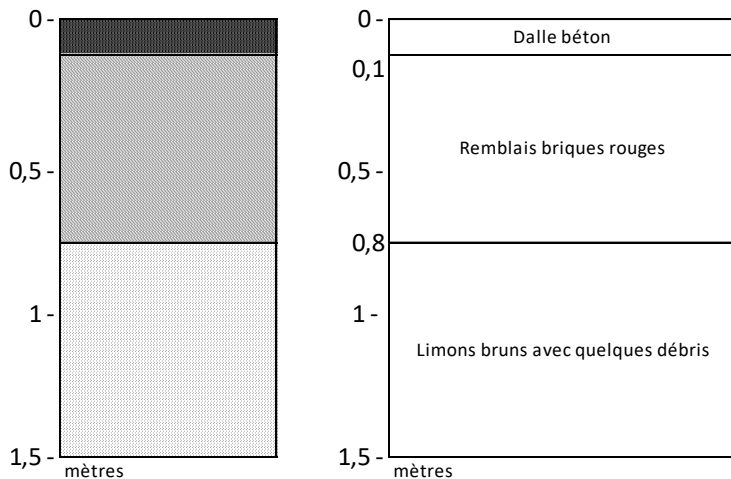
PID (COV) : RAS
Température : 2 °C
Humidité : 89 %



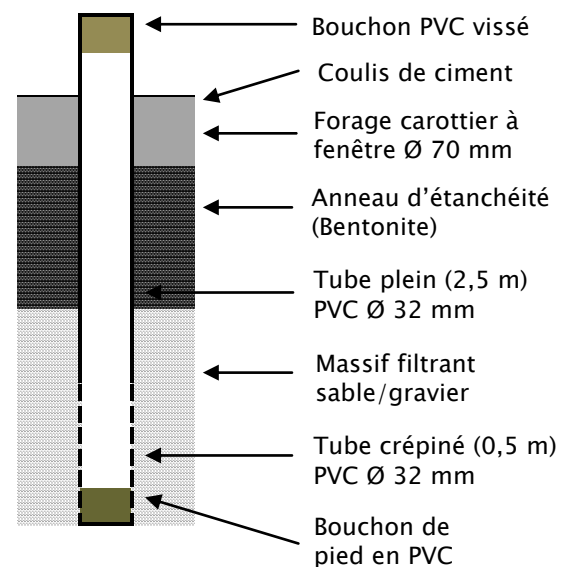
	PIEZAIR PZR3	Annexe : 5
		Réf dossier : SSP172168
		Opérateur : AW
Client : SIGLA NEUF	Localisation : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)	Date : 29/11/2017
		N/S Repère : 0
Entreprise : ATME	Coordonnées X-Y (L93) : Altitude (m NGF) :	X : 736469,89 Y : 7027590,76 Z : 32

Type d'ouvrage : « piézair de contrôle »

COUPE GEOLOGIQUE



EQUIPEMENT OUVRAGE




Mode de gestion des terres : Gestion sur site avec accord de l'exploitant.

Mesures in situ le 30/11/2017 :

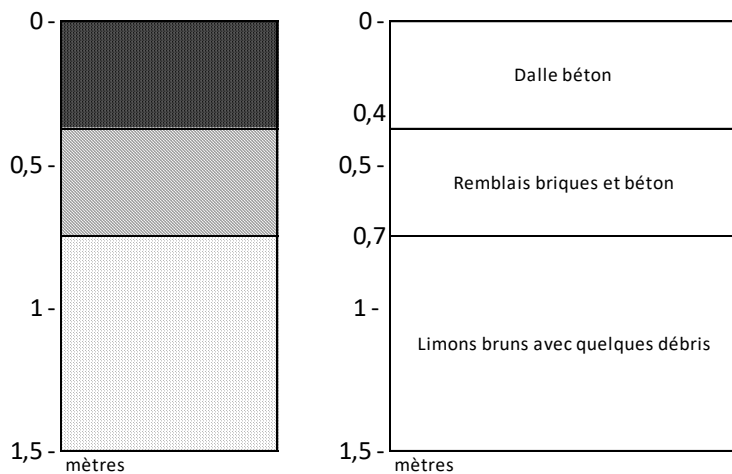
PID (COV) : RAS
Température : 2 °C
Humidité : 89 %



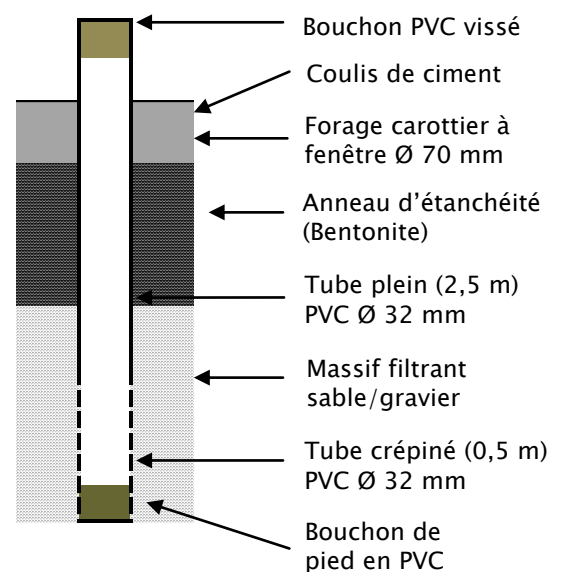
	PIEZAIR PZR4	Annexe : 5
		Réf dossier : SSP172168
		Opérateur : AW
Client : SIGLA NEUF	Localisation : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)	Date : 29/11/2017
		N/S Repère : 0
Entreprise : ATME	Coordonnées X-Y (L93) : Altitude (m NGF) :	X : 736481,18 Y : 7027619,43 Z : 32

Type d'ouvrage : « piézair de contrôle »

COUPE GEOLOGIQUE



EQUIPEMENT OUVRAGE




Mode de gestion des terres : Gestion sur site avec accord de l'exploitant.

Mesures in situ le 30/11/2017 :

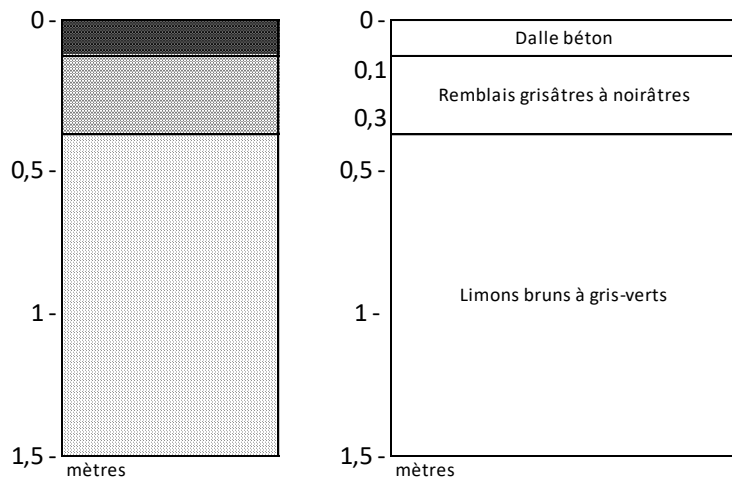
PID (COV) : RAS
Température : 2 °C
Humidité : 89 %



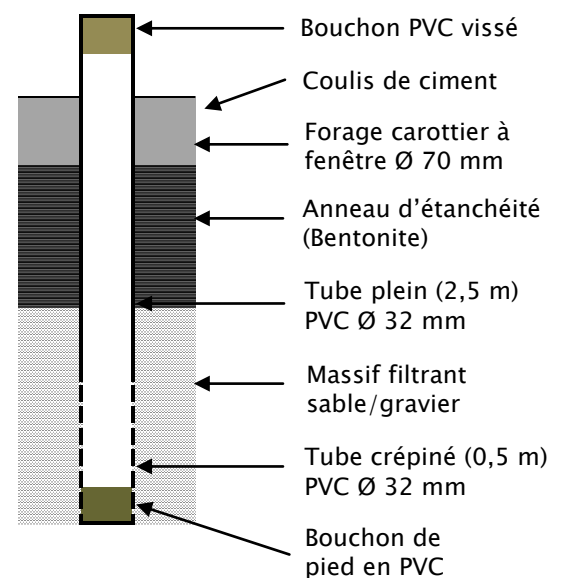
	PIEZAIR PZR5	Annexe : 5
		Réf dossier : SSP172168
		Opérateur : AW
Client : SIGLA NEUF	Localisation : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)	Date : 28/11/2017
Entreprise : ATME	Coordonnées X-Y (L93) : Altitude (m NGF) :	N/S Repère : 0
		X : 736531,24 Y : 7027615,79 Z : 33

Type d'ouvrage : « piézair de contrôle »

COUPE GEOLOGIQUE



EQUIPEMENT OUVRAGE




Mode de gestion des terres : Gestion sur site avec accord de l'exploitant.

Mesures in situ le 30/11/2017 :

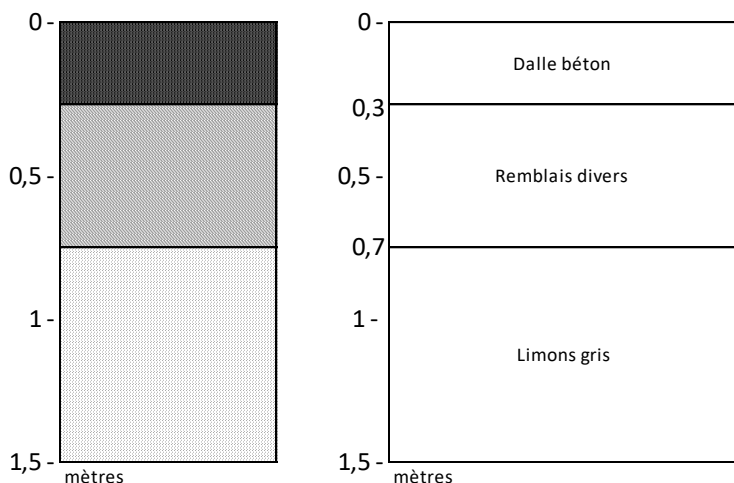
PID (COV) : RAS
Température : 2 °C
Humidité : 89 %



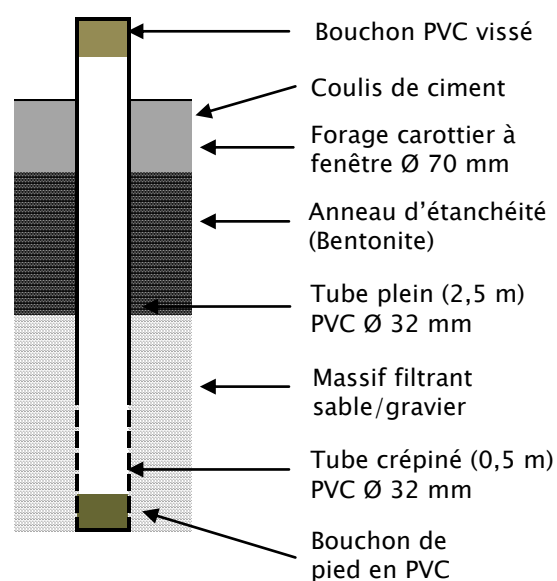
	PIEZAIR PZR6	Annexe : 5
		Réf dossier : SSP172168
		Opérateur : AW
Client : SIGLA NEUF	Localisation : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)	Date : 29/11/2017
		N/S Repère : 0
Entreprise : ATME	Coordonnées X-Y (L93) : Altitude (m NGF) :	X : 736504,71 Y : 7027674,69 Z : 32

Type d'ouvrage : « piézair de contrôle »

COUPE GEOLOGIQUE




EQUIPEMENT OUVRAGE



Mode de gestion des terres : Gestion sur site avec accord de l'exploitant.

Mesures in situ le 30/11/2017 :
PID (COV) : RAS
Température : 2 °C
Humidité : 89 %



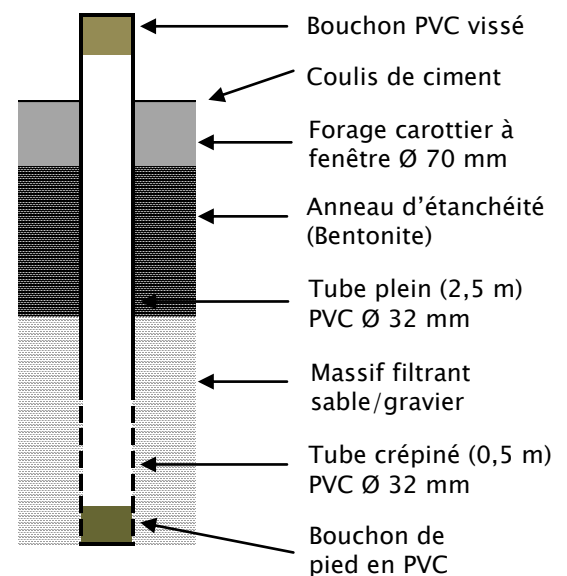
	PIEZAIR PZR7	Annexe : 5
		Réf dossier : SSP172168
		Opérateur : AW
Client : SIGLA NEUF	Localisation : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)	Date : 29/11/2017
Entreprise : ATME	Coordonnées X-Y (L93) : Altitude (m NGF) :	N/S Repère : 0
		X : 736528,41 Y : 7027676,75 Z : 31

Type d'ouvrage : « piézair de contrôle »

COUPE GEOLOGIQUE



EQUIPEMENT OUVRAGE




Mode de gestion des terres : Gestion sur site avec accord de l'exploitant.

Mesures in situ le 30/11/2017 :

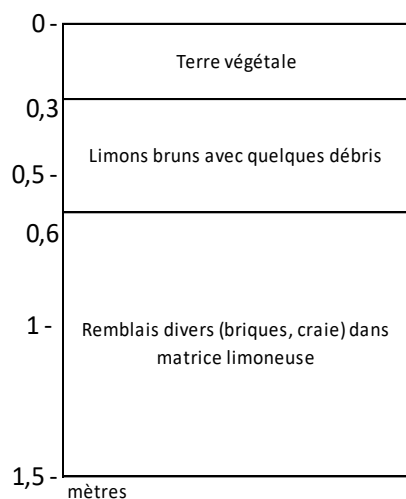
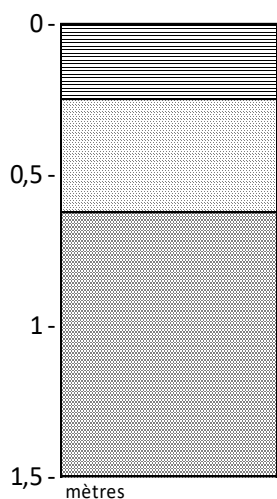
PID (COV) : RAS
Température : 2 °C
Humidité : 89 %



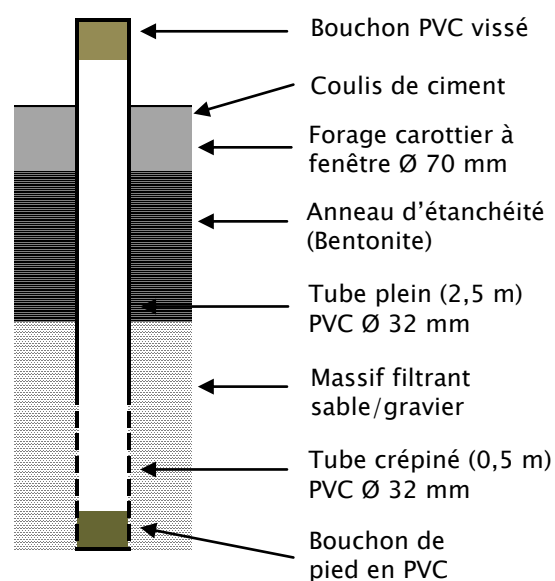
	PIEZAIR PZR8	Annexe : 5
		Réf dossier : SSP172168
		Opérateur : AW
Client : SIGLA NEUF	Localisation : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)	Date : 29/11/2017
Entreprise : ATME	Coordonnées X-Y (L93) : Altitude (m NGF) :	N/S Repère : 0
		X : 736552,75 Y : 7027776,71 Z : 29

Type d'ouvrage : « piézair de contrôle »

COUPE GEOLOGIQUE




EQUIPEMENT OUVRAGE



Mode de gestion des terres : Gestion sur site avec accord de l'exploitant.

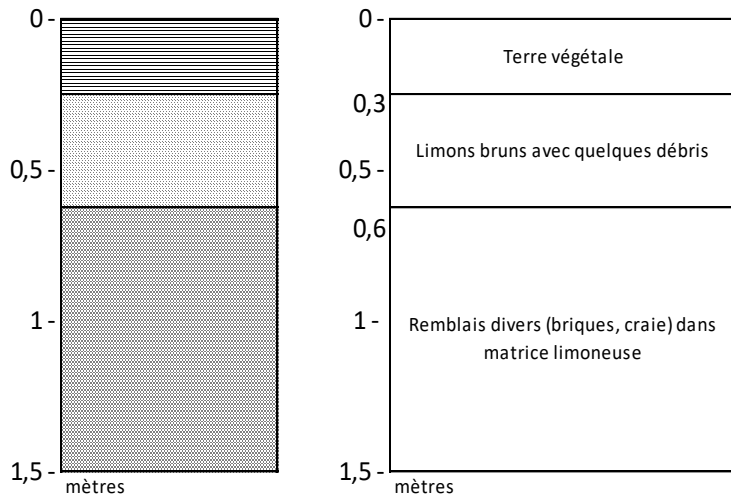
Mesures in situ le 30/11/2017 :
 PID (COV) : RAS
 Température : 2 °C
 Humidité : 89 %



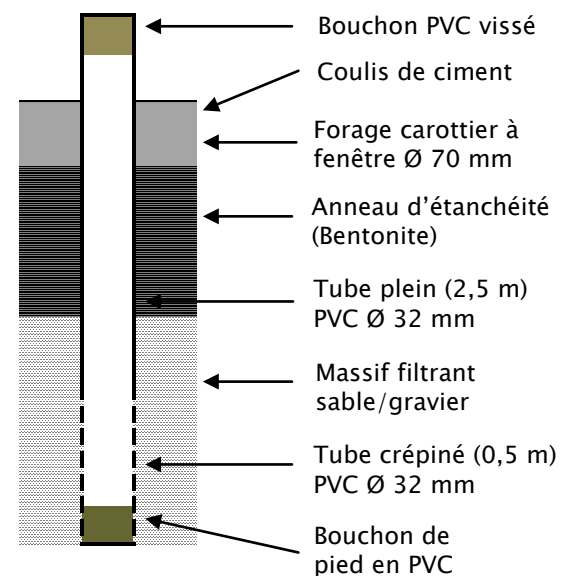
	PIEZAIR PZR9	Annexe : 5
		Réf dossier : SSP172168
		Opérateur : AW
Client : SIGLA NEUF	Localisation : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)	Date : 29/11/2017
		N/S Repère : 0
Entreprise : ATME	Coordonnées X-Y (L93) : Altitude (m NGF) :	X : 736620,62 Y : 7027806,51 Z : 26

Type d'ouvrage : « piézair de contrôle »

COUPE GEOLOGIQUE



EQUIPEMENT OUVRAGE



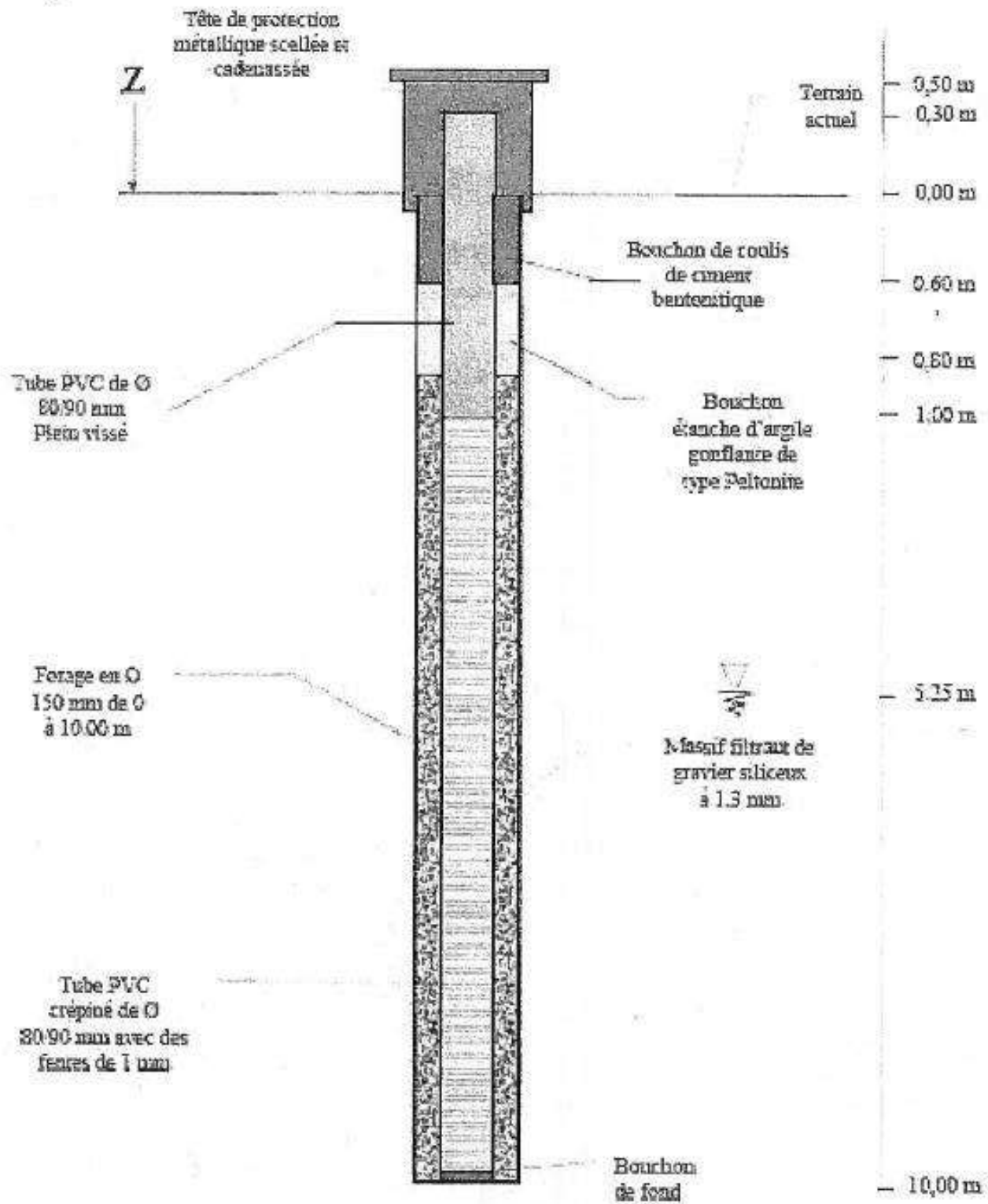
Mode de gestion des terres : Gestion sur site avec accord de l'exploitant.

Mesures in situ le 30/11/2017 :

PID (COV) : RAS
Température : 2 °C
Humidité : 89 %



SCHEMA DE PRINCIPE DU PIEZOMETRE PZ1



ANNEXE 6 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES GAZ DU SOL

Etude : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Client : SIGLA NEUF

Département : Nord

Commune : Valenciennes Adresse : Avenue du Faubourg de Cambrai

Projet n° : SSS172168 Opérateur : AW

PZR1

Codification de l'échantillon : PZR1 Prélevé le : 30/11/2017

Type de prélèvement : Pompe GILAIR P3-089

Durée de la purge : 10 min Débit de purge : 0,5 l/min

Durée du prélèvement : 240 min Débit de pompage : 0,5 l/min

Tubage plein (en m) : 1 Tubage crépiné (en m) : 0,5

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Début du prélèvement : 11h00 Fin du prélèvement : 15h00

Température (°C) : 2,3°C

Pression atmosphérique (hPa) : 1009 hPa

Humidité (%) : 89%

Vitesse du vent (km/h) : 25 km/h

Date des dernières précipitations : 30/11/2017

Echantillon délivré au Laboratoire : WESSLING Le : 30/11/2017

Type de support : Tube charbon actif double zone

N° tube PZR1 : 6921702016 (lot:11206)

N° tube PZRblanc : 6921702020 (lot:11206)

Paramètres à analyser : HCT par TPH / BTEX / COHV / Naphtalène

Photographie du prélèvement :



Remarques :

Etude : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Client : SIGLA NEUF

Département : Nord

Commune : Valenciennes Adresse : Avenue du Faubourg de Cambrai

Projet n° : SSS172168 Opérateur : AW

PZR2

Codification de l'échantillon : PZR2 Prélevé le : 30/11/2017

Type de prélèvement : Pompe GILAIR P3-066

Durée de la purge : 10 min Débit de purge : 0,5 l/min

Durée du prélèvement : 240 min Débit de pompage : 0,5 l/min

Tubage plein (en m) : 1 Tubage crépiné (en m) : 0,5

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Début du prélèvement : 10h27 Fin du prélèvement : 14h27

Température (°C) : 2,3°C

Pression atmosphérique (hPa) : 1009 hPa

Humidité (%) : 89%

Vitesse du vent (km/h) : 25 km/h

Date des dernières précipitations : 30/11/2017

Echantillon délivré au Laboratoire : WESSLING Le : 30/11/2017

Type de support : Tube charbon actif double zone

N° tube PZR2 : 6921702011 (lot: 11206)

N° tube PZRblanc : 6921702020 (lot:11206)

Paramètres à analyser : HCT par TPH / BTEX / COHV / Naphtalène

Photographie du prélèvement :

Remarques :

Etude : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Client : SIGLA NEUF

Département : Nord

Commune : Valenciennes Adresse : Avenue du Faubourg de Cambrai

Projet n° : SSS172168 Opérateur : AW

PZR3

Codification de l'échantillon : PZR3 Prélevé le : 30/11/2017

Type de prélèvement : Pompe GILAIR P3-003

Durée de la purge : 10 min Débit de purge : 0,5 l/min

Durée du prélèvement : 240 min Débit de pompage : 0,5 l/min

Tubage plein (en m) : 1 Tubage crépiné (en m) : 0,5

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Début du prélèvement : 10h47 Fin du prélèvement : 14h47

Température (°C) : 2,3°C

Pression atmosphérique (hPa) : 1009 hPa

Humidité (%) : 89%

Vitesse du vent (km/h) : 25 km/h

Date des dernières précipitations : 30/11/2017

Echantillon délivré au Laboratoire : WESSLING Le : 30/11/2017

Type de support : Tube charbon actif double zone

N° tube PZR3 : 6921702018 (lot:11206)

N° tube PZRblanc : 6921702020 (lot:11206)

Paramètres à analyser : HCT par TPH / BTEX / COHV / Naphtalène

Photographie du prélèvement :

Remarques :

Etude : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Client : SIGLA NEUF

Département : Nord

Commune : Valenciennes Adresse : Avenue du Faubourg de Cambrai

Projet n° : SSS172168 Opérateur : AW

PZR4

Codification de l'échantillon : PZR4 Prélevé le : 30/11/2017

Type de prélèvement : Pompe GILAIR P3-061

Durée de la purge : 10 min Débit de purge : 0,5 l/min

Durée du prélèvement : 240 min Débit de pompage : 0,5 l/min

Tubage plein (en m) : 1 Tubage crépiné (en m) : 0,5

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Début du prélèvement : 10h42 Fin du prélèvement : 14h42

Température (°C) : 2,3°C

Pression atmosphérique (hPa) : 1009 hPa

Humidité (%) : 89%

Vitesse du vent (km/h) : 25 km/h

Date des dernières précipitations : 30/11/2017

Echantillon délivré au Laboratoire : WESSLING Le : 30/11/2017

Type de support : Tube charbon actif double zone

N° tube PZR4 : 6921702014 (lot:11206)

N° tube PZRblanc : 6921702020 (lot:11206)

Paramètres à analyser : HCT par TPH / BTEX / COHV / Naphtalène

Photographie du prélèvement :



Remarques :

Etude : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Client : SIGLA NEUF

Département : Nord

Commune : Valenciennes Adresse : Avenue du Faubourg de Cambrai

Projet n° : SSS172168 Opérateur : AW

PZR5

Codification de l'échantillon : PZR5 Prélevé le : 30/11/2017

Type de prélèvement : Pompe GILAIR P3-021

Durée de la purge : 10 min Débit de purge : 0,5 l/min

Durée du prélèvement : 240 min Débit de pompage : 0,5 l/min

Tubage plein (en m) : 1 Tubage crépiné (en m) : 0,5

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Début du prélèvement : 10h22 Fin du prélèvement : 14h22

Température (°C) : 2,3°C

Pression atmosphérique (hPa) : 1009 hPa

Humidité (%) : 89%

Vitesse du vent (km/h) : 25 km/h

Date des dernières précipitations : 30/11/2017

Echantillon délivré au Laboratoire : WESSLING Le : 30/11/2017

Type de support : Tube charbon actif double zone

N° tube PZR5 : 6921702015 (lot:11206)

N° tube PZRblanc : 6921702020 (lot:11206)

Paramètres à analyser : HCT par TPH / BTEX / COHV / Naphtalène

Photographie du prélèvement :

Remarques :

Etude : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Client : SIGLA NEUF

Département : Nord

Commune : Valenciennes Adresse : Avenue du Faubourg de Cambrai

Projet n° : SSS172168 Opérateur : AW

PZR6

Codification de l'échantillon : PZR6 Prélevé le : 30/11/2017

Type de prélèvement : Pompe GILAIR

Durée de la purge : min Débit de purge : l/min

Durée du prélèvement : min Débit de pompage : l/min

Tubage plein (en m) : 1 Tubage crépiné (en m) : 0,5

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Début du prélèvement : Fin du prélèvement :

Température (°C) :

Pression atmosphérique (hPa) :

Humidité (%) :

Vitesse du vent (km/h) :

Date des dernières précipitations :

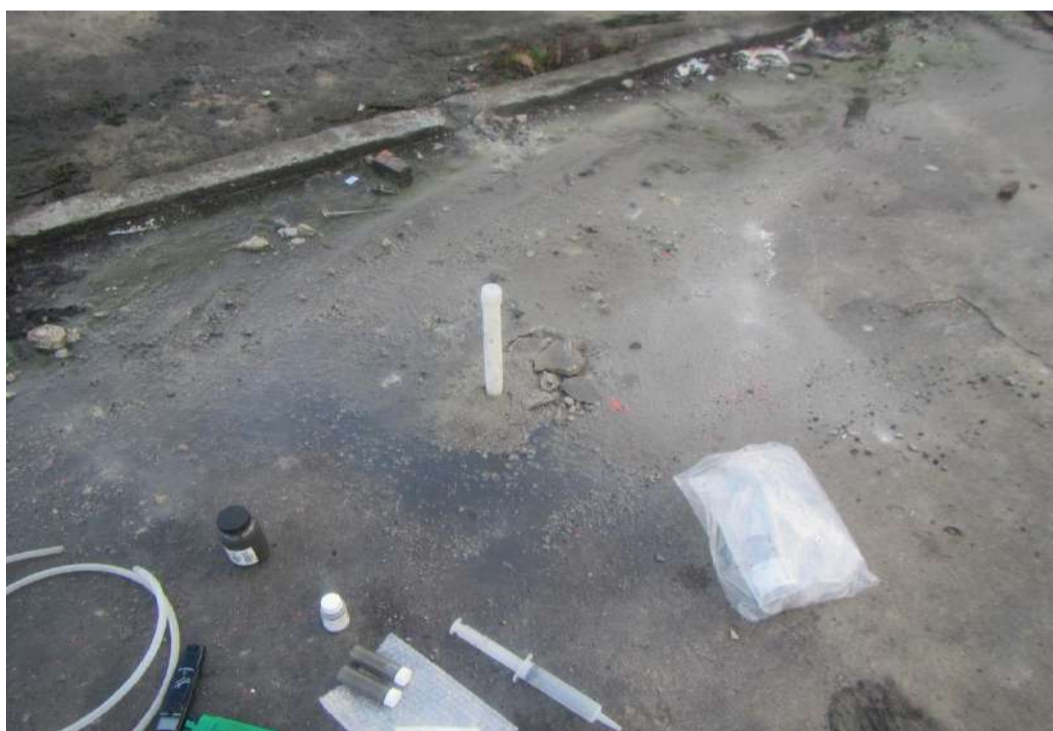
Echantillon délivré au Laboratoire : WESSLING

Type de support : Tube charbon actif double zone

N° tube PZR6 :

N° tube PZRblanc :

Paramètres à analyser : HCT par TPH / BTEX / COHV / Naphtalène

Photographie du prélèvement :


Remarques : Prélèvement non réalisé -présence d'eau dans l'ouvrage

Etude : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Client : SIGLA NEUF

Département : Nord

Commune : Valenciennes Adresse : Avenue du Faubourg de Cambrai

Projet n° : SSS172168 Opérateur : AW

PZR7

Codification de l'échantillon : PZR7 Prélevé le : 30/11/2017

Type de prélèvement : Pompe GILAIR P3-075

Durée de la purge : 10 min Débit de purge : 0,5 l/min

Durée du prélèvement : 240 min Débit de pompage : 0,5 l/min

Tubage plein (en m) : 1 Tubage crépiné (en m) : 0,5

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Début du prélèvement : 10h03 Fin du prélèvement : 14h03

Température (°C) : 2,3°C

Pression atmosphérique (hPa) : 1009 hPa

Humidité (%) : 89%

Vitesse du vent (km/h) : 25 km/h

Date des dernières précipitations : 30/11/2017

Echantillon délivré au Laboratoire : WESSLING Le : 30/11/2017

Type de support : Tube charbon actif double zone

N° tube PZR7 : 6921702012 (lot:11206)

N° tube PZRblanc : 6921702020 (lot:11206)

Paramètres à analyser : HCT par TPH / BTEX / COHV / Naphtalène

Photographie du prélèvement :



Remarques :

Etude : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Client : SIGLA NEUF

Département : Nord

Commune : Valenciennes Adresse : Avenue du Faubourg de Cambrai

Projet n° : SSS172168 Opérateur : AW

PZR8

Codification de l'échantillon : PZR8 Prélevé le : 30/11/2017

Type de prélèvement : Pompe GILAIR P3-079

Durée de la purge : 10 min Débit de purge : 0,5 l/min

Durée du prélèvement : 240 min Débit de pompage : 0,5 l/min

Tubage plein (en m) : 1 Tubage crépiné (en m) : 0,5

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Début du prélèvement : 9h42 Fin du prélèvement : 13h42

Température (°C) : 2,3°C

Pression atmosphérique (hPa) : 1009 hPa

Humidité (%) : 89%

Vitesse du vent (km/h) : 25 km/h

Date des dernières précipitations : 30/11/2017

Echantillon délivré au Laboratoire : WESSLING Le : 30/11/2017

Type de support : Tube charbon actif double zone

N° tube PZR8 : 6921701949 -lot:11206)

N° tube PZRblanc : 6921702020 (lot:11206)

Paramètres à analyser : HCT par TPH / BTEX / COHV / Naphtalène

Photographie du prélèvement :



Remarques :

Etude : Avenue du Faubourg de Cambrai à VALENCIENNES (59)

Client : SIGLA NEUF

Département : Nord

Commune : Valenciennes Adresse : Avenue du Faubourg de Cambrai

Projet n° : SSS172168 Opérateur : AW

PZR9

Codification de l'échantillon : PZR9 Prélevé le : 30/11/2017

Type de prélèvement : Pompe GILAIR P3-028

Durée de la purge : 10 min Débit de purge : 0,5 l/min

Durée du prélèvement : 240 min Débit de pompage : 0,5 l/min

Tubage plein (en m) : 1 Tubage crépiné (en m) : 0,5

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Début du prélèvement : 9h37 Fin du prélèvement : 13h37

Température (°C) : 2,3°C

Pression atmosphérique (hPa) : 1009 hPa

Humidité (%) : 89%

Vitesse du vent (km/h) : 25 km/h

Date des dernières précipitations : 30/11/2017

Echantillon délivré au Laboratoire : WESSLING Le : 30/11/2017

Type de support : Tube charbon actif double zone

N° tube PZR9 : 6921701942 (lot:11206)

N° tube PZRblanc : 6921702020 (lot:11206)

Paramètres à analyser : HCT par TPH / BTEX / COHV / Naphtalène

Photographie du prélèvement :

Remarques :

ANNEXE 7 : CERTIFICATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE (SOLS ET ENROBE)

Labo Wessling, Parc d'activité de la Gare, 181 rue Jean Monnet, 59170 Croix

IXSANE
Monsieur Julien BERNY
PARC SCIENTIFIQUE DE LA HAUTE
BORNE
11 B AVENUE DE L'HARMONIE
59650 VILLENEUVE D'ASCQ

Rapport d'essai n° : ULI17-002381-1
Commande n° : ULI-02218-17
Interlocuteur : D. Paris
Téléphone : +33 328 342 332
eMail : d.paris@wessling.fr
Date : 08.12.2017

Rapport d'essai

SSP172168-1117-146

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisé dans les normes suivies.

Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.

Le site WESSLING de Lille n'est pas couvert par l'accréditation ISO 17025.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.

Les essais effectués par les laboratoires allemands, hongrois et polonais sont accrédités respectivement par le DAKKS D-PL-14162-01-00, le NAT-1-1009/2012 et le PCA Nr AB 918. Ces documents d'accréditation sont disponibles sur demande.

Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-01	17-189496-02	17-189496-03	17-189496-04
Désignation d'échantillon		X1	X2	X3	X4

Extrait à l'acide chlorhydrique MS-A

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	84,6	84,8	82,8	82,1
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	6200		6000	5200
Somme des C5	mg/kg MS		<1,5		
Somme des C6	mg/kg MS		<1,5		
Somme des C7	mg/kg MS		<1,5		
Somme des C8	mg/kg MS		<1,5		
Somme des C9	mg/kg MS		<1,5		
Somme des C10	mg/kg MS		<1,5		
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS		<10,0		
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Degré d'acidité	ml/kg MS-A				
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A				
Soufre (S)	mg/kg MS-A				

Métaux lourds

Éléments

Chrome (Cr)	mg/kg MS	37	37	24	28
Nickel (Ni)	mg/kg MS	29	29	12	15
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	39	34	10	10
Zinc (Zn)	mg/kg MS	45	100	38	43
Arsenic (As)	mg/kg MS	12	11	6,0	7,0
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<5,0		<5,0	<5,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<10		<10	<10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<10		<10	<10
Baryum (Ba)	mg/kg MS	320		58	72
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,1	0,4	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	66	180	11	10

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-01	17-189496-02	17-189496-03	17-189496-04
Désignation d'échantillon	Unité	X1	X2	X3	X4

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,06	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	<0,06	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,07	<0,05	<0,05	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,06	<0,06	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB n° 28	mg/kg MS	0,024		<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01		<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01		<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01		<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01		<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01		<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01		<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,024		-/-	-/-

Préparation d'échantillon

Mouture					
Minéralisation à l'eau régale	MS	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017

Lixiviation

Masse totale de l'échantillon	g	93		81	87
Masse de la prise d'essai	g	21		21	21
Refus >4mm	g	76		67	68
pH		8,7 à 19,5°C		8,6 à 19,5°C	8,2 à 19,6°C
Conductivité [25°C]	µS/cm	78		88	260

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-01	17-189496-02	17-189496-03	17-189496-04
Désignation d'échantillon	Unité	X1	X2	X3	X4
Sur lixiviat filtré					
Éléments					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0		<5,0	9,0
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10		<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0		14	5,0
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50		<50	<50
Arsenic (As)	µg/l E/L	35		16	10
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10		<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5		<1,5	<1,5
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0		8,0	21
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10		<10	<10
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	13		<10	<10
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0		<5,0	<5,0
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1		<0,1	<0,1
Analyse physique					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100		<100	220
Cations, anions et éléments non métalliques					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10		<10	<10
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10		<10	72
Fluorures (F)	mg/l E/L	<1,0		<1,0	<1,0
Paramètres globaux / Indices					
Phénol (indice)	µg/l E/L	12		<10	160
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	<3,4		<3,4	<3,4
Fraction solubilisée					
Éléments					
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001		<0,001	<0,001
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	0,09
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05		0,14	0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,35		0,16	0,1
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05		0,08	0,21
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,13		<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	<0,05
Paramètres globaux / Indices					
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<34,0		<34,0	<34,0
Phénol (indice)	mg/kg MS	0,12		<0,1	1,6
Cations, anions et éléments non métalliques					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100		<100	720
Fluorures (F)	mg/kg MS	<10		<10	<10
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	<100

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-01	17-189496-02	17-189496-03	17-189496-04
Désignation d'échantillon	Unité	X1	X2	X3	X4

Analyse physique

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000		<1000	2200
------------------	----------	-------	--	-------	------

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-05	17-189496-06	17-189496-07	17-189496-08
Désignation d'échantillon		X5	X6	X7	X8

Extrait à l'acide chlorhydrique	MS-A			01.12.2017	
---------------------------------	------	--	--	------------	--

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	89,9	83,8	83,0	79,3
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS			3400	25000
Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0	<10,0		
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Degré d'acidité	ml/kg MS-A			<2,0	
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A			2500	
Soufre (S)	mg/kg MS-A			840	

Métaux lourds

Éléments

Chrome (Cr)	mg/kg MS	22	37	33	92
Nickel (Ni)	mg/kg MS	18	22	16	17
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	19	12	14	26
Zinc (Zn)	mg/kg MS	40	45	110	320
Arsenic (As)	mg/kg MS	7,0	10	8,0	8,0
Sélénium (Se)	mg/kg MS			<5,0	<5,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS			<10	<10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Antimoine (Sb)	mg/kg MS			<10	<10
Baryum (Ba)	mg/kg MS			68	140
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	14	35	23	70

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	2,0
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	2,0

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-05	17-189496-06	17-189496-07	17-189496-08
Désignation d'échantillon	Unité	X5	X6	X7	X8

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	0,13	0,32	<0,05	0,11
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	0,32	0,45	<0,05	0,20
Pyrène	mg/kg MS	0,27	0,30	<0,05	0,16
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,19	0,16	<0,05	0,11
Chrysène	mg/kg MS	0,20	0,14	<0,05	0,10
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,36	0,23	<0,05	0,14
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,12	0,084	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,19	0,14	<0,05	0,088
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,06	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	0,17	0,11	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	0,16	0,095	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	2,1	2,0	-/-	0,92

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB n° 28	mg/kg MS			<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS			<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS			<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS			<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS			<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS			<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS			<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS			-/-	-/-

Préparation d'échantillon

Mouture				ja	
Minéralisation à l'eau régale	MS	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017

Lixiviation

Masse totale de l'échantillon	g			99	100
Masse de la prise d'essai	g			21	20
Refus >4mm	g			73	58
pH				7,9 à 19,6°C	8,8 à 19,7°C
Conductivité [25°C]	µS/cm			1500	250

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-05	17-189496-06	17-189496-07	17-189496-08
Désignation d'échantillon	Unité	X5	X6	X7	X8
Sur lixiviat filtré					
Eléments					
Chrome (Cr)	µg/l E/L			<5,0	9,0
Nickel (Ni)	µg/l E/L			<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L			8,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l E/L			<50	<50
Arsenic (As)	µg/l E/L			<5,0	10
Sélénium (Se)	µg/l E/L			<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l E/L			<1,5	<1,5
Baryum (Ba)	µg/l E/L			78	14
Plomb (Pb)	µg/l E/L			<10	<10
Molybdène (Mo)	µg/l E/L			<10	<10
Antimoine (Sb)	µg/l E/L			<5,0	<5,0
Mercure (Hg)	µg/l E/L			<0,1	<0,1
Analyse physique					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L			1300	160
Cations, anions et éléments non métalliques					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L			<10	<10
Sulfates (SO4)	mg/l E/L			870	77
Fluorures (F)	mg/l E/L			<1,0	<1,0
Paramètres globaux / Indices					
Phénol (indice)	µg/l E/L			<10	<10
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L			<3,4	<3,4
Fraction solubilisée					
Eléments					
Mercure (Hg)	mg/kg MS			<0,001	<0,001
Chrome (Cr)	mg/kg MS			<0,05	0,09
Nickel (Ni)	mg/kg MS			<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS			0,08	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS			<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS			<0,05	0,1
Sélénium (Se)	mg/kg MS			<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS			<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS			0,78	0,14
Plomb (Pb)	mg/kg MS			<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS			<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS			<0,05	<0,05
Paramètres globaux / Indices					
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS			<34,0	<34,0
Phénol (indice)	mg/kg MS			<0,1	<0,1
Cations, anions et éléments non métalliques					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS			8700	770
Fluorures (F)	mg/kg MS			<10	<10
Chlorures (Cl)	mg/kg MS			<100	<100

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-05	17-189496-06	17-189496-07	17-189496-08
Désignation d'échantillon		X5	X6	X7	X8

Analyse physique

Fraction soluble	mg/kg MS			13000	1600
------------------	----------	--	--	-------	------

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-09	17-189496-10	17-189496-11	17-189496-12
Désignation d'échantillon		X9	X10	X11	X12

Extrait à l'acide chlorhydrique MS-A

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	78,2	81,3	82,7	88,4
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		21000		13000
Somme des C5	mg/kg MS	2,56		<1,5	
Somme des C6	mg/kg MS	3,84		<1,5	
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0		<10,0	
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20	82	<20	2100
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	32	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	96
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	38	<20	1800
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	210
Degré d'acidité	ml/kg MS-A				
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A				
Soufre (S)	mg/kg MS-A				

Métaux lourds

Éléments

Chrome (Cr)	mg/kg MS	32	31	25	28
Nickel (Ni)	mg/kg MS	18	18	14	13
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	33	42	18	14
Zinc (Zn)	mg/kg MS	76	170	33	45
Arsenic (As)	mg/kg MS	7,0	7,0	6,0	8,0
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<5,0		<5,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<10		<10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<10		<10
Baryum (Ba)	mg/kg MS		170		68
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,2	0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	53	42	19	21

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	0,26	0,25	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	1,7	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	0,38	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	0,38	0,37	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,2	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	0,51	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	1,5	2,3	-/-	-/-

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-09	17-189496-10	17-189496-11	17-189496-12
Désignation d'échantillon	Unité	X9	X10	X11	X12

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,2	0,25	<0,1	0,11
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	0,25	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	0,37	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	0,25	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	0,37	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	1,5	-/-	0,11

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05	0,15	<0,05	0,12
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	0,39	0,12	0,19
Pyrène	mg/kg MS	<0,05	0,30	0,097	0,12
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05	0,23	0,097	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	<0,05	0,23	0,097	0,09
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	0,37	0,18	0,14
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	0,14	<0,06	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05	0,21	0,12	<0,05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,05	0,17	0,11	<0,05
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	<0,05	0,16	0,11	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	2,3	0,93	0,67

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB n° 28	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS		<0,01		<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		-/-		-/-

Préparation d'échantillon

Mouture					
Minéralisation à l'eau régale	MS	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017

Lixiviation

Masse totale de l'échantillon	g		75		120
Masse de la prise d'essai	g		20		20
Refus >4mm	g		43		50
pH			10,2 à 19,7°C		11,1 à 19,7°C
Conductivité [25°C]	µS/cm		340		570

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-09	17-189496-10	17-189496-11	17-189496-12
Désignation d'échantillon		X9	X10	X11	X12

Sur lixiviat filtré

Éléments

Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5,0		<10
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<10		<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		12		9,0
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<50		<50
Arsenic (As)	µg/l E/L		11		<3,0
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<10		<10
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<1,5		<1,5
Baryum (Ba)	µg/l E/L		<5,0		6,0
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<10		<10
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<10		<10
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,1		<0,1

Analyse physique

Résidu sec après filtration	mg/l E/L		200		350
-----------------------------	----------	--	-----	--	-----

Cations, anions et éléments non métalliques

Chlorures (Cl)	mg/l E/L		<10		15
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		64		54
Fluorures (F)	mg/l E/L		<1,0		2,0

Paramètres globaux / Indices

Phénol (indice)	µg/l E/L		<10		<10
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L		5,2		19

Fraction solubilisée

Éléments

Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001		<0,001
Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05		<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		0,12		0,09
Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,5		<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS		0,11		<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS		<0,05		0,06
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		<0,05

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		52,0		190
Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

Sulfates (SO4)	mg/kg MS		640		540
Fluorures (F)	mg/kg MS		<10		20
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		<100		150

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-09	17-189496-10	17-189496-11	17-189496-12
Désignation d'échantillon	Unité	X9	X10	X11	X12

Analyse physique

Fraction soluble	mg/kg MS		2000		3500
------------------	----------	--	------	--	------

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-13	17-189496-14	17-189496-15	17-189496-16
Désignation d'échantillon		X13	X14	X15	X16

Extrait à l'acide chlorhydrique MS-A

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	79,4	87,0	83,1	78,5
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	27000			
Somme des C5	mg/kg MS	<1,5		<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5		<1,5	11,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5		<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5		<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5		<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5		<1,5	6,37
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0		<10,0	17,8
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	43	220	26	46
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	37	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	35	150	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	37	<20	<20
Degré d'acidité	ml/kg MS-A				
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A				
Soufre (S)	mg/kg MS-A				

Métaux lourds

Éléments

Chrome (Cr)	mg/kg MS	42	32	59	690
Nickel (Ni)	mg/kg MS	26	13	19	13
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	33	48	25	23
Zinc (Zn)	mg/kg MS	75	73	98	79
Arsenic (As)	mg/kg MS	35	7,0	9,0	6,0
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<5,0			
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<10			
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<10			
Baryum (Ba)	mg/kg MS	210			
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,1	<0,1	0,2	0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	210	40	53	32

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	0,89
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	18
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	0,64
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	0,46	<0,1	0,38
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	0,46	-/-	20

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-13	17-189496-14	17-189496-15	17-189496-16
Désignation d'échantillon	Unité	X13	X14	X15	X16

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05	0,28	0,084	0,20
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	0,092	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	0,67	0,096	0,17
Pyrène	mg/kg MS	<0,05	0,52	<0,06	0,10
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05	0,29	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	<0,05	0,24	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	0,43	<0,06	0,089
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	0,16	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05	0,30	<0,05	<0,05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,07	<0,05	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,05	0,26	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	<0,05	0,25	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	3,5	0,18	0,56

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB n° 28	mg/kg MS		<0,01		
PCB n° 52	mg/kg MS		<0,01		
PCB n° 101	mg/kg MS		<0,01		
PCB n° 118	mg/kg MS		<0,01		
PCB n° 138	mg/kg MS		<0,01		
PCB n° 153	mg/kg MS		<0,01		
PCB n° 180	mg/kg MS		<0,01		
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		-/-		

Préparation d'échantillon

Mouture					
Minéralisation à l'eau régale	MS	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017

Lixiviation

Masse totale de l'échantillon	g		110		
Masse de la prise d'essai	g		20		
Refus >4mm	g		79		
pH			10 à 19,5°C		
Conductivité [25°C]	µS/cm		200		

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-13	17-189496-14	17-189496-15	17-189496-16
Désignation d'échantillon		X13	X14	X15	X16

Sur lixiviat filtré

Eléments

Chrome (Cr)	µg/l E/L		6,0		
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<10		
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		<5,0		
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<50		
Arsenic (As)	µg/l E/L		<3,0		
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<10		
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<1,5		
Baryum (Ba)	µg/l E/L		12		
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<10		
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<10		
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<5,0		
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,1		

Analyse physique

Résidu sec après filtration	mg/l E/L		150		
-----------------------------	----------	--	-----	--	--

Cations, anions et éléments non métalliques

Chlorures (Cl)	mg/l E/L		<10		
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		49		
Fluorures (F)	mg/l E/L		<1,0		

Paramètres globaux / Indices

Phénol (indice)	µg/l E/L		<10		
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L		<3,4		

Fraction solubilisée

Eléments

Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001		
Chrome (Cr)	mg/kg MS		0,06		
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,1		
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		<0,05		
Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,5		
Arsenic (As)	mg/kg MS		<0,03		
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,12		
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1		
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		<34,0		
Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		

Cations, anions et éléments non métalliques

Sulfates (SO4)	mg/kg MS		490		
Fluorures (F)	mg/kg MS		<10		
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		<100		

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-13	17-189496-14	17-189496-15	17-189496-16
Désignation d'échantillon	Unité	X13	X14	X15	X16

Analyse physique

Fraction soluble	mg/kg MS		1500		
------------------	----------	--	------	--	--

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-17	17-189496-18	17-189496-19	17-189496-20
Désignation d'échantillon		X17	X18	X19	X20

Extrait à l'acide chlorhydrique	MS-A				01.12.2017
---------------------------------	------	--	--	--	------------

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	74,9	82,0	93,3	84,0
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	9800		8500	
Somme des C5	mg/kg MS		<15,0		<1,5
Somme des C6	mg/kg MS		96,3		<1,5
Somme des C7	mg/kg MS		51,2		<1,5
Somme des C8	mg/kg MS		207		<1,5
Somme des C9	mg/kg MS		280		<1,5
Somme des C10	mg/kg MS		988		<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS		1620		<10,0
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20	1600	<20	120
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	990	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	200	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	170	<20	45
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	180	<20	63
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Degré d'acidité	ml/kg MS-A				<2,0
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A				290
Soufre (S)	mg/kg MS-A				98

Métaux lourds

Éléments

Chrome (Cr)	mg/kg MS	43	160	29	33
Nickel (Ni)	mg/kg MS	20	22	12	18
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	47	76	8,0	19
Zinc (Zn)	mg/kg MS	80	130	22	58
Arsenic (As)	mg/kg MS	10	11	5,0	6,0
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<5,0		<5,0	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<10		<10	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<10		<10	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	130		200	
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	30	32	<10	28

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	0,67	1,7	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	0,13	<3,2	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	0,24	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	0,24	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	1,2	<0,1	0,24
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	0,49	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	0,80	3,9	-/-	0,24

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-17	17-189496-18	17-189496-19	17-189496-20
Désignation d'échantillon	Unité	X17	X18	X19	X20

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,27	0,61	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	1,6	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	3,5	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	2,2	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	0,73	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	12	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	5,9	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	6,6	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	20	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	0,27	52	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	0,26	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	0,15	<0,05	<0,05	0,60
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	0,083
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	0,61
Phénanthrène	mg/kg MS	0,36	0,28	<0,05	7,1
Anthracène	mg/kg MS	0,24	<0,05	<0,05	<0,67
Fluoranthène	mg/kg MS	1,1	0,30	<0,05	8,6
Pyrène	mg/kg MS	0,83	0,24	<0,05	5,7
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,88	0,13	<0,05	3,3
Chrysène	mg/kg MS	0,75	0,15	<0,05	3,3
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	1,3	0,22	<0,05	3,9
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,47	<0,06	<0,05	1,5
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,77	0,098	<0,05	2,5
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,19	<0,05	<0,05	<0,45
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	0,64	0,098	<0,05	1,5
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	0,55	0,098	<0,05	1,3
Somme des HAP	mg/kg MS	8,1	1,9	-/-	40

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-		-/-	

Préparation d'échantillon

Mouture					ja
Minéralisation à l'eau régale	MS	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017

Lixiviation

Masse totale de l'échantillon	g	97		130	
Masse de la prise d'essai	g	20		20	
Refus >4mm	g	76		85	
pH		10 à 19,4°C		9,4 à 19,5°C	
Conductivité [25°C]	µS/cm	440		160	

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-17 X17	17-189496-18 X18	17-189496-19 X19	17-189496-20 X20
------------------	-------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Sur lixiviat filtré

Éléments

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0		<5,0	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10		<10	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	28		<5,0	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50		<50	
Arsenic (As)	µg/l E/L	52		<5,0	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10		<10	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5		<1,5	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<10		<5,0	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10		<10	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10		<10	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0		<5,0	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,5		<0,1	

Analyse physique

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	260		<100	
-----------------------------	----------	-----	--	------	--

Cations, anions et éléments non métalliques

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	16		<10	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10		26	
Fluorures (F)	mg/l E/L	1,0		<1,0	

Paramètres globaux / Indices

Phénol (indice)	µg/l E/L	<20		<10	
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	9,8		<3,4	

Fraction solubilisée

Éléments

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,005		<0,001	
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,28		<0,05	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,52		<0,05	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,1		<0,05	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	98,0		<34,0	
Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,2		<0,1	

Cations, anions et éléments non métalliques

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100		260	
Fluorures (F)	mg/kg MS	10		<10	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	160		<100	

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-17	17-189496-18	17-189496-19	17-189496-20
Désignation d'échantillon	Unité	X17	X18	X19	X20

Analyse physique

Fraction soluble	mg/kg MS	2600		<1000	
------------------	----------	------	--	-------	--

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-21	17-189496-22	17-189496-23	17-189496-24
Désignation d'échantillon		X21	X22	X23	X24

Extrait à l'acide chlorhydrique MS-A

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	81,7	83,1	79,8	77,4
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	16000		13000	
Somme des C5	mg/kg MS		<1,5		<15,0
Somme des C6	mg/kg MS		<1,5		297
Somme des C7	mg/kg MS		<1,5		401
Somme des C8	mg/kg MS		<1,5		98,2
Somme des C9	mg/kg MS		<1,5		258
Somme des C10	mg/kg MS		<1,5		1420
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS		<10,0		2480
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	4100
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	2800
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	220
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	180
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	810
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	58
Degré d'acidité	ml/kg MS-A				
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A				
Soufre (S)	mg/kg MS-A				

Métaux lourds

Éléments

Chrome (Cr)	mg/kg MS	31	37	34	40
Nickel (Ni)	mg/kg MS	19	30	20	22
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	17	14	16	52
Zinc (Zn)	mg/kg MS	39	49	57	180
Arsenic (As)	mg/kg MS	7,0	11	9,0	9,0
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<5,0		<5,0	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<10		<10	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<10		<10	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	81		74	
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	0,2
Plomb (Pb)	mg/kg MS	25	13	25	140

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	6,2
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	0,13
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<5,4
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	4,4
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	21
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,7
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	4,3
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	0,13
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	1,2
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	37

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-21	17-189496-22	17-189496-23	17-189496-24
Désignation d'échantillon	Unité	X21	X22	X23	X24

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	17
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	4,9
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	10
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	3,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	0,39
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	5,0
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	2,2
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	2,6
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	7,6
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	53

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	0,34
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,07
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	0,13
Chrysène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	0,13
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	0,28
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	0,10
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	0,12
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	0,13
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	0,10
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	1,3

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-		-/-	

Préparation d'échantillon

Mouture					
Minéralisation à l'eau régale	MS	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017

Lixiviation

Masse totale de l'échantillon	g	80		92	
Masse de la prise d'essai	g	21		21	
Refus >4mm	g	55		72	
pH		8,8 à 19,5°C		9,3 à 19,5°C	
Conductivité [25°C]	µS/cm	150		150	

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-21	17-189496-22	17-189496-23	17-189496-24
Désignation d'échantillon	Unité	X21	X22	X23	X24
Sur lixiviat filtré					
Éléments					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0		<5,0	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10		<10	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	10		10	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50		<50	
Arsenic (As)	µg/l E/L	11		18	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10		<10	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5		<1,5	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0		<5,0	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10		<10	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10		11	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0		<5,0	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1		<0,1	
Analyse physique					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	100		<100	
Cations, anions et éléments non métalliques					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10		<10	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	16		21	
Fluorures (F)	mg/l E/L	<1,0		<1,0	
Paramètres globaux / Indices					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10		<10	
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	4,5		<3,4	
Fraction solubilisée					
Éléments					
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001		<0,001	
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,1		0,1	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,11		0,18	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		0,11	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Paramètres globaux / Indices					
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	45,0		<34,0	
Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cations, anions et éléments non métalliques					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	160		210	
Fluorures (F)	mg/kg MS	<10		<10	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-21	17-189496-22	17-189496-23	17-189496-24
Désignation d'échantillon	Unité	X21	X22	X23	X24

Analyse physique

Fraction soluble	mg/kg MS	1000		<1000	
------------------	----------	------	--	-------	--

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-25	17-189496-26	17-189496-27	17-189496-28
Désignation d'échantillon		X25	X26	X27	X28

Extrait à l'acide chlorhydrique	MS-A		01.12.2017		
---------------------------------	------	--	------------	--	--

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	81,0	77,7	88,8	86,6
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

	mg/kg MS	19000		60000	
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	19000		60000	
Somme des C5	mg/kg MS		6,44		<1,5
Somme des C6	mg/kg MS		180		<1,5
Somme des C7	mg/kg MS		12,9		<1,5
Somme des C8	mg/kg MS		5,15		<1,5
Somme des C9	mg/kg MS		25,7		<1,5
Somme des C10	mg/kg MS		219		8,08
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS		449		<10,0
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	99	1900	260	540
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	1400	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	180	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	72	<20	68
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	63	240	180	330
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	26	53	120
Degré d'acidité	ml/kg MS-A		<2,0		
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A		690		
Soufre (S)	mg/kg MS-A		230		

Métaux lourds

Éléments

Chrome (Cr)	mg/kg MS	42	49	37	370
Nickel (Ni)	mg/kg MS	33	31	26	42
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	110	80	31	63
Zinc (Zn)	mg/kg MS	240	230	110	650
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,0	11	9,0	41
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<5,0		<5,0	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<10		160	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	1,0
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<10		<10	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	140		280	
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,4	0,3	0,1	0,2
Plomb (Pb)	mg/kg MS	66	85	83	260

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	2,7	2,4	0,23	0,46
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,6	<0,1	0,23
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	0,49	0,26	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	2,1	0,77	0,79	0,23
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	5,8	0,64	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	0,99	1,0	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	12	5,1	1,0	0,92

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-25	17-189496-26	17-189496-27	17-189496-28
Désignation d'échantillon	Unité	X25	X26	X27	X28

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	0,90	<0,1	0,46
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	1,2	<0,1	0,46
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	1,5	<0,1	1,2
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	0,77	<0,1	0,23
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	1,2	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	0,64	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	0,77	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	1,7	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	8,6	-/-	2,3

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,11	<0,05	<0,07
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,07	0,092
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,1	0,13
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05	0,14	0,70	0,62
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,27	0,23
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,07	0,22	0,86	0,97
Pyrène	mg/kg MS	<0,06	0,17	0,63	0,65
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05	0,14	0,35	0,42
Chrysène	mg/kg MS	<0,06	0,15	0,34	0,42
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,12	0,49	0,70	0,82
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	0,17	0,23	0,27
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05	0,28	0,47	0,46
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,11	<0,13	<0,12
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,05	0,27	0,41	0,37
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	<0,05	0,27	0,38	0,33
Somme des HAP	mg/kg MS	0,12	2,3	5,3	5,8

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 180	mg/kg MS	0,012		<0,01	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,012		-/-	

Préparation d'échantillon

Mouture			ja		
Minéralisation à l'eau régale	MS	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017

Lixiviation

Masse totale de l'échantillon	g	76		79	
Masse de la prise d'essai	g	21		20	
Refus >4mm	g	59		61	
pH		8,4 à 19,4°C		8,4 à 19,6°C	
Conductivité [25°C]	µS/cm	110		140	

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-25	17-189496-26	17-189496-27	17-189496-28
Désignation d'échantillon		X25	X26	X27	X28

Sur lixiviat filtré

Éléments

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0		<5,0	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10		<10	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	13		14	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50		<50	
Arsenic (As)	µg/l E/L	6,0		7,0	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10		<10	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5		<1,5	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	7,0		10	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10		<10	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10		870	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0		<5,0	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1		<0,1	

Analyse physique

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100		<100	
-----------------------------	----------	------	--	------	--

Cations, anions et éléments non métalliques

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10		<10	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10		18	
Fluorures (F)	mg/l E/L	<1,0		<1,0	

Paramètres globaux / Indices

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10		<10	
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	<3,4		6,2	

Fraction solubilisée

Éléments

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001		<0,001	
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,13		0,14	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,06		0,07	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,07		0,1	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		8,7	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<34,0		62,0	
Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	

Cations, anions et éléments non métalliques

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100		180	
Fluorures (F)	mg/kg MS	<10		<10	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-25	17-189496-26	17-189496-27	17-189496-28
Désignation d'échantillon	Unité	X25	X26	X27	X28

Analyse physique

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000		<1000	
------------------	----------	-------	--	-------	--

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-29	17-189496-30	17-189496-31	17-189496-32
Désignation d'échantillon		X29	X30	X31-1	X31-2

Extrait à l'acide chlorhydrique MS-A

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	78,3	85,2	81,9	76,0
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	36000			
Somme des C5	mg/kg MS		<1,5	6,11	5,26
Somme des C6	mg/kg MS		<1,5	11,0	22,4
Somme des C7	mg/kg MS		<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS		<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS		<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS		<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS		<10,0	17,1	27,6
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	130	67	93	3700
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	2500
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	540
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	160
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	79	45	56	330
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	28	<20	32	43
Degré d'acidité	ml/kg MS-A				
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A				
Soufre (S)	mg/kg MS-A				

Métaux lourds

Éléments

Chrome (Cr)	mg/kg MS	38	35		
Nickel (Ni)	mg/kg MS	22	19		
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	33	31		
Zinc (Zn)	mg/kg MS	96	140		
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,0	10		
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<5,0			
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<10			
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5		
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<10			
Baryum (Ba)	mg/kg MS	120			
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,2	0,3		
Plomb (Pb)	mg/kg MS	54	58		

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	0,26	<0,1		
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	0,26	0,47		
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Somme des COHV	mg/kg MS	0,51	0,47		

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-29	17-189496-30	17-189496-31	17-189496-32
Désignation d'échantillon	Unité	X29	X30	X31-1	X31-2

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-		

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Naphtalène	mg/kg MS	0,089	<0,05		
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05		
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05	<0,05		
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05		
Phénanthrène	mg/kg MS	0,47	0,48		
Anthracène	mg/kg MS	0,13	0,13		
Fluoranthène	mg/kg MS	0,68	0,74		
Pyrène	mg/kg MS	0,47	0,50		
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,37	0,36		
Chrysène	mg/kg MS	0,36	0,35		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,56	0,54		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,19	0,19		
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,32	0,31		
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,08	<0,08		
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	0,28	0,26		
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	0,26	0,23		
Somme des HAP	mg/kg MS	4,2	4,1		

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01			
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01			
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01			
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01			
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01			
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01			
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01			
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-			

Préparation d'échantillon

Mouture					
Minéralisation à l'eau régale	MS	05/12/2017	05/12/2017		

Lixiviation

Masse totale de l'échantillon	g	83			
Masse de la prise d'essai	g	21			
Refus >4mm	g	50			
pH		8,1 à 19,5°C			
Conductivité [25°C]	µS/cm	160			

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-29	17-189496-30	17-189496-31	17-189496-32
Désignation d'échantillon		X29	X30	X31-1	X31-2

Sur lixiviat filtré

Eléments

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<10
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	13
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50
Arsenic (As)	µg/l E/L	6,0
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5
Baryum (Ba)	µg/l E/L	20
Plomb (Pb)	µg/l E/L	11
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	31
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1

Analyse physique

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100
-----------------------------	----------	------

Cations, anions et éléments non métalliques

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	13
Fluorures (F)	mg/l E/L	2,0

Paramètres globaux / Indices

Phénol (indice)	µg/l E/L	<100
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	32

Fraction solubilisée

Eléments

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,13
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,06
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,2
Plomb (Pb)	mg/kg MS	0,11
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,31
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	320
Phénol (indice)	mg/kg MS	<1,0

Cations, anions et éléments non métalliques

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	130
Fluorures (F)	mg/kg MS	20
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-29	17-189496-30	17-189496-31	17-189496-32
Désignation d'échantillon	Unité	X29	X30	X31-1	X31-2

Analyse physique

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000			
------------------	----------	-------	--	--	--

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-33	17-189496-34	17-189496-35	17-189496-36
Désignation d'échantillon		X32-1	X32-2	X33-1	X33-2

Extrait à l'acide chlorhydrique MS-A

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	75,1	76,0	72,4	67,8
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

	Unité	17-189496-33	17-189496-34	17-189496-35	17-189496-36
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS				
Somme des C5	mg/kg MS	128	69,7	31,8	2,95
Somme des C6	mg/kg MS	346	26,3	45,6	5,90
Somme des C7	mg/kg MS	24,0	9,21	45,6	5,90
Somme des C8	mg/kg MS	7,99	2,63	13,8	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	28,0	21,1	85,6	4,42
Somme des C10	mg/kg MS	99,9	116	1930	66,4
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	634	495	2160	85,5
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	9300	2800	4100	990
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	6700	790	2200	530
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	1200	200	370	110
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	350	680	800	63
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	870	1000	620	280
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	110	130	70	44
Degré d'acidité	ml/kg MS-A				
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A				
Soufre (S)	mg/kg MS-A				

Métaux lourds

Éléments

Élément	Unité
Chrome (Cr)	mg/kg MS
Nickel (Ni)	mg/kg MS
Cuivre (Cu)	mg/kg MS
Zinc (Zn)	mg/kg MS
Arsenic (As)	mg/kg MS
Sélénium (Se)	mg/kg MS
Molybdène (Mo)	mg/kg MS
Cadmium (Cd)	mg/kg MS
Antimoine (Sb)	mg/kg MS
Baryum (Ba)	mg/kg MS
Mercure (Hg)	mg/kg MS
Plomb (Pb)	mg/kg MS

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composé	Unité
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS
Dichlorométhane	mg/kg MS
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS
Tétrachlorométhane	mg/kg MS
Trichlorométhane	mg/kg MS
Trichloroéthylène	mg/kg MS
Chlorure de vinyle	mg/kg MS
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS
Somme des COHV	mg/kg MS

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-37 X34-1	17-189496-38 X35-1	17-189496-39 X35-2	17-189496-40 X36-1
------------------	-------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Extrait à l'acide chlorhydrique MS-A

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	82,8	81,9	85,3	79,2
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

	Unité	17-189496-37	17-189496-38	17-189496-39	17-189496-40
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS				
Somme des C5	mg/kg MS	25,4	40,3	9,38	5,05
Somme des C6	mg/kg MS	229	537	101	26,5
Somme des C7	mg/kg MS	31,4	47,6	14,1	3,79
Somme des C8	mg/kg MS	19,3	40,3	4,69	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	193	317	23,4	7,58
Somme des C10	mg/kg MS	9900	1950	164	56,8
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	10400	2940	317	99,7
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	4600	4300	8000	150
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	740	2400	1500	73
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	220	400	400	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	680	990	1100	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	2900	670	4300	58
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	120	<100	750	<20
Degré d'acidité	ml/kg MS-A				
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A				
Soufre (S)	mg/kg MS-A				

Métaux lourds

Éléments

Élément	Unité
Chrome (Cr)	mg/kg MS
Nickel (Ni)	mg/kg MS
Cuivre (Cu)	mg/kg MS
Zinc (Zn)	mg/kg MS
Arsenic (As)	mg/kg MS
Sélénium (Se)	mg/kg MS
Molybdène (Mo)	mg/kg MS
Cadmium (Cd)	mg/kg MS
Antimoine (Sb)	mg/kg MS
Baryum (Ba)	mg/kg MS
Mercure (Hg)	mg/kg MS
Plomb (Pb)	mg/kg MS

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composé	Unité
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS
Dichlorométhane	mg/kg MS
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS
Tétrachlorométhane	mg/kg MS
Trichlorométhane	mg/kg MS
Trichloroéthylène	mg/kg MS
Chlorure de vinyle	mg/kg MS
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS
Somme des COHV	mg/kg MS

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-41	17-189496-42	17-189496-43	17-189496-44
Désignation d'échantillon		X36-2	B1	B2	B3

Extrait à l'acide chlorhydrique	MS-A				01.12.2017
---------------------------------	------	--	--	--	------------

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	76,0	71,7	76,7	91,4
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		58000		28000
Somme des C5	mg/kg MS	2,63		<1,5	
Somme des C6	mg/kg MS	15,8		<1,5	
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C9	mg/kg MS	3,95		<1,5	
Somme des C10	mg/kg MS	19,7		<1,5	
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	42,1		<10,0	
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	170	98	380	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	59	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	27	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	46	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	76	68	270	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	37	<20
Degré d'acidité	ml/kg MS-A				<2,0
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A				1200
Soufre (S)	mg/kg MS-A				410

Métaux lourds

Éléments

Chrome (Cr)	mg/kg MS		26	82	42
Nickel (Ni)	mg/kg MS		12	28	24
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		42	91	44
Zinc (Zn)	mg/kg MS		630	1900	150
Arsenic (As)	mg/kg MS		13	27	14
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<5,0		<5,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<10		<10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		2,1	9,1	0,7
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<10		<10
Baryum (Ba)	mg/kg MS		95		140
Mercure (Hg)	mg/kg MS		0,1	0,6	0,3
Plomb (Pb)	mg/kg MS		180	690	110

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	0,14	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	0,14	-/-	-/-

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-41	17-189496-42	17-189496-43	17-189496-44
Désignation d'échantillon		X36-2	B1	B2	B3

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS		<0,1	0,78	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	0,78	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Naphtalène	mg/kg MS		0,17	0,87	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS		0,22	0,17	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS		0,15	0,27	<0,05
Fluorène	mg/kg MS		0,17	0,30	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS		2,5	2,9	0,077
Anthracène	mg/kg MS		0,33	0,69	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS		3,1	2,7	0,18
Pyrène	mg/kg MS		2,0	1,7	0,13
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,99	1,2	0,077
Chrysène	mg/kg MS		1,3	1,2	0,088
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		1,5	1,4	0,13
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		0,53	0,52	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS		0,78	0,78	0,077
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,15	<0,17	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS		0,59	0,56	<0,05
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS		0,56	0,61	0,066
Somme des HAP	mg/kg MS		15	16	0,82

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB n° 28	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS		<0,01		<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		-/-		-/-

Préparation d'échantillon

Mouture					ja
Minéralisation à l'eau régale	MS		05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017

Lixiviation

Masse totale de l'échantillon	g		66		77
Masse de la prise d'essai	g		20		20
Refus >4mm	g		18		31
pH			8,4 à 19,6°C		8,1 à 19,5°C
Conductivité [25°C]	µS/cm		180		170

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-41	17-189496-42	17-189496-43	17-189496-44
Désignation d'échantillon		X36-2	B1	B2	B3

Sur lixiviat filtré

Eléments

Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<10		<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		25		16
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<50		<50
Arsenic (As)	µg/l E/L		7,0		22
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<10		<10
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<1,5		<1,5
Baryum (Ba)	µg/l E/L		8,0		6,0
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<10		<10
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		34		<10
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,1		<0,1

Analyse physique

Résidu sec après filtration	mg/l E/L		110		<100
-----------------------------	----------	--	-----	--	------

Cations, anions et éléments non métalliques

Chlorures (Cl)	mg/l E/L		<10		<10
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		<10		<10
Fluorures (F)	mg/l E/L		2,0		2,0

Paramètres globaux / Indices

Phénol (indice)	µg/l E/L		<10		<10
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L		11		13

Fraction solubilisée

Eléments

Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001		<0,001
Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		0,25		0,16
Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,5		<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS		0,07		0,22
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,08		0,06
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		0,34		<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		<0,05

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		110		130
Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

Sulfates (SO4)	mg/kg MS		<100		<100
Fluorures (F)	mg/kg MS		20		20
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		<100		<100

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-41	17-189496-42	17-189496-43	17-189496-44
Désignation d'échantillon	Unité	X36-2	B1	B2	B3

Analyse physique

Fraction soluble	mg/kg MS		1100		<1000
------------------	----------	--	------	--	-------

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-45 B4	17-189496-46 B5	17-189496-47 B6	17-189496-48 B7
------------------	-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Extrait à l'acide chlorhydrique MS-A

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	81,9	74,3	85,2	83,2
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		63000		76000
Somme des C5	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0		<10,0	
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	150	190	<20	240
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	48
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	110	150	<20	170
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Degré d'acidité	ml/kg MS-A				
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A				
Soufre (S)	mg/kg MS-A				

Métaux lourds

Éléments

Chrome (Cr)	mg/kg MS	57	110	32	48
Nickel (Ni)	mg/kg MS	44	33	16	24
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	150	98	42	61
Zinc (Zn)	mg/kg MS	1600	1500	79	820
Arsenic (As)	mg/kg MS	44	26	8,0	16
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<5,0		<5,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<10		<10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	7,0	5,3	<0,5	3,3
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<10		<10
Baryum (Ba)	mg/kg MS		320		220
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,4	0,9	0,3	0,5
Plomb (Pb)	mg/kg MS	530	470	79	310

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-45	17-189496-46	17-189496-47	17-189496-48
Désignation d'échantillon	Unité	B4	B5	B6	B7

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

	Unité	B4	B5	B6	B7
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,24	0,40	<0,1	0,24
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	0,24	0,40	-/-	0,24

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

	Unité	B4	B5	B6	B7
Naphtalène	mg/kg MS	0,45	0,42	<0,05	0,59
Acénaphthylène	mg/kg MS	0,18	0,16	<0,05	0,25
Acénaphthène	mg/kg MS	0,098	0,11	<0,05	0,25
Fluorène	mg/kg MS	0,18	0,12	<0,05	0,37
Phénanthrène	mg/kg MS	2,8	1,6	<0,05	5,4
Anthracène	mg/kg MS	0,35	0,39	<0,05	1,2
Fluoranthène	mg/kg MS	2,7	2,2	0,07	10
Pyrène	mg/kg MS	1,6	1,5	<0,05	6,3
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,77	1,0	<0,05	5,0
Chrysène	mg/kg MS	0,99	1,0	<0,05	4,1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	1,3	1,5	0,082	5,2
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,46	0,52	<0,05	1,7
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,72	0,81	<0,05	3,0
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,15	<0,17	<0,05	<0,51
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	0,53	0,62	<0,05	1,6
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	0,55	0,66	<0,05	1,6
Somme des HAP	mg/kg MS	14	13	0,15	46

Polychlorobiphényles (PCB)

	Unité	B4	B5	B6	B7
PCB n° 28	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS		<0,01		<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		-/-		-/-

Préparation d'échantillon

Mouture					
Minéralisation à l'eau régale	MS	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017

Lixiviation

Masse totale de l'échantillon	g		78		97
Masse de la prise d'essai	g		20		20
Refus >4mm	g		28		29
pH			8 à 19,2°C		8,1 à 19,2°C
Conductivité [25°C]	µS/cm		180		160

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-45	17-189496-46	17-189496-47	17-189496-48
Désignation d'échantillon	Unité	B4	B5	B6	B7
Sur lixiviat filtré					
Eléments					
Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<10		<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		62		31
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<50		<50
Arsenic (As)	µg/l E/L		16		16
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<10		<10
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<1,5		<1,5
Baryum (Ba)	µg/l E/L		15		11
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<10		<10
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<10		<10
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,1		<0,1
Analyse physique					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		130		110
Cations, anions et éléments non métalliques					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L		<10		<10
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		<10		<10
Fluorures (F)	mg/l E/L		2,0		2,0
Paramètres globaux / Indices					
Phénol (indice)	µg/l E/L		<10		<10
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L		17		13
Fraction solubilisée					
Eléments					
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001		<0,001
Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		0,62		0,31
Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,5		<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS		0,16		0,16
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,15		0,11
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Paramètres globaux / Indices					
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		170		130
Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cations, anions et éléments non métalliques					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS		<100		<100
Fluorures (F)	mg/kg MS		20		20
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		<100		<100

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-45	17-189496-46	17-189496-47	17-189496-48
Désignation d'échantillon		B4	B5	B6	B7

Analyse physique

Fraction soluble	mg/kg MS		1300		1100
------------------	----------	--	------	--	------

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-49	17-189496-50	17-189496-51	17-189496-52
Désignation d'échantillon		B8	B9	B10	B11

Extrait à l'acide chlorhydrique MS-A

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	80,9	83,6	77,0	86,3
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		13000		9800
Somme des C5	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0		<10,0	
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	440	<20	320	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	95	<20	38	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	310	<20	250	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	33	<20	34	<20
Degré d'acidité	ml/kg MS-A				
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A				
Soufre (S)	mg/kg MS-A				

Métaux lourds

Éléments

Chrome (Cr)	mg/kg MS	47	27	65	41
Nickel (Ni)	mg/kg MS	28	19	38	26
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	78	16	140	20
Zinc (Zn)	mg/kg MS	620	54	2400	85
Arsenic (As)	mg/kg MS	16	9,0	31	9,0
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<5,0		<5,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<10		<10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	2,2	<0,5	11	<0,5
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<10		<10
Baryum (Ba)	mg/kg MS		79		110
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,5	0,2	1,4	0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	260	29	830	34

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-49	17-189496-50	17-189496-51	17-189496-52
Désignation d'échantillon	Unité	B8	B9	B10	B11

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

	Unité	B8	B9	B10	B11
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,25	<0,1	0,65	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	0,25	-/-	0,65	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

	Unité	B8	B9	B10	B11
Naphtalène	mg/kg MS	0,37	<0,05	0,92	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	0,17	<0,05	0,35	<0,05
Acénaphtène	mg/kg MS	0,38	<0,05	0,31	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	0,40	<0,05	0,36	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	7,8	0,14	4,3	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	1,1	<0,05	1,6	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	19	0,32	6,0	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	15	0,24	4,0	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	7,0	0,13	3,0	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	6,6	0,16	2,9	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	9,1	0,20	3,8	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	3,0	<0,07	1,3	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	6,9	0,11	2,3	<0,05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,74	<0,05	<0,39	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	4,0	0,084	1,4	<0,05
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	5,2	0,096	1,6	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	85	1,5	34	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

	Unité	B8	B9	B10	B11
PCB n° 28	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS		<0,01		<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		-/-		-/-

Préparation d'échantillon

Mouture					
Minéralisation à l'eau régale	MS	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017

Lixiviation

Masse totale de l'échantillon	g	97	97
Masse de la prise d'essai	g	20	21
Refus >4mm	g	47	56
pH		8 à 19°C	7,8 à 19,1°C
Conductivité [25°C]	µS/cm	470	120

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-49 B8	17-189496-50 B9	17-189496-51 B10	17-189496-52 B11
------------------	-------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------

Sur lixiviat filtré

Eléments

Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<10		<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		16		7,0
Zinc (Zn)	µg/l E/L		52		<50
Arsenic (As)	µg/l E/L		9,0		9,0
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<10		<10
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<1,5		<1,5
Baryum (Ba)	µg/l E/L		11		5,0
Plomb (Pb)	µg/l E/L		12		<10
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<10		<10
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,1		<0,1

Analyse physique

Résidu sec après filtration	mg/l E/L		300		<100
-----------------------------	----------	--	-----	--	------

Cations, anions et éléments non métalliques

Chlorures (Cl)	mg/l E/L		67		<10
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		55		<10
Fluorures (F)	mg/l E/L		<1,0		1,0

Paramètres globaux / Indices

Phénol (indice)	µg/l E/L		<10		<10
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L		7,2		5,8

Fraction solubilisée

Eléments

Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001		<0,001
Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		0,16		0,07
Zinc (Zn)	mg/kg MS		0,52		<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS		0,09		0,09
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,11		0,05
Plomb (Pb)	mg/kg MS		0,12		<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		<0,05

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		72,0		58,0
Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

Sulfates (SO4)	mg/kg MS		550		<100
Fluorures (F)	mg/kg MS		<10		10
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		670		<100

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-49	17-189496-50	17-189496-51	17-189496-52
Désignation d'échantillon		B8	B9	B10	B11

Analyse physique

Fraction soluble	mg/kg MS		3000		<1000
------------------	----------	--	------	--	-------

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-53	17-189496-54	17-189496-55	17-189496-56
Désignation d'échantillon		B12	B13	B14	B15

Extrait à l'acide chlorhydrique	MS-A			01.12.2017	
---------------------------------	------	--	--	------------	--

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	86,2	82,9	87,3	79,8
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

	Unité	17-189496-53	17-189496-54	17-189496-55	17-189496-56
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		19000		34000
Somme des C5	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0		<10,0	
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	440	<20	<20	140
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	160	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	230	<20	<20	94
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Degré d'acidité	ml/kg MS-A			<2,0	
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A			420	
Soufre (S)	mg/kg MS-A			140	

Métaux lourds

Éléments

Éléments	Unité	17-189496-53	17-189496-54	17-189496-55	17-189496-56
Chrome (Cr)	mg/kg MS	45	66	40	43
Nickel (Ni)	mg/kg MS	24	39	23	24
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	47	13	19	86
Zinc (Zn)	mg/kg MS	290	120	140	590
Arsenic (As)	mg/kg MS	12	10	15	14
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<5,0		<5,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<10		<10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,7	<0,5	<0,5	1,9
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<10		<10
Baryum (Ba)	mg/kg MS		72		220
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,8	0,1	0,1	0,6
Plomb (Pb)	mg/kg MS	160	34	40	220

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)	Unité	17-189496-53	17-189496-54	17-189496-55	17-189496-56
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-53	17-189496-54	17-189496-55	17-189496-56
Désignation d'échantillon	Unité	B12	B13	B14	B15

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

	Unité	B12	B13	B14	B15
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,12	<0,1	<0,1	<0,2
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	0,12	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

	Unité	B12	B13	B14	B15
Naphtalène	mg/kg MS	2,8	<0,05	<0,05	0,13
Acénaphthylène	mg/kg MS	3,8	<0,05	<0,05	0,075
Acénaphthène	mg/kg MS	0,51	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	1,9	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	38	0,28	<0,05	0,64
Anthracène	mg/kg MS	4,8	0,072	<0,05	0,21
Fluoranthène	mg/kg MS	39	0,42	<0,05	1,0
Pyrène	mg/kg MS	27	0,30	<0,05	0,75
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	13	0,22	<0,05	0,68
Chrysène	mg/kg MS	11	0,24	<0,05	0,64
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	16	0,33	<0,05	0,81
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	5,3	0,12	<0,05	0,31
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	12	0,19	<0,05	0,51
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<1,2	<0,05	<0,05	<0,11
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	7,0	0,14	<0,05	0,31
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	7,3	0,16	<0,05	0,34
Somme des HAP	mg/kg MS	190	2,5	-/-	6,5

Polychlorobiphényles (PCB)

	Unité	B12	B13	B14	B15
PCB n° 28	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS		<0,01		<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		-/-		-/-

Préparation d'échantillon

		B12	B13	B14	B15
Mouture				ja	
Minéralisation à l'eau régale	MS	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017

Lixiviation

Masse totale de l'échantillon	g		110		69
Masse de la prise d'essai	g		20		20
Refus >4mm	g		50		27
pH			7,8 à 19,1°C		8 à 19°C
Conductivité [25°C]	µS/cm		620		190

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-53 B12	17-189496-54 B13	17-189496-55 B14	17-189496-56 B15
------------------	-------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Sur lixiviat filtré

Éléments

Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<10		<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		18		33
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<50		<50
Arsenic (As)	µg/l E/L		8,0		11
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<10		<10
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<1,5		<1,5
Baryum (Ba)	µg/l E/L		26		9,0
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<10		<10
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<10		<10
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,1		<0,1

Analyse physique

Résidu sec après filtration	mg/l E/L		430		110
-----------------------------	----------	--	-----	--	-----

Cations, anions et éléments non métalliques

Chlorures (Cl)	mg/l E/L		100		<10
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		79		<10
Fluorures (F)	mg/l E/L		1,0		1,0

Paramètres globaux / Indices

Phénol (indice)	µg/l E/L		<10		<10
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L		11		14

Fraction solubilisée

Éléments

Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001		<0,001
Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		0,18		0,33
Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,5		<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS		0,08		0,11
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,26		0,09
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		<0,05

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		110		140
Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

Sulfates (SO4)	mg/kg MS		790		<100
Fluorures (F)	mg/kg MS		10		10
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		1000		<100

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-53	17-189496-54	17-189496-55	17-189496-56
Désignation d'échantillon		B12	B13	B14	B15

Analyse physique

Fraction soluble	mg/kg MS		4300		1100
------------------	----------	--	------	--	------

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-57	17-189496-58	17-189496-59	17-189496-60
Désignation d'échantillon		B16	B17	B18	B19

Extrait à l'acide chlorhydrique MS-A

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	90,8	86,4	85,9	82,0
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		47000		20000
Somme des C5	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0		<10,0	
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20	44	<20	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	32	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Degré d'acidité	ml/kg MS-A				
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A				
Soufre (S)	mg/kg MS-A				

Métaux lourds

Éléments

Chrome (Cr)	mg/kg MS	33	59	59	41
Nickel (Ni)	mg/kg MS	16	24	25	20
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	30	55	48	54
Zinc (Zn)	mg/kg MS	150	410	750	210
Arsenic (As)	mg/kg MS	8,0	14	15	8,0
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<5,0		<5,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<10		<10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	1,3	1,2	<0,5
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<10		<10
Baryum (Ba)	mg/kg MS		160		130
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,5	0,3	0,3	1,0
Plomb (Pb)	mg/kg MS	100	240	160	130

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-57	17-189496-58	17-189496-59	17-189496-60
Désignation d'échantillon	Unité	B16	B17	B18	B19

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	0,077	0,31	0,13	0,34
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	0,069	<0,05	0,098
Fluoranthène	mg/kg MS	0,18	0,52	0,26	0,80
Pyrène	mg/kg MS	0,13	0,36	0,19	0,59
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,12	0,23	0,15	0,34
Chrysène	mg/kg MS	0,13	0,27	0,17	0,26
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,21	0,37	0,24	0,39
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,077	0,14	0,093	0,16
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,12	0,21	0,13	0,27
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	0,088	0,15	0,10	0,16
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	0,099	0,15	0,093	0,16
Somme des HAP	mg/kg MS	1,2	2,8	1,6	3,6

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB n° 28	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS		<0,01		<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		-/-		-/-

Préparation d'échantillon

Mouture					
Minéralisation à l'eau régale	MS	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017

Lixiviation

Masse totale de l'échantillon	g		68		81
Masse de la prise d'essai	g		20		21
Refus >4mm	g		34		38
pH			8,1 à 18,8°C		8,1 à 18,8°C
Conductivité [25°C]	µS/cm		170		170

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-57 B16	17-189496-58 B17	17-189496-59 B18	17-189496-60 B19
------------------	-------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Sur lixiviat filtré

Éléments

Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<10		<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		24		36
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<50		<50
Arsenic (As)	µg/l E/L		23		12
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<10		<10
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<1,5		<1,5
Baryum (Ba)	µg/l E/L		7,0		<5,0
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<10		<10
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		13		<10
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,1		<0,1

Analyse physique

Résidu sec après filtration	mg/l E/L		110		120
-----------------------------	----------	--	-----	--	-----

Cations, anions et éléments non métalliques

Chlorures (Cl)	mg/l E/L		<10		<10
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		<10		17
Fluorures (F)	mg/l E/L		4,0		1,0

Paramètres globaux / Indices

Phénol (indice)	µg/l E/L		<10		<10
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L		16		12

Fraction solubilisée

Éléments

Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001		<0,001
Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		0,24		0,36
Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,5		<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS		0,23		0,12
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,07		<0,05
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		0,13		<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		<0,05

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		160		120
Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

Sulfates (SO4)	mg/kg MS		<100		170
Fluorures (F)	mg/kg MS		40		10
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		<100		<100

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-57	17-189496-58	17-189496-59	17-189496-60
Désignation d'échantillon		B16	B17	B18	B19

Analyse physique

Fraction soluble	mg/kg MS		1100		1200
------------------	----------	--	------	--	------

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-61	17-189496-62	17-189496-63	17-189496-64
Désignation d'échantillon		B20	B21	B22	B23

Extrait à l'acide chlorhydrique MS-A

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	78,0	84,8	87,3	86,7
---------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

	Unité	17-189496-61	17-189496-62	17-189496-63	17-189496-64
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		25000		16000
Somme des C5	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0		<10,0	
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20	170	34	54
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	120	30	46
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Degré d'acidité	ml/kg MS-A				
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A				
Soufre (S)	mg/kg MS-A				

Métaux lourds

Éléments

Éléments	Unité	17-189496-61	17-189496-62	17-189496-63	17-189496-64
Chrome (Cr)	mg/kg MS	59	80	31	33
Nickel (Ni)	mg/kg MS	31	27	20	20
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	720	120	36	35
Zinc (Zn)	mg/kg MS	450	590	180	180
Arsenic (As)	mg/kg MS	13	23	9,0	9,0
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<5,0		<5,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<10		<10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<1,6	<1,3	0,6	<0,5
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<10		<10
Baryum (Ba)	mg/kg MS		260		170
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,4	0,6	0,3	0,3
Plomb (Pb)	mg/kg MS	190	310	77	91

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)	Unité	17-189496-61	17-189496-62	17-189496-63	17-189496-64
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	0,24	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	0,24	-/-	-/-

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-61	17-189496-62	17-189496-63	17-189496-64
Désignation d'échantillon	Unité	B20	B21	B22	B23

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

	Unité	B20	B21	B22	B23
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	0,24	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	0,24	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

	Unité	B20	B21	B22	B23
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	0,15	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	0,11	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	0,059	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05	1,1	0,16	0,12
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	0,33	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	2,4	0,30	0,28
Pyrène	mg/kg MS	<0,05	1,7	0,21	0,21
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05	1,9	0,13	0,14
Chrysène	mg/kg MS	<0,05	1,7	0,15	0,15
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	2,5	0,22	0,24
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	0,78	0,08	0,081
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05	1,1	0,11	0,13
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,23	<0,05	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,05	0,86	0,092	0,10
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	<0,05	0,86	0,092	0,10
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	15	1,5	1,5

Polychlorobiphényles (PCB)

	Unité	B20	B21	B22	B23
PCB n° 28	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS		<0,01		<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		-/-		-/-

Préparation d'échantillon

Mouture					
Minéralisation à l'eau régale	MS	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017

Lixiviation

Masse totale de l'échantillon	g		88		76
Masse de la prise d'essai	g		21		21
Refus >4mm	g		36		38
pH			8,9 à 19°C		8 à 18,9°C
Conductivité [25°C]	µS/cm		190		130

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-61	17-189496-62	17-189496-63	17-189496-64
Désignation d'échantillon	Unité	B20	B21	B22	B23
Sur lixiviat filtré					
Eléments					
Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<10		<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		66		14
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<50		<50
Arsenic (As)	µg/l E/L		27		13
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<10		<10
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<1,5		<1,5
Baryum (Ba)	µg/l E/L		5,0		10
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<10		<10
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		10		<10
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,1		<0,1
Analyse physique					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		100		<100
Cations, anions et éléments non métalliques					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L		<10		<10
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		<10		10
Fluorures (F)	mg/l E/L		3,0		<1,0
Paramètres globaux / Indices					
Phénol (indice)	µg/l E/L		<10		<10
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L		9,8		5,7
Fraction solubilisée					
Eléments					
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001		<0,001
Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		0,66		0,14
Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,5		<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS		0,27		0,13
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,05		0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		0,1		<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Paramètres globaux / Indices					
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		98,0		57,0
Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cations, anions et éléments non métalliques					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS		<100		100
Fluorures (F)	mg/kg MS		30		<10
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		<100		<100

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-61	17-189496-62	17-189496-63	17-189496-64
Désignation d'échantillon	Unité	B20	B21	B22	B23

Analyse physique

Fraction soluble	mg/kg MS		1000		<1000
------------------	----------	--	------	--	-------

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-65	17-189496-66	17-189496-67
Désignation d'échantillon		B24	B25	B26

Extrait à l'acide chlorhydrique MS-A

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	88,4	87,7	78,2
---------------	-----------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	15000		
Somme des C5	mg/kg MS	<1,5		<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5		<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5		<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5		<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5		<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5		<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0		<10,0
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	32	90	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	29	81	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20
Degré d'acidité	ml/kg MS-A			
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A			
Soufre (S)	mg/kg MS-A			

Métaux lourds

Éléments

Chrome (Cr)	mg/kg MS	30	27	30
Nickel (Ni)	mg/kg MS	19	16	18
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	29	29	33
Zinc (Zn)	mg/kg MS	95	84	94
Arsenic (As)	mg/kg MS	7,0	9,0	8,0
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<5,0	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<10	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<10	
Baryum (Ba)	mg/kg MS		89	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,3	0,2	0,3
Plomb (Pb)	mg/kg MS	45	60	77

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-189496-65	17-189496-66	17-189496-67
Désignation d'échantillon	Unité	B24	B25	B26

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,064
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	0,25	0,13
Pyrène	mg/kg MS	<0,05	0,22	0,09
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05	0,15	0,064
Chrysène	mg/kg MS	<0,05	0,14	0,077
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	0,21	0,12
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	0,08	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05	0,14	<0,05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,05	0,091	<0,05
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	<0,05	0,091	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	1,4	0,54

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,023
PCB n° 118	mg/kg MS	0,023
PCB n° 138	mg/kg MS	0,011
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,057

Préparation d'échantillon

Mouture				
Minéralisation à l'eau régale	MS	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017

Lixiviation

Masse totale de l'échantillon	g	81
Masse de la prise d'essai	g	21
Refus >4mm	g	36
pH		7,7 à 18,9°C
Conductivité [25°C]	µS/cm	300

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-65 B24	17-189496-66 B25	17-189496-67 B26
------------------	-------	---------------------	---------------------	---------------------

Sur lixiviat filtré

Eléments

Elément	Unité	17-189496-65 B24	17-189496-66 B25	17-189496-67 B26
Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5,0	
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<10	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		38	
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<50	
Arsenic (As)	µg/l E/L		20	
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<10	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<1,5	
Baryum (Ba)	µg/l E/L		7,0	
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<10	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<10	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<5,0	
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,1	

Analyse physique

Résidu sec après filtration	mg/l E/L		190	
-----------------------------	----------	--	-----	--

Cations, anions et éléments non métalliques

Chlorures (Cl)	mg/l E/L		<10	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		12	
Fluorures (F)	mg/l E/L		<1,0	

Paramètres globaux / Indices

Phénol (indice)	µg/l E/L		<10	
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L		11	

Fraction solubilisée

Eléments

Elément	Unité	17-189496-65 B24	17-189496-66 B25	17-189496-67 B26
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001	
Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05	
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,1	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		0,38	
Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS		0,2	
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,07	
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05	

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		110	
Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1	

Cations, anions et éléments non métalliques

Sulfates (SO4)	mg/kg MS		120	
Fluorures (F)	mg/kg MS		<10	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		<100	

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-189496-65	17-189496-66	17-189496-67
Désignation d'échantillon		B24	B25	B26

Analyse physique

Fraction soluble	mg/kg MS		1900	
------------------	----------	--	------	--

Croix, le 08.12.2017

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	17-189496-01	17-189496-02	17-189496-03	17-189496-04	17-189496-05
Date de réception :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Désignation :	X1	X2	X3	X4	X5
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Récipient :					
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Fin des analyses :	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017
N° d'échantillon :	17-189496-06	17-189496-07	17-189496-08	17-189496-09	17-189496-10
Date de réception :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Désignation :	X6	X7	X8	X9	X10
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Récipient :					
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Fin des analyses :	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017
N° d'échantillon :	17-189496-11	17-189496-12	17-189496-13	17-189496-14	17-189496-15
Date de réception :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Désignation :	X11	X12	X13	X14	X15
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Récipient :					
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Fin des analyses :	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017
N° d'échantillon :	17-189496-16	17-189496-17	17-189496-18	17-189496-19	17-189496-20
Date de réception :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Désignation :	X16	X17	X18	X19	X20
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Récipient :					
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Fin des analyses :	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017
N° d'échantillon :	17-189496-21	17-189496-22	17-189496-23	17-189496-24	17-189496-25
Date de réception :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Désignation :	X21	X22	X23	X24	X25
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Récipient :					
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Fin des analyses :	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017

Croix, le 08.12.2017

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	17-189496-26	17-189496-27	17-189496-28	17-189496-29	17-189496-30
Date de réception :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Désignation :	X26	X27	X28	X29	X30
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Récipient :					
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Fin des analyses :	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017
N° d'échantillon :	17-189496-31	17-189496-32	17-189496-33	17-189496-34	17-189496-35
Date de réception :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Désignation :	X31-1	X31-2	X32-1	X32-2	X33-1
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Récipient :					
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Fin des analyses :	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017
N° d'échantillon :	17-189496-36	17-189496-37	17-189496-38	17-189496-39	17-189496-40
Date de réception :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Désignation :	X33-2	X34-1	X35-1	X35-2	X36-1
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Récipient :					
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Fin des analyses :	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017
N° d'échantillon :	17-189496-41	17-189496-42	17-189496-43	17-189496-44	17-189496-45
Date de réception :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Désignation :	X36-2	B1	B2	B3	B4
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Récipient :					
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Fin des analyses :	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017
N° d'échantillon :	17-189496-46	17-189496-47	17-189496-48	17-189496-49	17-189496-50
Date de réception :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Désignation :	B5	B6	B7	B8	B9
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Récipient :					
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Fin des analyses :	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017

Croix, le 08.12.2017

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	17-189496-51	17-189496-52	17-189496-53	17-189496-54	17-189496-55
Date de réception :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Désignation :	B10	B11	B12	B13	B14
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Récipient :					
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Fin des analyses :	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017
N° d'échantillon :	17-189496-56	17-189496-57	17-189496-58	17-189496-59	17-189496-60
Date de réception :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Désignation :	B15	B16	B17	B18	B19
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Récipient :					
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Fin des analyses :	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017
N° d'échantillon :	17-189496-61	17-189496-62	17-189496-63	17-189496-64	17-189496-65
Date de réception :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Désignation :	B20	B21	B22	B23	B24
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017	29.11.2017
Récipient :					
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Fin des analyses :	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017	08.12.2017
N° d'échantillon :	17-189496-66	17-189496-67			
Date de réception :	29.11.2017	29.11.2017			
Désignation :	B25	B26			
Type d'échantillon :	Sol	Sol			
Date de prélèvement :	29.11.2017	29.11.2017			
Récipient :					
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	30.11.2017	30.11.2017			
Fin des analyses :	08.12.2017	08.12.2017			

Croix, le 08.12.2017

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Matières sèches	NF ISO 11465(A)	Wessling Lyon (F)
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au fluorisil)	NF EN ISO 16703(A)	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques	Méth. interne BTXHS adaptée de NF EN ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)
PCB	Méth. interne HAP-PCB adaptée de NF ISO 10382(A)	Wessling Lyon (F)
HAP (16)	NF ISO 18287(A)	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total sur mat. solide (combustion sèche)	NF ISO 10694(A)	Wessling Lyon (F)
Lixiviation	Méth. interne LIXI adaptée de NF EN 12457-2(A)	Wessling Lyon (F)
Lixiviation	Méth. interne LIXI adaptée de NF EN 12457-2(A)	Wessling Lyon (F)
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C	NF T90-029(A)	Wessling Lyon (F)
Fraction soluble	Calcul d'ap. résidu sec	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total (COT)	NF EN 1484(A)	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total (COT)	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat	DIN EN ISO 14402 (1999-12)(A)	Wessling Lyon (F)
Indice Phénol total	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur lixiviat	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Mercure	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Anions dissous (filtration à 0,2 µ)	Méth. interne ION adaptée de NF EN ISO 10304-1(A)	Wessling Lyon (F)
Anions dissous (EN ISO 10304-1)	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Sulfates (SO4)	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Minéralisation à l'eau régale	Méth. interne MINE adaptée de NF ISO 11466(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux	Méth. interne ICP-MS adaptée de NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Composés organohalogénés volatils	Méth. Int. COHV adaptée de NF EN ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)
Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)	Méth. interne C5-C10 adaptée de NF EN ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)
Sulfates, HCl extr. B (agress. sur béton et acier)	DIN 4030-2 mod. (2008-06)(A)	Wessling Oppin (D)
Degré d'acidité Baumann-Gully	DIN 4030-2 (2008-06)(A)	Wessling Oppin (D)
Broyage de solides	DIN ISO 11464 (2006-12)(A)	Wessling Oppin (D)
Extraction à l'acide chlorhydrique (agressivité vis-à-vis des bétons)	DIN 4030-2 (2008-06)(A)	Wessling Oppin (D)

Commentaires :

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est fonction des analyses à effectuer, ratio 1/10 conservé.

17-189496-01

Commentaires des résultats:

Croix, le 08.12.2017

Informations sur les méthodes d'analyses

Résidu sec ap. filtr. (E/L), Résidu sec après filtration:

Valeurs significativement différentes entre le résidu sec et la conductivité dû à la nature chimique de la matrice.

* Valable pour tous les échantillons de la série.*

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Seuil de quantification augmenté en raison de contaminations du blanc de lixiviation pour les échantillons 1,3,4,7,8,14,19,23,25

17-189496-09

Commentaires des résultats:

Matières sèches sol, Matière sèche: boue

17-189496-10

Commentaires des résultats:

Lixiviation (pH et conduct.), pH: Résultat hors champ d'accréditation : pH hors méthode car supérieur a 10

17-189496-12

Commentaires des résultats:

Lixiviation (pH et conduct.), pH: Résultat hors champ d'accréditation : pH hors méthode car supérieur a 10

17-189496-14

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: Présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

Remarque valable pour les échantillons

14 - 27 - 28 et 39

17-189496-17

Commentaires des résultats:

Lixiviation (pH et conduct.), pH: Résultat hors champ d'accréditation : pH hors méthode car supérieur a 10

Indice phénol CFA (E/L), Phénol (indice): augmentation du seuil en raison de la dilution du au manque de matrice

17-189496-18

Commentaires des résultats:

Matières sèches sol, Matière sèche: humide

17-189496-20

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: Présence de HAP inclus dans l'indice HCT.

Remarque valable pour les échantillons

20 - 48 - 49 et 53

17-189496-24

Commentaires des résultats:

C5-C10 Aliph. Volatils (S), Indice hydrocarbure: Résultat hors champ d'accréditation car situé hors du domaine de calibration

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: Présence de composés à faible point d'ébullition (inférieur à C10)

Remarque valable pour les échantillons

24 - 26 - 33 à 36 - 38 - 39

17-189496-26

Commentaires des résultats:

C5-C10 Aliph. Volatils (S), Indice hydrocarbure: Résultat hors champ d'accréditation car situé hors du domaine de calibration

remarque valable pour les échantillons 26, 33 et 34.

17-189496-29

Commentaires des résultats:

Indice phénol CFA (E/L), Phénol (indice): augmentation du seuil en raison de la dilution du au manque de matrice

17-189496-32

Commentaires des résultats:

Matières sèches sol, Matière sèche: boue

17-189496-35

Commentaires des résultats:

Matières sèches sol, Matière sèche: boue

C5-C10 Aliph. Volatils (S), Indice hydrocarbure: Résultat hors champ d'accréditation car situé hors du domaine de calibration

remarque valable pour les échantillons 35, 37 et 38.

C5C10 majoré par la présence de composés aromatiques volatils pour les échantillons 35 et 37.

17-189496-37

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: Présence de composés inconnus inclus dans l'indice HCT.

Croix, le 08.12.2017

Informations sur les méthodes d'analyses

17-189496-39

Commentaires des résultats:

C5-C10 Aliph. Volatils (S), Indice hydrocarbure: Résultat hors champ d'accréditation car situé hors du domaine de calibration

17-189496-41

Commentaires des résultats:

Matières sèches sol, Matière sèche: boue

17-189496-43

Commentaires des résultats:

Métaux (S), Zinc (Zn): Résultat hors champ d'accréditation car situé hors du domaine de calibration

Remarque valable pour les échantillons n°43, 45, 46 et 51.

17-189496-48

Commentaires des résultats:

HAP (S), Somme des HAP: Pour les échantillons 49 et 53, toutes les molécules > 10 mg/kg :

Résultat hors champ d'accréditation car situé hors du domaine de calibration

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Signataire Technique

David PARIS

Directeur de site





RAPPORT D'ESSAI N° IT071712-6227 EN DATE DU 06/12/2017 RECHERCHE ET IDENTIFICATION D'AMIANTE SUR UN PRELEVEMENT DE MATERIAU

Ce rapport d'essai ne concerne que les échantillons soumis à l'analyse.

Client :

IXSANE
M. JULIEN BERNY
Parc scientifique de la haute borne
11B Avenur de l'Harmonie
59650 Villeneuve d'Ascq

Prélèvement :

Commande ITGA : IT0217-14426
Echantillon ITGA : IT071712-6227
Reçu au laboratoire le : 04/12/2017

Réf. Client :

Commande	SSP 172168-1117-152
Dossier client	SIGNA NEUF VALENCIENNES
Echantillon	E1 - Enrobé
Description ITGA	Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 1 / Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 2 / Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 3

Préparation :

Effectuée de façon à être représentative de l'échantillon

- pour une analyse au Microscope Electronique à Transmission Analytique (META) : broyage mécanique, récupération de poussières sur grille de microscope électronique (méthode interne IT 085 ou IT 286)

Technique Analytique :

- Microscope Electronique à Transmission Analytique (parties pertinentes de la norme NF X 43-050)

Résultat :

Fraction Analysée	Technique analytique et date d'analyse	Résultat	Type d'amiante	Nb de préparations
▶ Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 1 + agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 2 + agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 3	META le 06/12/2017	Amiante non détecté	---	1

Validé par : Céline BLIN - Analyste MET



RAPPORT D'ESSAI N° IT071712-6239 EN DATE DU 06/12/2017 RECHERCHE ET IDENTIFICATION D'AMIANTE SUR UN PRELEVEMENT DE MATERIAU

Ce rapport d'essai ne concerne que les échantillons soumis à l'analyse.

Client :

IXSANE
M. JULIEN BERNY
Parc scientifique de la haute borne
11B Avenur de l'Harmonie
59650 Villeneuve d'Ascq

Prélèvement :

Commande ITGA : IT0217-14426
Echantillon ITGA : IT071712-6239
Reçu au laboratoire le : 04/12/2017

Réf. Client :

Commande	SSP 172168-1117-152
Dossier client	SIGNA NEUF VALENCIENNES
Echantillon	E2 - Enrobé
Description ITGA	Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 1 / Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 2 / Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 3

Préparation :

Effectuée de façon à être représentative de l'échantillon

- pour une analyse au Microscope Electronique à Transmission Analytique (META) : broyage mécanique, récupération de poussières sur grille de microscope électronique (méthode interne IT 085 ou IT 286)

Technique Analytique :

- Microscope Electronique à Transmission Analytique (parties pertinentes de la norme NF X 43-050)

Résultat :

Fraction Analysée	Technique analytique et date d'analyse	Résultat	Type d'amiante	Nb de préparations
▶ Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 1 + agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 2 + agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 3	META le 06/12/2017	Amiante non détecté	---	1

Validé par : Céline BLIN - Analyste MET



RAPPORT D'ESSAI N° IT071712-6240 EN DATE DU 06/12/2017 RECHERCHE ET IDENTIFICATION D'AMIANTE SUR UN PRELEVEMENT DE MATERIAU

Ce rapport d'essai ne concerne que les échantillons soumis à l'analyse.

Client :

IXSANE
M. JULIEN BERNY
Parc scientifique de la haute borne
11B Avenur de l'Harmonie
59650 Villeneuve d'Ascq

Prélèvement :

Commande ITGA : IT0217-14426
Echantillon ITGA : IT071712-6240
Reçu au laboratoire le : 04/12/2017

Réf. Client :

Commande	SSP 172168-1117-152
Dossier client	SIGNA NEUF VALENCIENNES
Echantillon	3 - Enrobé
Description ITGA	Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 1 / Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 2 / Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 3

Préparation :

Effectuée de façon à être représentative de l'échantillon

- pour une analyse au Microscope Electronique à Transmission Analytique (META) : broyage mécanique, récupération de poussières sur grille de microscope électronique (méthode interne IT 085 ou IT 286)

Technique Analytique :

- Microscope Electronique à Transmission Analytique (parties pertinentes de la norme NF X 43-050)

Résultat :

Fraction Analysée	Technique analytique et date d'analyse	Résultat	Type d'amiante	Nb de préparations
▶ Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 1 + agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 2 + agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 3	META le 06/12/2017	Amiante non détecté	---	1

Validé par : Céline BLIN - Analyste MET



RAPPORT D'ESSAI N° IT071712-6241 EN DATE DU 06/12/2017 RECHERCHE ET IDENTIFICATION D'AMIANTE SUR UN PRELEVEMENT DE MATERIAU

Ce rapport d'essai ne concerne que les échantillons soumis à l'analyse.

Client :

IXSANE
M. JULIEN BERNY
Parc scientifique de la haute borne
11B Avenur de l'Harmonie
59650 Villeneuve d'Ascq

Prélèvement :

Commande ITGA : IT0217-14426
Echantillon ITGA : IT071712-6241
Reçu au laboratoire le : 04/12/2017

Réf. Client :

Commande	SSP 172168-1117-152
Dossier client	SIGNA NEUF VALENCIENNES
Echantillon	E4 - Enrobé
Description ITGA	Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 1 / Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 2 / Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 3

Préparation :

Effectuée de façon à être représentative de l'échantillon

- pour une analyse au Microscope Electronique à Transmission Analytique (META) : broyage mécanique, récupération de poussières sur grille de microscope électronique (méthode interne IT 085 ou IT 286)

Technique Analytique :

- Microscope Electronique à Transmission Analytique (parties pertinentes de la norme NF X 43-050)

Résultat :

Fraction Analysée	Technique analytique et date d'analyse	Résultat	Type d'amiante	Nb de préparations
▶ Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 1 + agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 2 + agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 3	META le 06/12/2017	Amiante non détecté	---	1

Validé par : Céline BLIN - Analyste MET



Parc Edonia - Bât. R - Rue de la Terre Adélie - CS n° 66862
35768 SAINT-GREGOIRE CEDEX
Tél : 02.99.35.41.41
Fax : 02.99.35.41.42
www.itga.fr

Accréditation n° 1-5967
Liste des sites et portées
disponibles sur www.cofrac.fr



L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par le symbole : ▶

RAPPORT D'ESSAI N° IT071712-6243 EN DATE DU 06/12/2017 RECHERCHE ET IDENTIFICATION D'AMIANTE SUR UN PRELEVEMENT DE MATERIAU

Ce rapport d'essai ne concerne que les échantillons soumis à l'analyse.

Client :

IXSANE
M. JULIEN BERNY
Parc scientifique de la haute borne
11B Avenur de l'Harmonie
59650 Villeneuve d'Ascq

Prélèvement :

Commande ITGA : IT0217-14426
Echantillon ITGA : IT071712-6243
Reçu au laboratoire le : 04/12/2017

Réf. Client :

Commande	SSP 172168-1117-152
Dossier client	SIGNA NEUF VALENCIENNES
Echantillon	E5 - Enrobé
Description ITGA	Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 1 / Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 2 / Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 3

Préparation :

Effectuée de façon à être représentative de l'échantillon

- pour une analyse au Microscope Electronique à Transmission Analytique (META) : broyage mécanique, récupération de poussières sur grille de microscope électronique (méthode interne IT 085 ou IT 286)

Technique Analytique :

- Microscope Electronique à Transmission Analytique (parties pertinentes de la norme NF X 43-050)

Résultat :

Fraction Analysée	Technique analytique et date d'analyse	Résultat	Type d'amiante	Nb de préparations
▶ Agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 1 + agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 2 + agrégats d'enrobés bitumineux – prise d'essai 3	META le 06/12/2017	Amiante non détecté	---	1

Validé par : Céline BLIN - Analyste MET



Rapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 14/12/2017

ITGA
Laboratoire amiante

Parc Edonia-Bâtiment R
Rue de la terre Adélie
35760 ST GREGOIRE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : SOC17-12446	Référence contrat : SOCC14-288
Identification échantillon : SOC1712-941-1	
Doc Adm Client : IT0217-14575/SSP 172168-1117-152	
Référence client : E1 - ENROBE	
Nature : Déchets bitumineux routiers - Déchets bitumineux routiers	
Prélèvement : Prélevé le 29/11/2017 Réceptionné le 08/12/2017 à 12h47 Prélevé par le client	

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont disponible sur demande . Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Détection	Référence de qualité	COFRAC
Analyse sur le produit						
<i>Analyse de base</i>						
Préparation/Broyage d'un échantillon	-	-	NF EN 15002			#
Composés organiques						
<i>HAP</i>						
Fluoranthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (b) fluoranthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (k) fluoranthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (a) pyrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (ghi) pérylène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Indéno (1,2,3 cd) Pyrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Anthracène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Acénaphthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Chrysène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Dibenzo (a,h) anthracène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Fluorène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#

SOCOR

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 14/12/2017

Identification échantillon : SOC1712-941-1

Destinataire : ITGA

—
—
—

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Detection	Référence de qualité	COFRAC
Naphtalène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			
Pyrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Phénanthrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Acénaphthylène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (a) anthracène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Somme des 16 HAP	<8.000	mg/kg	GC/MS - NF EN 15527			

HAP Cofrac HAP - enrobés bitumineux

Anne-Marie IRMER
Suppléante Chromatographie





Rapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 14/12/2017

ITGA
Laboratoire amiante

Parc Edonia-Bâtiment R
Rue de la terre Adélie
35760 ST GREGOIRE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : SOC17-12446	Référence contrat : SOCC14-288
Identification échantillon : SOC1712-942-1	
Doc Adm Client : IT0217-14575/SSP 172168-1117-152	
Référence client : E2 - ENROBE	
Nature : Déchets bitumineux routiers - Déchets bitumineux routiers	
Prélèvement : Prélevé le 29/11/2017 Réceptionné le 08/12/2017 à 12h47 Prélevé par le client	

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont disponible sur demande . Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Détection	Référence de qualité	COFRAC
Analyse sur le produit						
<i>Analyse de base</i>						
Préparation/Broyage d'un échantillon	-	-	NF EN 15002			#
Composés organiques						
<i>HAP</i>						
Fluoranthène	1.19	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (b) fluoranthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (k) fluoranthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (a) pyrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (ghi) pérylène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Indéno (1,2,3 cd) Pyrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Anthracène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Acénaphthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Chrysène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Dibenzo (a,h) anthracène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Fluorène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#

SOCOR

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 14/12/2017

Identification échantillon : SOC1712-942-1

Destinataire : ITGA

—
—
—

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Detection	Référence de qualité	COFRAC
Naphtalène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			
Pyrène	0.88	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Phénanthrène	1.17	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Acénaphthylène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (a) anthracène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Somme des 16 HAP	<9.740	mg/kg	GC/MS - NF EN 15527			

HAP Cofrac HAP - enrobés bitumineux

Anne-Marie IRMER
Suppléante Chromatographie





Rapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 14/12/2017

ITGA
Laboratoire amiante

Parc Edonia-Bâtiment R
Rue de la terre Adélie
35760 ST GREGOIRE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : SOC17-12446	Référence contrat : SOCC14-288
Identification échantillon : SOC1712-943-1	
Doc Adm Client : IT0217-14575/SSP 172168-1117-152	
Référence client : E3 - ENROBE	
Nature : Déchets bitumineux routiers - Déchets bitumineux routiers	
Prélèvement : Prélevé le 29/11/2017 Réceptionné le 08/12/2017 à 12h47 Prélevé par le client	

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont disponible sur demande . Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Détection	Référence de qualité	COFRAC
Analyse sur le produit						
<i>Analyse de base</i>						
Préparation/Broyage d'un échantillon	-	-	NF EN 15002			#
Composés organiques						
<i>HAP</i>						
Fluoranthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (b) fluoranthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (k) fluoranthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (a) pyrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (ghi) pérylène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Indéno (1,2,3 cd) Pyrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Anthracène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Acénaphthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Chrysène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Dibenzo (a,h) anthracène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Fluorène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#

SOCOR

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 14/12/2017

Identification échantillon : SOC1712-943-1

Destinataire : ITGA

—
—
—

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Detection	Référence de qualité	COFRAC
Naphtalène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			
Pyrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Phénanthrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Acénaphthylène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (a) anthracène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Somme des 16 HAP	<8.000	mg/kg	GC/MS - NF EN 15527			

HAP Cofrac HAP - enrobés bitumineux

Anne-Marie IRMER
Suppléante Chromatographie





Rapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 14/12/2017

ITGA
Laboratoire amiante

Parc Edonia-Bâtiment R
Rue de la terre Adélie
35760 ST GREGOIRE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : SOC17-12446	Référence contrat : SOCC14-288
Identification échantillon : SOC1712-944-1	
Doc Adm Client : IT0217-14575/SSP 172168-1117-152	
Référence client : E4 - ENROBE	
Nature : Déchets bitumineux routiers - Déchets bitumineux routiers	
Prélèvement : Prélevé le 29/11/2017 Réceptionné le 08/12/2017 à 12h47 Prélevé par le client	

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont disponible sur demande . Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Détection	Référence de qualité	COFRAC
Analyse sur le produit						
<i>Analyse de base</i>						
Préparation/Broyage d'un échantillon	-	-	NF EN 15002			#
Composés organiques						
<i>HAP</i>						
Fluoranthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (b) fluoranthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (k) fluoranthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (a) pyrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (ghi) pérylène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Indéno (1,2,3 cd) Pyrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Anthracène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Acénaphthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Chrysène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Dibenzo (a,h) anthracène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Fluorène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#

SOCOR

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 14/12/2017

Identification échantillon : SOC1712-944-1

Destinataire : ITGA

—
—
—

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Detection	Référence de qualité	COFRAC
Naphtalène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			
Pyrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Phénanthrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Acénaphthylène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (a) anthracène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Somme des 16 HAP	<8.000	mg/kg	GC/MS - NF EN 15527			

HAP Cofrac HAP - enrobés bitumineux

Anne-Marie IRMER
Suppléante Chromatographie





Rapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 14/12/2017

ITGA
Laboratoire amiante

Parc Edonia-Bâtiment R
Rue de la terre Adélie
35760 ST GREGOIRE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : SOC17-12446	Référence contrat : SOCC14-288
Identification échantillon : SOC1712-945-1	
Doc Adm Client : IT0217-14575/SSP 172168-1117-152	
Référence client : E5 - ENROBE	
Nature : Déchets bitumineux routiers - Déchets bitumineux routiers	
Prélèvement : Prélevé le 29/11/2017 Réceptionné le 08/12/2017 à 12h47 Prélevé par le client	

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont disponible sur demande . Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Détection	Référence de qualité	COFRAC
Analyse sur le produit						
<i>Analyse de base</i>						
Préparation/Broyage d'un échantillon	-	-	NF EN 15002			#
Composés organiques						
<i>HAP</i>						
Fluoranthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (b) fluoranthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (k) fluoranthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (a) pyrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (ghi) pérylène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Indéno (1,2,3 cd) Pyrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Anthracène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Acénaphthène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Chrysène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Dibenzo (a,h) anthracène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Fluorène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#

SOCOR

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 14/12/2017

Identification échantillon : SOC1712-945-1

Destinataire : ITGA

—
—
—

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Detection	Référence de qualité	COFRAC
Naphtalène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			
Pyrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Phénanthrène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Acénaphthylène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Benzo (a) anthracène	<0.5	mg/kg sec	GC/MS - NF EN 15527			#
Somme des 16 HAP	<8.000	mg/kg	GC/MS - NF EN 15527			

HAP Cofrac HAP - enrobés bitumineux

Anne-Marie IRMER
Suppléante Chromatographie



ANNEXE 8 : CERTIFICATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE (EAUX SOUTERRAINES)

Labo Wessling, Parc d'activité de la Gare, 181 rue Jean Monnet, 59170 Croix

IXSANE
Monsieur Julien BERNY
PARC SCIENTIFIQUE DE LA HAUTE
BORNE
11 B AVENUE DE L'HARMONIE
59650 VILLENEUVE D'ASCQ

Rapport d'essai n° :
Commande n° :
Interlocuteur :
Téléphone :
eMail :
Date :

ULI17-002387-1
ULI-02235-17
D. Paris
+33 328 342 332
d.paris@wessling.fr
11.12.2017

Rapport d'essai

SSP172168-1117-147

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisé dans les normes suivies.

Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.

Le site WESSLING de Lille n'est pas couvert par l'accréditation ISO 17025.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.

Les essais effectués par les laboratoires allemands, hongrois et polonais sont accrédités respectivement par le DAKKS D-PL-14162-01-00, le NAT-1-1009/2012 et le PCA Nr AB 918. Ces documents d'accréditation sont disponibles sur demande.

Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

Croix, le 11.12.2017

N° d'échantillon		17-190293-01	17-190293-02	17-190293-03
Désignation d'échantillon	Unité	PZ1	PZ2	PZblanc
Paramètres globaux / Indices				
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05	140	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05	73	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05	14	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05	<10	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05	40	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05	<10	<0,05
Indice hydrocarbure (C5-C10)	µg/l E/L	<50	43000	<50
Somme des C5	µg/l E/L	<8,0	330	<8,0
Somme des C6	µg/l E/L	<8,0	970	<8,0
Somme des C7	µg/l E/L	<8,0	780	<8,0
Somme des C8	µg/l E/L	<8,0	84	<8,0
Somme des C9	µg/l E/L	<8,0	920	<8,0
Somme des C10	µg/l E/L	<8,0	40000	13

Éléments

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0	71	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10	47	<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0	240	88
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50	1300	64
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0	38	<3,0
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5	2,3	<1,5
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10	1400	<10
Mercuré (Hg)	µg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5	12	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	1200	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<18	0,8
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<5,0	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<5,0	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	55	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<5,0	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	40	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	25	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	580	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	12	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-	1900	0,8

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	µg/l E/L	<0,5	12	<0,5
Toluène	µg/l E/L	<0,5	890	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5	70	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5	71	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5	220	<0,5
Cumène	µg/l E/L	<0,5	<5,0	<0,5
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5	17	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	23	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	38	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5	55	<0,5
Somme des CAV	µg/l E/L	-/-	1400	-/-

Croix, le 11.12.2017

N° d'échantillon		17-190293-01	17-190293-02	17-190293-03
Désignation d'échantillon	Unité	PZ1	PZ2	PZblanc
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)				
Naphtalène	µg/l E/L	<0,02	<7,5	<0,03
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02	<0,21	<0,02
Acénaphthène	µg/l E/L	<0,02	0,59	<0,02
Fluorène	µg/l E/L	<0,02	0,92	<0,02
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02	5,1	<0,02
Anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,67	<0,02
Fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02	4,7	<0,02
Pyrène	µg/l E/L	<0,02	3,4	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02	1,3	<0,02
Chrysène	µg/l E/L	<0,02	1,8	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02	2,2	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02	0,71	<0,02
Benzo(a)pyrène (*)	µg/l E/L	<0,02	0,45	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,3	<0,02
Indéno(123-cd)pyrène (*)	µg/l E/L	<0,02	0,57	<0,02
Benzo(ghi)pérylène (*)	µg/l E/L	<0,02	0,77	<0,02
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-	4,3	-/-
Somme des 6 HAP (*)	µg/l E/L	-/-	9,4	-/-
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-	23	-/-

Croix, le 11.12.2017

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	17-190293-01	17-190293-02	17-190293-03
Date de réception :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Désignation :	PZ1	PZ2	PZblanc
Type d'échantillon :	Échantillons d'eaux souterraines	Échantillons d'eaux souterraines	Échantillons d'eaux souterraines
Date de prélèvement :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Heure de prélèvement :	-/-	-/-	-/-
Récipient :	250V(H ₂ SO ₄) + 2HS + 250V + 60PE(HNO ₃)		
Température à réception (C°) :	6°C	6°C	6°C
Début des analyses :	01.12.2017	01.12.2017	01.12.2017
Fin des analyses :	11.12.2017	11.12.2017	11.12.2017

Croix, le 11.12.2017

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT)	NF EN ISO 9377-2(A)	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques (CAV-BTEX)	NF ISO 11423-1(A)	Wessling Lyon (F)
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau	NF EN ISO 10301(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
HAP	Méth. interne HAP-PCB adaptée de NF T90-115(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Indice Hydrocarbures volatils	NF ISO 11423-1(A)	Wessling Lyon (F)

Commentaires :

17-190293-01

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (E/L), Indice hydrocarbure C10-C40: Pour effectuer l'extraction dans le flacon d'origine, un retrait d'une partie de la phase aqueuse a été nécessaire. Ce retrait a pu engendrer un sous dosage de l'échantillon.

17-190293-02

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (E/L), Indice hydrocarbure C10-C40: Présence de composés à faible point d'ébullition (inférieur à C10)

Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.

Métaux (E/L), Zinc (Zn): Résultat hors champ d'accréditation car situé hors du domaine de calibration

HAP (E/L), Somme des HAP: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.

C5-C10 Aliph. Volatils (E/L), Indice hydrocarbure: Résultat hors champ d'accréditation car situé hors du domaine de calibration

C5C10 majoré par la présence d'interférences chimiques dont des chlorobenzènes et des composés aromatiques volatils.

17-190293-03

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (E/L), Indice hydrocarbure C10-C40: Pour effectuer l'extraction dans le flacon d'origine, un retrait d'une partie de la phase aqueuse a été nécessaire. Ce retrait a pu engendrer un sous dosage de l'échantillon.

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice. Les métaux réalisés après minéralisation sont les éléments totaux. Sans minéralisation, il s'agit des éléments dissous.

Signataire Technique

Rémy FOURNIER

Chargé de Clientèle



ANNEXE 9 : CERTIFICATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE (GAZ DU SOL)

Labo Wessling, Parc d'activité de la Gare, 181 rue Jean Monnet, 59170 Croix

IXSANE
Monsieur Julien BERNY
PARC SCIENTIFIQUE DE LA HAUTE
BORNE
11 B AVENUE DE L'HARMONIE
59650 VILLENEUVE D'ASCQ

Rapport d'essai n° : ULI17-002372-1
Commande n° : ULI-02229-17
Interlocuteur : D. Paris
Téléphone : +33 328 342 332
eMail : d.paris@wessling.fr
Date : 08.12.2017

Rapport d'essai

Gaz du sol_chantier VALENCIENNES_SSP 172168 SIGLA NEUF

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisé dans les normes suivies.

Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.

Le site WESSLING de Lille n'est pas couvert par l'accréditation ISO 17025.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.

Les essais effectués par les laboratoires allemands, hongrois et polonais sont accrédités respectivement par le DAKKS D-PL-14162-01-00, le NAT-1-1009/2012 et le PCA Nr AB 918. Ces documents d'accréditation sont disponibles sur demande.

Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-190239-01 PZR1 - 6921702016 - couche de mesure	17-190239-02 PZR2 - 6921702011- couche de mesure	17-190239-03 PZR3 - 6921702018 - couche de mesure	17-190239-04 PZR4 - 6921702014 - couche de mesure
Désignation d'échantillon	Unité				
Hydrocarbures					
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg G	21	23	20	29
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	µg G	<1,0	1,1	1,3	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	µg G	6,2	6,2	8,3	8,7
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	µg G	8,2	9,1	40	13
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	µg G	1,3	1,2	4,2	3,5
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indice Hydrocarbures Aromatiques C6-C16	µg G	37	41	74	54
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg G	<5,0	<5,0	6,0	51
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	210
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	42
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	µg G	<5,0	6,2	<5,0	180
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	µg G	15	76	81	480
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	µg G	16	170	78	140
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	µg G	12	120	34	53
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	µg G	<5,0	22	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Indice Hydrocarbures Aliphatiques C5-C16	µg G	44	400	200	1100
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)					
Chlorure de vinyle	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2	16	<0,2
Dichlorométhane	µg G	<0,2	<0,2	4,5	0,55
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2	2,7	<0,2
1,1-Dichloroéthane	µg G	<0,2	<0,2	290	5,4
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2	9,9	0,82
Trichlorométhane	µg G	<0,2	12	30	1,6
Tétrachlorométhane	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,1-Trichloroéthane	µg G	<0,2	12	530	180
Trichloroéthylène	µg G	<0,2	7,4	300	27
Tétrachloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2	120	3,3
Somme des COHV	µg G	-/-	31	1300	210

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-190239-01 PZR1 - 6921702016 - couche de mesure	17-190239-02 PZR2 - 6921702011 - couche de mesure	17-190239-03 PZR3 - 6921702018 - couche de mesure	17-190239-04 PZR4 - 6921702014 - couche de mesure
Désignation d'échantillon	Unité				
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)					
Benzène	µg G	0,39	0,86	1,1	0,73
Toluène	µg G	21	23	20	29
Ethylbenzène	µg G	1,9	1,9	2,8	2,8
m-, p-Xylène	µg G	1,9	1,9	2,8	2,9
o-Xylène	µg G	2,3	2,4	2,7	3,0
Cumène	µg G	<0,2	<0,2	0,21	0,21
m-, p-Ethyltoluène	µg G	2,5	2,6	5,1	4,0
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg G	1,4	1,8	2,7	2,2
o-Ethyltoluène	µg G	0,86	0,98	1,5	1,3
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg G	2,6	3,0	6,0	4,4
Naphtalène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des CAV	µg G	35,2	38,51	44,58	50,41

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-190239-05 PZR5 - 6921702015 - couche de mesure	17-190239-06 PZR7 - 6921702012 - couche de mesure	17-190239-07 PZR8 - 6921701949 - couche de mesure	17-190239-08 PZR9 - 6921701942 - couche de mesure
Désignation d'échantillon	Unité				
Hydrocarbures					
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg G	18	18	11	8,5
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	µg G	1,6	1,8	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	µg G	5,9	120	3,5	2,6
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	µg G	8,8	12	9,4	6,5
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	µg G	1,4	1,6	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indice Hydrocarbures Aromatiques C6-C16	µg G	36	150	24	18
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg G	<5,0	540	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	µg G	<5,0	310	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	µg G	<5,0	260	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	µg G	270	1000	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	µg G	780	1400	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	µg G	1600	740	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	µg G	850	100	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Indice Hydrocarbures Aliphatiques C5-C16	µg G	3500	4400	<25	<25
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)					
Chlorure de vinyle	µg G	<0,2	1,1	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthylène	µg G	<0,2	1,4	<0,2	<0,2
Dichlorométhane	µg G	1,7	10	<0,2	<0,2
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthane	µg G	0,33	310	5,9	<0,2
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,2	0,25	<0,2	<0,2
Trichlorométhane	µg G	<0,2	<0,2	0,31	<0,2
Tétrachlorométhane	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,1-Trichloroéthane	µg G	0,48	410	1,4	<0,2
Trichloroéthylène	µg G	<0,2	1,6	<0,2	<0,2
Tétrachloroéthylène	µg G	<0,2	1,1	<0,2	<0,2
Somme des COHV	µg G	2,5	740	7,6	-/

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-190239-05 PZR5 - 6921702015 - couche de mesure	17-190239-06 PZR7 - 6921702012 - couche de mesure	17-190239-07 PZR8 - 6921701949 - couche de mesure	17-190239-08 PZR9 - 6921701942 - couche de mesure
Désignation d'échantillon	Unité				
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)					
Benzène	µg G	1,4	1,6	<0,2	<0,2
Toluène	µg G	18	18	11	8,5
Ethylbenzène	µg G	1,7	45	1,2	0,87
m-, p-Xylène	µg G	1,7	46	1,2	0,89
o-Xylène	µg G	2,5	26	1,1	0,81
Cumène	µg G	0,2	1,1	<0,2	<0,2
m-, p-Ethyltoluène	µg G	2,5	3,5	2,9	2,1
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg G	1,7	1,8	1,4	0,86
o-Ethyltoluène	µg G	1,1	1,1	0,55	0,37
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg G	2,7	3,2	4,0	2,8
Naphtalène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des CAV	µg G	33,31	146,64	22,97	17,2

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-190239-09 PZRblanc - 6921702020 - couche de mesure	17-190239-01-1 PZR1 - 6921702016 - couche de controle	17-190239-02-1 PZR2 - 6921702011- couche de controle	17-190239-03-1 PZR3 - 6921702018 - couche de controle
Désignation d'échantillon	Unité				
Hydrocarbures					
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indice Hydrocarbures Aromatiques C6-C16	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Indice Hydrocarbures Aliphatiques C5-C16	µg G	<25	<25	<25	<25
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)					
Chlorure de vinyle	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	6,1
Dichlorométhane	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	3,8
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	0,36
1,1-Dichloroéthane	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	130
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	1,0
Trichlorométhane	µg G	<0,2	<0,2	1,2	9,5
Tétrachlorométhane	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,1-Trichloroéthane	µg G	<0,2	<0,2	1,6	220
Trichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	1,2
Tétrachloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des COHV	µg G	-/-	-/-	2,8	380

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-190239-09 PZRblanc - 6921702020 - couche de mesure	17-190239-01-1 PZR1 - 6921702016 - couche de controle	17-190239-02-1 PZR2 - 6921702011- couche de controle	17-190239-03-1 PZR3 - 6921702018 - couche de controle
Désignation d'échantillon	Unité				
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)					
Benzène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
m-, p-Xylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cumène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
m-, p-Ethyltoluène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Ethyltoluène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Naphtalène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des CAV	µg G	-/-	-/-	-/-	-/-

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-190239-04-1 PZR4 - 6921702014 - couche de controle	17-190239-05-1 PZR5 - 6921702015 - couche de controle	17-190239-06-1 PZR7 - 6921702012 - couche de controle	17-190239-07-1 PZR8 - 6921701949 - couche de controle
Désignation d'échantillon	Unité				
Hydrocarbures					
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indice Hydrocarbures Aromatiques C6-C16	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg G	<5,0	<5,0	120	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	µg G	<5,0	<5,0	34	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Indice Hydrocarbures Aliphatiques C5-C16	µg G	<25	<25	150	<25
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)					
Chlorure de vinyle	µg G	<0,2	<0,2	2,1	<0,2
1,1-Dichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2	0,34	<0,2
Dichlorométhane	µg G	0,33	0,92	9,0	<0,2
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthane	µg G	2,0	<0,2	120	0,89
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Trichlorométhane	µg G	0,39	<0,2	<0,2	<0,2
Tétrachlorométhane	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,1-Trichloroéthane	µg G	71	<0,2	130	<0,2
Trichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tétrachloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des COHV	µg G	73	0,92	260	0,89

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon		17-190239-04-1 PZR4 - 6921702014 - couche de controle	17-190239-05-1 PZR5 - 6921702015 - couche de controle	17-190239-06-1 PZR7 - 6921702012 - couche de controle	17-190239-07-1 PZR8 - 6921701949 - couche de controle
Désignation d'échantillon	Unité				
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)					
Benzène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
m-, p-Xylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cumène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
m-, p-Ethyltoluène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Ethyltoluène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Naphtalène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des CAV	µg G	-/-	-/-	-/-	-/-

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon	Unité	17-190239-08-1	17-190239-09-1
		PZR9 - 6921701942 - couche de controle	PZRblanc - 6921702020 - couche de controle
Désignation d'échantillon			
Hydrocarbures			
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	µg G	<1,0	<1,0
Indice Hydrocarbures Aromatiques C6-C16	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	µg G	<5,0	<5,0
Indice Hydrocarbures Aliphatiques C5-C16	µg G	<25	<25
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)			
Chlorure de vinyle	µg G	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2
Dichlorométhane	µg G	<0,2	<0,2
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthane	µg G	<0,2	<0,2
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2
Trichlorométhane	µg G	<0,2	<0,2
Tétrachlorométhane	µg G	<0,2	<0,2
1,1,1-Trichloroéthane	µg G	<0,2	<0,2
Trichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2
Tétrachloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2
Somme des COHV	µg G	-/-	-/-

Croix, le 08.12.2017

N° d'échantillon

17-190239-08-1

17-190239-09-1

PZR9 -

PZRblanc -

6921701942 -

6921702020 -

couche de

couche de

controle

controle

Désignation d'échantillon

Unité

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	µg G	<0,2	<0,2
Toluène	µg G	<0,2	<0,2
Ethylbenzène	µg G	<0,2	<0,2
m-, p-Xylène	µg G	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg G	<0,2	<0,2
Cumène	µg G	<0,2	<0,2
m-, p-Ethyltoluène	µg G	<0,2	<0,2
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg G	<0,2	<0,2
o-Ethyltoluène	µg G	<0,2	<0,2
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg G	<0,2	<0,2
Naphtalène	µg G	<0,2	<0,2
Somme des CAV	µg G	-/-	-/-

Croix, le 08.12.2017

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	17-190239-01	17-190239-01-1	17-190239-02	17-190239-02-1	17-190239-03
Date de réception :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Désignation :	PZR1 - 6921702016 - couche de mesure	PZR1 - 6921702016 - couche de controle	PZR2 - 6921702011- couche de mesure	PZR2 - 6921702011- couche de controle	PZR3 - 6921702018 - couche de mesure
Type d'échantillon :	Gaz du sol/ Air ambiant	Gaz du sol/ Air ambiant	Gaz du sol/ Air ambiant	Gaz du sol/ Air ambiant	Gaz du sol/ Air ambiant
Date de prélèvement :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Récipient :	1 tube CA	1 tube CA	1 tube CA	1 tube CA	1 tube CA
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	30.11.2017	01.12.2017	30.11.2017	01.12.2017	30.11.2017
Fin des analyses :	06.12.2017	06.12.2017	06.12.2017	06.12.2017	06.12.2017
N° d'échantillon :	17-190239-03-1	17-190239-04	17-190239-04-1	17-190239-05	17-190239-05-1
Date de réception :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Désignation :	PZR3 - 6921702018 - couche de controle	PZR4 - 6921702014 - couche de mesure	PZR4 - 6921702014 - couche de controle	PZR5 - 6921702015 - couche de mesure	PZR5 - 6921702015 - couche de controle
Type d'échantillon :	Gaz du sol/ Air ambiant	Gaz du sol/ Air ambiant	Gaz du sol/ Air ambiant	Gaz du sol/ Air ambiant	Gaz du sol/ Air ambiant
Date de prélèvement :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Récipient :	1 tube CA	1 tube CA	1 tube CA	1 tube CA	1 tube CA
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	01.12.2017	30.11.2017	01.12.2017	30.11.2017	01.12.2017
Fin des analyses :	06.12.2017	06.12.2017	06.12.2017	06.12.2017	06.12.2017
N° d'échantillon :	17-190239-06	17-190239-06-1	17-190239-07	17-190239-07-1	17-190239-08
Date de réception :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Désignation :	PZR7 - 6921702012 - couche de mesure	PZR7 - 6921702012 - couche de controle	PZR8 - 6921701949 - couche de mesure	PZR8 - 6921701949 - couche de controle	PZR9 - 6921701942 - couche de mesure
Type d'échantillon :	Gaz du sol/ Air ambiant	Gaz du sol/ Air ambiant	Gaz du sol/ Air ambiant	Gaz du sol/ Air ambiant	Gaz du sol/ Air ambiant
Date de prélèvement :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017
Récipient :	1 tube CA	1 tube CA	1 tube CA	1 tube CA	1 tube CA
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	30.11.2017	01.12.2017	30.11.2017	01.12.2017	30.11.2017
Fin des analyses :	06.12.2017	06.12.2017	06.12.2017	06.12.2017	06.12.2017
N° d'échantillon :	17-190239-08-1	17-190239-09	17-190239-09-1		
Date de réception :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017		
Désignation :	PZR9 - 6921701942 - couche de controle	PZRblanc - 6921702020 - couche de mesure	PZRblanc - 6921702020 - couche de controle		
Type d'échantillon :	Gaz du sol/ Air ambiant	Gaz du sol/ Air ambiant	Gaz du sol/ Air ambiant		
Date de prélèvement :	30.11.2017	30.11.2017	30.11.2017		
Récipient :	1 tube CA	1 tube CA	1 tube CA		
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	01.12.2017	30.11.2017	01.12.2017		
Fin des analyses :	06.12.2017	06.12.2017	06.12.2017		

Croix, le 08.12.2017

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Benzene et aromatiques (CAV-BTEX)	Méth. int. CAV GAZ adaptée de NF ISO 16200-1(A)	Wessling Lyon (F)
Hydrocarbures halogénés volatils	Méth. int. COHV GAZ adaptée de NF ISO 16200-1(A)	Wessling Lyon (F)
Indice hydrocarbures volatils C6 à C16	Méth. int. TPH GAZ adaptée de Metropol M188(A)	Wessling Lyon (F)

Commentaires :

Les résultats fournis et les limites de quantification indiquées ne prennent pas en compte le rendement de désorption du support.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction d'interférences chimiques.

Signataire Technique

Rémy FOURNIER

Chargé de Clientele



ANNEXE 10 : TABLEAUX DE RESULTATS DES INVESTIGATIONS ET ANALYSES MENEES PAR KALIES (SOLS ET EAUX SOUTERRAINES)

Résultats AMIVAL - VALENCIENNES					
Valeurs de l'arrêté du 12 Décembre 2014 et du fond pédo-géochimique du Nord-Pas-de-Calais					
Paramètres	Unité	Valeur de référence	Valeurs déchets inertes	K1-1	K1-2
Sur matière brute					
Solvants polaires					
Acétone	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0
Butanol 2	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0
Butanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0
Ethanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0
Isobutanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0
Méthanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0
Méthyl iso-butyl-cétone (MIBK)	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0
Méthyléthylcétone (MEK)	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0
1-Propanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0
Propanol-2 (isopropanol)	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0
ter-Butanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0
Acétate d'éthyle	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0
Acétonitrile	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0

Résultats AMIVAL - VALENCIENNES

Valeurs de l'arrêté du 12 Décembre 2014 et du fond pédo-géochimique du Nord-Pas-de-Calais

Paramètres	Unité	Valeur de référence	Valeurs déchets inertes	K2-1	K2-3	K2-5	K3-1	K3-3	K3-5	K4-1	K4-3	K4-5	K5-1	K5-3	K5-5
Sur matière brute															
COT	mg/kg MS	/	30 000												
Hydrocarbures Totaux C10-C40	mg/kg MS	/	500	30,3	735	79,9	<15.0	974	<15.0	42,5	<15.0	27,2	<15.0	<15.0	<15.0
C10 - C12 inclus	%	/	/	0,59	10,18	10,61	-	11,06	-	0,89	-	8,32	-	-	-
> C12 - C16 inclus	%	/	/	2,65	37,52	36,25	-	40,99	-	6,88	-	36,37	-	-	-
> C16 - C20 inclus	%	/	/	6,27	31,47	30,09	-	30,52	-	23,38	-	31	-	-	-
> C20 - C24 inclus	%	/	/	7,82	14,52	13,4	-	12,4	-	22,92	-	13,4	-	-	-
> C24 - C28 inclus	%	/	/	13,71	4,51	5,1	-	3,78	-	17,18	-	4,91	-	-	-
> C28 - C32 inclus	%	/	/	24,26	1,33	3,09	-	1,06	-	13,32	-	1,42	-	-	-
> C32 - C36 inclus	%	/	/	25,65	0,38	1,35	-	0,19	-	8,87	-	1,56	-	-	-
> C36 - C40 inclus	%	/	/	19,05	0,08	0,11	-	0,01	-	6,56	-	3,02	-	-	-
Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)	mg/kg MS	/	/	<1.00	8,9	4,5	<1.00	59,6	1,5	<1.00	<1.00	3,7	<1.00	<1.00	<1.00
MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS	/	/	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.1	<1.00	<1.00	<1.00	<1.0	<1.00	<1.00	<1.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS	/	/	<1.00	8,9	4,5	<1.00	59,6	1,5	<1.00	<1.00	3,7	<1.00	<1.00	<1.00
BTEX															
Benzène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>Somme des BTEX</i>	mg/kg MS	/	6	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500
HAP															
Naphtalène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,23	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	/	/	<0.05	0,11	<0.05	<0.05	0,26	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	/	/	<0.05	0,12	<0.05	<0.05	0,59	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	/	/	<0.05	0,19	<0.05	<0.05	0,32	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	/	/	0,1	0,14	0,072	<0.05	0,68	<0.05	0,06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	/	/	<0.05	0,067	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	/	/	0,19	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	/	/	0,15	<0.05	<0.05	<0.05	0,067	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	/	/	0,15	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,062	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	/	/	0,19	<0.054	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,069	<0.051	<0.052	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	/	/	0,29	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,075	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	/	/	0,11	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	/	/	0,11	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	0,055	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	/	/	0,056	<0.05	0,066	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	/	/	0,063	<0.05	0,068	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>Somme HAP</i>	mg/kg MS	/	50	1,4	0,63	0,26	<0.05	2,1	<0.05	0,27	<0.051	<0.052	<0.05	<0.05	<0.05

Résultats AMIVAL - VALENCIENNES

Valeurs de l'arrêté du 12 Décembre 2014 et du fond pédogéochimique du Nord-Pas-de-Calais

Paramètres	Unité	Valeur de référence	Valeurs déchets inertes	K6-1	K6-3	K6-5	K7-1	K7-3	K7-5
Sur matière brute									
COT	mg/kg MS	/	30 000						
Hydrocarbures Totaux C10-C40	mg/kg MS	/	500	<15.0	<15.0	<15.0	261	21,5	20,7
C10 - C12 inclus	%	/	/	-	-	-	0,21	3,2	9,39
> C12 - C16 inclus	%	/	/	-	-	-	1,9	5,21	18,65
> C16 - C20 inclus	%	/	/	-	-	-	3,09	7,6	15,12
> C20 - C24 inclus	%	/	/	-	-	-	2,53	7,37	12,66
> C24 - C28 inclus	%	/	/	-	-	-	2,81	16,05	10,53
> C28 - C32 inclus	%	/	/	-	-	-	4,92	26,01	10,29
> C32 - C36 inclus	%	/	/	-	-	-	20,44	19,11	22,41
> C36 - C40 inclus	%	/	/	-	-	-	64,11	15,44	0,95
Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)	mg/kg MS	/	/	<1.00	<1.00	<1.1	<1.1	<1.00	<1.00
MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS	/	/	<1.0	<1.00	<1.1	<1.1	<1.00	<1.0
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS	/	/	<1.0	<1.00	<1.1	<1.1	<1.00	<1.0
BTEX									
Benzène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>Somme des BTEX</i>	mg/kg MS	/	6	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500
HAP									
Naphtalène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,051	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	0,06	<0.05	<0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	/	/	0,098	<0.05	<0.05	0,44	0,075	0,058
Anthracène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	0,057	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	/	/	0,091	<0.05	<0.05	0,5	0,076	0,069
Pyrène	mg/kg MS	/	/	0,086	<0.05	<0.05	0,39	0,058	0,063
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	0,14	<0.05	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	/	/	<0.056	<0.05	<0.05	0,22	<0.05	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	/	/	0,099	<0.05	<0.05	0,38	0,069	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	/	/	<0.051	<0.05	<0.05	0,13	<0.05	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	/	/	0,061	<0.05	<0.05	0,19	<0.05	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	0,052	<0.05	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	/	/	0,068	<0.05	<0.05	0,17	0,065	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	/	/	0,094	<0.05	<0.05	0,17	0,078	<0.05
<i>Somme HAP</i>	mg/kg MS	/	50	0,6	<0.05	<0.05	2,9	0,47	0,19

Résultats AMIVAL - VALENCIENNES

Valeurs de l'arrêté du 12 Décembre 2014 et du fond pédogéochimique du Nord-Pas-de-Calais

Paramètres	Unité	Valeur de référence	Valeurs déchets inertes	K9-1	K9-2	K11-1	K11-2	K12-1	K12-2	K13-1	K13-2	K14-1	K14-2
Sur matière brute													
Solvants polaires													
Acétone	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Butanol 2	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Butanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Ethanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Isobutanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Méthanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Méthyl iso-butyl-cétone (MIBK)	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Méthyléthylcétone (MEK)	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
1-Propanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Propanol-2 (isopropanol)	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
ter-Butanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Acétate d'éthyle	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Acétonitrile	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0

Résultats AMIVAL - VALENCIENNES

Valeurs de l'arrêté du 12 Décembre 2014 et du fond pédogéochimique du Nord-Pas-de-Calais

Paramètres	Unité	Valeur de référence	Valeurs déchets inertes	K15-1	K15-3	K15-5	K16-1	K16-3	K16-5	K17-1	K17-3	K17-5
Sur matière brute												
COT	mg/kg MS	/	30 000									
Hydrocarbures Totaux C10-C40	mg/kg MS	/	500	5640	79,8	34,1	1070	41,6	57,3	8150	31,1	58,3
C10 - C12 inclus	%	/	/	5,14	0,15	6,8	2,83	6,01	3,38	6,78	8,3	1,78
> C12 - C16 inclus	%	/	/	31,57	28,51	11,58	13,9	12,7	13,79	29,57	18,17	7,09
> C16 - C20 inclus	%	/	/	34,62	29,44	12,14	32,08	17,42	15,9	34,69	19,02	11,04
> C20 - C24 inclus	%	/	/	19,31	17,33	9,69	27,33	14,2	11,52	19,57	12,84	11,73
> C24 - C28 inclus	%	/	/	7,13	8,63	13,49	14,37	11,67	11,34	7,05	9,99	13,18
> C28 - C32 inclus	%	/	/	1,89	7,77	20,77	6,54	16,11	21,17	1,86	16,84	25,52
> C32 - C36 inclus	%	/	/	0,32	5,78	19,14	2,26	14,55	16,22	0,4	11,71	21,29
> C36 - C40 inclus	%	/	/	0	2,39	6,41	0,68	7,34	6,67	0,08	3,13	8,36
Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)	mg/kg MS	/	/	51,8	1,4	<1.2	1,3	<1.1	<1.3	30,3	<1.2	<1.4
MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS	/	/	10,3	1,4	<1.2	<1.00	<1.1	<1.3	<1.0	<1.2	<1.4
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS	/	/	41,5	<1.2	<1.2	1,3	<1.1	<1.3	30,3	<1.2	<1.4
BTEX												
Benzène	mg/kg MS	/	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg MS	/	/	0,07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,11	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	/	/	0,14	<0.05	<0.05	0,06	<0.05	<0.05	0,22	<0.05	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	/	/	0,21	<0.05	<0.05	0,05	<0.05	<0.05	0,44	<0.05	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	/	/	0,27	<0.05	<0.05	0,08	<0.05	<0.05	0,32	<0.05	<0.05
<i>Somme des BTEX</i>	mg/kg MS	/	6	0,69	<0.0500	<0.0500	0,19	<0.0500	<0.0500	1,09	<0.0500	<0.0500
HAP												
Naphtalène	mg/kg MS	/	/	1,2	<0.05	<0.05	0,17	<0.05	<0.05	2,7	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	/	/	0,26	<0.05	<0.05	0,12	<0.05	<0.05	0,79	<0.05	<0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	/	/	0,066	<0.05	<0.05	0,072	<0.05	<0.055	0,22	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	/	/	0,57	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1,3	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	/	/	1	<0.05	<0.05	0,54	<0.05	<0.056	2,2	<0.05	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	/	/	0,6	<0.05	<0.05	0,09	<0.05	<0.054	0,98	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	/	/	0,17	<0.05	<0.05	0,43	0,059	<0.05	0,71	<0.05	0,096
Pyrène	mg/kg MS	/	/	0,29	<0.05	<0.05	0,43	<0.05	<0.05	0,66	<0.05	0,079
Benzo(a)-anthracène	mg/kg MS	/	/	0,5	<0.05	<0.05	0,52	<0.05	<0.05	0,49	<0.05	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	/	/	0,7	<0.05	<0.052	0,67	0,07	<0.056	0,82	<0.051	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	/	/	1,6	<0.05	<0.05	1,3	0,095	<0.05	0,87	<0.05	0,063
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	/	/	0,47	<0.05	<0.05	0,47	<0.05	<0.05	0,28	<0.05	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	/	/	0,8	<0.05	<0.05	0,91	0,054	<0.05	0,47	<0.05	0,071
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	/	/	0,25	<0.05	<0.05	0,79	<0.05	<0.05	0,22	<0.05	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	/	/	0,8	<0.05	<0.05	0,82	<0.05	<0.05	0,54	<0.05	<0.05
Indeno(1,2,3-cd)Pyrène	mg/kg MS	/	/	0,87	<0.05	<0.05	1,4	0,052	<0.05	0,62	<0.05	<0.05
<i>Somme HAP</i>	mg/kg MS	/	50	10	<0.05	<0.052	8,7	0,33	<0.056	14	<0.051	0,31

Résultats AMIVAL - VALENCIENNES

Valeurs de l'arrêté du 12 Décembre 2014 et du fond pédo-géochimique du Nord-Pas-de-Calais

Paramètres	Unité	Valeur de référence	Valeurs déchets inertes	K27-1	K27-2	K27-3	K28-1	K28-2	K28-3	K29-1	K29-2
Sur matière brute											
COT	mg/kg MS	/	30 000	27 100	30 200	45 100	34 600	51 200	62 200	10 100	25 100
Hydrocarbures Totaux C10-C40	mg/kg MS	/	500	2640	1540	1080	1900	8820	670	221	405
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	/	/	1 800	948	541	1 420	1 600	115	20	34
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	/	/	443	282	223	141	1 640	124	64	124
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	/	/	311	209	223	276	3 410	232	76	141
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	/	/	87	96	89	59	2 180	199	62	105
Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)	mg/kg MS	/	/	1 600	1 100	272	714	33,9	5,9	1,2	212
MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS	/	/	245	97,4	143	315	18,3	2,3	<1,00	57,5
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS	/	/	1 350	1 000	129	399	15,6	3,6	1,2	154
BTEX											
Benzène	mg/kg MS	/	/	<0.14	<0.18	<0.05	<0.05	0,14	0,05	<0.05	<0.14
Toluène	mg/kg MS	/	/	3,98	1,76	1,46	8,87	14,6	0,67	0,35	0,63
Ethylbenzène	mg/kg MS	/	/	1,81	0,67	0,32	4,7	1,73	0,18	<0.05	<0.29
o-Xylène	mg/kg MS	/	/	<0.28	<0.36	1,28	3,83	2,12	0,16	<0.05	<0.29
m+p-Xylène	mg/kg MS	/	/	8,3	4,14	2,19	9,01	3,13	0,3	<0.05	<0.29
<i>Somme des BTEX</i>	mg/kg MS	/	6	14,1	6,57	5,25	26,4	21,7	1,36	0,35	0,63
PCB											
PCB 28	mg/kg MS	/	/	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.10	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	mg/kg MS	/	/	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	0,3	0,02	0,01	<0.01
PCB 101	mg/kg MS	/	/	<0.01	<0.01	<0.01	0,02	0,31	0,02	<0.01	<0.01
PCB 118	mg/kg MS	/	/	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,38	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	mg/kg MS	/	/	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,37	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	mg/kg MS	/	/	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	0,34	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	mg/kg MS	/	/	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,11	<0.01	<0.01	<0.01
<i>Somme PCB</i>	mg/kg MS	/	1	<0.01	<0.01	<0.01	0,04	1,81	0,04	0,01	<0.01
HAP											
Naphtalène	mg/kg MS	/	/	0,39	0,49	0,44	0,82	0,47	0,25	0,42	1,2
Acénaphthylène	mg/kg MS	/	/	0,099	0,076	<0.37	0,27	0,31	0,11	0,32	0,66
Acénaphthène	mg/kg MS	/	/	0,34	0,45	<0.43	0,18	0,64	0,22	0,35	2,4
Fluorène	mg/kg MS	/	/	0,24	0,38	0,49	0,43	0,35	0,38	0,51	5,8
Phénanthrène	mg/kg MS	/	/	2,3	4	1,4	3,2	1,8	1,1	3,1	32
Anthracène	mg/kg MS	/	/	0,61	0,73	<0.43	0,89	0,5	0,4	0,75	7,3
Fluoranthène	mg/kg MS	/	/	3,1	4	1,4	4,8	2,6	2,3	2,1	18
Pyrène	mg/kg MS	/	/	3,1	3,9	0,92	2,8	1,6	1,5	1,7	11
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	/	/	1,5	1,6	0,68	1,8	0,93	0,98	2,3	7,6
Chrysène	mg/kg MS	/	/	2,5	2,3	0,97	2,6	1,2	1,3	2,9	9,9
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	/	/	2,2	2,2	0,94	3,7	2,8	1,8	3,2	8,9
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	/	/	0,62	0,69	<0.44	1	1,1	0,54	1,5	3,1
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	/	/	1,7	1,6	0,56	1,5	0,98	0,88	2,6	4,5
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	/	/	0,31	0,31	<0.42	0,5	0,6	0,2	1,5	1,4
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	/	/	1,2	0,93	<0.42	1,5	1,1	0,65	1,9	3,3
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	/	/	1,1	0,97	<0.43	1,4	1,9	0,63	2,8	4
<i>Somme HAP</i>	mg/kg MS	/	50	21	25	7,8	27	19	13	28	120
Solvants polaires											
Acétone	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	25,3	<10.0	<10.0	<10.0
Butanol 2	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Butanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Ethanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Isobutanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Méthanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	11,1	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Méthyl iso-butyl-cétone (MIBK)	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Méthyléthylcétone (MEK)	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
1-Propanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Propanol-2 (isopropanol)	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	52,6	<10.0	<10.0	<10.0
ter-Butanol	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Acétate d'éthyle	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Acétonitrile	mg/kg MS	/	/	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Test de lixiviation											
Antimoine sur éluat	mg/kg MS	/	0,06	0,023	0,036	0,047	0,096	0,08	0,026	0,027	0,053
Arsenic sur éluat	mg/kg MS	/	0,5	<0.20	0,32	0,27	0,81	0,32	<0.20	0,34	<0.20
Baryum sur éluat	mg/kg MS	/	20	0,19	0,15	0,11	<0.10	0,44	0,64	0,34	<0.10
Cadmium sur éluat	mg/kg MS	/	0,04	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Chlorures sur éluat	mg/kg MS	/	800	339	280	281	287	696	1310	108	196
Chrome sur éluat	mg/kg MS	/	0,5	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0,21	<0.10
COT sur éluat	mg/kg MS	/	500	120	130	86	140	400	260	82	<50
Cuivre sur éluat	mg/kg MS	/	2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fluorures sur éluat	mg/kg MS	/	10	16,5	15,8	12,5	7,51	95,9	8,27	<5.00	<5.00
Indice phénol sur éluat	mg/kg MS	/	1	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.51	<0.50	<0.50
Mercurure sur éluat	mg/kg MS	/	0,01	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Molybdène sur éluat	mg/kg MS	/	0,5	0,337	0,302	0,259	0,172	0,395	0,135	0,195	0,122
Nickel sur éluat	mg/kg MS	/	0,4	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0,13	<0.10	<0.10	<0.10
Plomb sur éluat	mg/kg MS	/	0,5	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0,15	<0.10
Sélénium sur éluat	mg/kg MS	/	0,1	<0.01	<0.01	0,01	0,018	<0.01	<0.01	0,02	0,022
Sulfates sur éluat	mg/kg MS	/	1000	582	278	263	208	246	96,6	405	1820
Zinc sur éluat	mg/kg MS	/	4	<0.20	<0.20	<0.20	1,14	0,4	<0.20	0,47	<0.20
Fraction soluble sur éluat	mg/kg MS	/	4000	2750	<2000	<2000	<2000	3110	4030	2420	4190

Résultats AMIVAL - VALENCIENNES

Valeurs de l'arrêté du 12 Décembre 2014 et du fond pédo-géochimique du Nord-Pas-de-Calais

Paramètres	Unité	Valeur de référence	Valeurs déchets inertes	K29-3	K30-1	K30-2	K30-3	K31-1	K31-2	K31-3
Sur matière brute										
COT	mg/kg MS	/	30 000	20 400	26 400	42 100	55 500	38 400	22 700	8 690
Hydrocarbures Totaux C10-C40	mg/kg MS	/	500	273	1790	2120	1690	3640	865	48,2
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	/	/	42	1 020	1 000	137	3 290	671	10
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	/	/	60	265	279	499	139	56	6
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	/	/	82	385	517	699	164	80	15
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	/	/	88	114	322	354	40	58	17
Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)	mg/kg MS	/	/	69,6	54	140	60,6	99,6	40,1	3,1
MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS	/	/	31,9	<1,00	83,4	22,9	13,2	11,1	1,4
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS	/	/	37,7	54	56,1	37,7	86,4	29	1,7
BTEX										
Benzène	mg/kg MS	/	/	<0,05	<0,05	0,06	0,24	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg MS	/	/	0,56	0,22	12,7	21,7	399	2	0,88
Ethylbenzène	mg/kg MS	/	/	0,05	<0,05	10,7	10,3	0,97	0,92	0,15
o-Xylène	mg/kg MS	/	/	<0,05	0,1	8,08	4,73	3,23	0,76	0,13
m+p-Xylène	mg/kg MS	/	/	0,15	0,05	19,9	17,8	1,53	2,45	0,3
<i>Somme des BTEX</i>	mg/kg MS	/	6	0,76	0,37	51,4	54,8	405	6,13	1,46
PCB										
PCB 28	mg/kg MS	/	/	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 52	mg/kg MS	/	/	<0,01	<0,01	0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 101	mg/kg MS	/	/	<0,01	<0,01	0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 118	mg/kg MS	/	/	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 138	mg/kg MS	/	/	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 153	mg/kg MS	/	/	<0,01	0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 180	mg/kg MS	/	/	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<i>Somme PCB</i>	mg/kg MS	/	1	<0,01	0,01	0,02	0,16	<0,01	<0,01	<0,01
HAP										
Naphtalène	mg/kg MS	/	/	0,41	<0,05	0,28	0,88	0,28	0,26	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	/	/	0,19	<0,05	<0,05	0,16	<0,05	0,058	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	/	/	0,36	<0,05	0,068	0,47	<0,05	0,075	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	/	/	0,58	<0,05	0,09	0,88	<0,05	0,22	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	/	/	5,3	0,37	1,1	5	0,39	0,66	0,085
Anthracène	mg/kg MS	/	/	1,3	0,065	0,15	0,49	0,084	0,21	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	/	/	2,1	0,28	1,1	2,5	0,51	0,84	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	/	/	1,7	0,18	0,53	1,1	0,32	0,58	<0,05
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	/	/	1,8	0,15	0,15	0,95	0,24	0,5	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	/	/	2,4	0,18	0,46	1,4	0,41	0,54	<0,056
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	/	/	2,9	0,31	0,51	2,1	0,61	0,97	0,089
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	/	/	1,1	0,13	0,17	0,43	0,19	0,3	<0,051
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	/	/	1,9	0,2	0,11	0,23	0,2	0,44	0,063
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	/	/	1,2	0,09	0,061	0,26	0,12	0,1	0,053
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	/	/	1,5	0,1	0,12	0,66	0,24	0,38	0,051
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	/	/	2,4	0,2	0,16	0,61	0,25	0,42	0,057
<i>Somme HAP</i>	mg/kg MS	/	50	27	2,3	5,1	18	3,8	6,6	0,4
Solvants polaires										
Acétone	mg/kg MS	/	/	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Butanol 2	mg/kg MS	/	/	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Butanol	mg/kg MS	/	/	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Ethanol	mg/kg MS	/	/	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Isobutanol	mg/kg MS	/	/	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Méthanol	mg/kg MS	/	/	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Méthyl iso-butyl-cétone (MIBK)	mg/kg MS	/	/	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Méthyléthylcétone (MEK)	mg/kg MS	/	/	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
1-Propanol	mg/kg MS	/	/	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	22,9	<10,0	<10,0
Propanol-2 (isopropanol)	mg/kg MS	/	/	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
ter-Butanol	mg/kg MS	/	/	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Acétate d'éthyle	mg/kg MS	/	/	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Acétonitrile	mg/kg MS	/	/	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Test de lixiviation										
Antimoine sur éluat	mg/kg MS	/	0,06	0,051	0,024	0,045	0,092	0,061	0,018	0,012
Arsenic sur éluat	mg/kg MS	/	0,5	0,23	<0,20	<0,20	0,76	0,31	<0,20	<0,20
Baryum sur éluat	mg/kg MS	/	20	<0,10	0,1	<0,10	<0,10	0,25	0,32	0,19
Cadmium sur éluat	mg/kg MS	/	0,04	<0,002	<0,002	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	<0,002
Chlorures sur éluat	mg/kg MS	/	800	171	632	273	961	94	334	268
Chrome sur éluat	mg/kg MS	/	0,5	<0,10	0,45	10,5	0,51	0,11	<0,10	<0,10
COT sur éluat	mg/kg MS	/	500	<50	110	250	240	310	280	190
Cuivre sur éluat	mg/kg MS	/	2	<0,20	0,48	0,26	<0,20	0,41	<0,20	<0,20
Fluorures sur éluat	mg/kg MS	/	10	<5,01	6,07	15,5	40,5	36,3	33,8	22,6
Indice phénol sur éluat	mg/kg MS	/	1	<0,50	<0,51	5,34	1,2	<0,50	<0,51	<0,50
Mercurure sur éluat	mg/kg MS	/	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Molybdène sur éluat	mg/kg MS	/	0,5	0,14	0,276	0,421	0,732	0,27	0,197	0,058
Nickel sur éluat	mg/kg MS	/	0,4	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Plomb sur éluat	mg/kg MS	/	0,5	<0,10	<0,10	<0,10	0,18	<0,10	<0,10	<0,10
Sélénium sur éluat	mg/kg MS	/	0,1	0,023	0,019	0,018	0,047	0,019	0,011	<0,01
Sulfates sur éluat	mg/kg MS	/	1000	1230	1000	1320	1530	239	<50,6	<50,0
Zinc sur éluat	mg/kg MS	/	4	<0,20	<0,20	<0,20	0,41	0,22	<0,20	<0,20
Fraction soluble sur éluat	mg/kg MS	/	4000	3180	4630	4270	5440	<2000	2300	<2000

Résultats AMIVAL - VALENCIENNES

Valeurs de l'arrêté du 12 Décembre 2014 et du fond pédo-géochimique du Nord-Pas-de-Calais

Paramètres	Unité	Valeur de référence	Valeurs déchets inertes	K32-1	K32-2	K32-3	K33-1	K33-2	K33-3	K34-1	K34-2	K34-3	K35-1	K35-2	K35-3	K36-1	K36-2
Sur matière brute																	
COT	mg/kg MS	/	30 000														
Hydrocarbures Totaux C10-C40	mg/kg MS	/	500	244	955	909	812	5390	270	57,3	<15,0	<15,0	1240	152	42,6	37,6	<122
C10 - C12 inclus	%	/	/	34,22	30,64	26,78	0,72	62,04	0,21	0,02	-	-	38,5	63,38	51,36	4,1	-
> C12 - C16 inclus	%	/	/	13,32	10,33	0,89	1,36	4,39	7,32	4,9	-	-	6,33	7,08	13,56	2,75	-
> C16 - C20 inclus	%	/	/	9,28	12,48	17	11,1	2,84	8,76	15,05	-	-	21,97	1,93	7,37	11,23	-
> C20 - C24 inclus	%	/	/	16,21	19,61	18,83	20,69	5,54	12,02	21,41	-	-	23,05	3,44	3,82	22,3	-
> C24 - C28 inclus	%	/	/	9,85	13,53	14,86	22,27	7,93	18,32	20,66	-	-	6,18	6,21	8,24	26,11	-
> C28 - C32 inclus	%	/	/	7,4	8,44	10,66	27,52	8,02	22,18	18,09	-	-	1,84	1,86	2,79	20,53	-
> C32 - C36 inclus	%	/	/	6,06	3,72	9,18	8,69	6,26	19,81	13,94	-	-	1,44	14,35	8,11	12,93	-
> C36 - C40 inclus	%	/	/	3,67	1,25	1,8	7,64	2,99	11,37	5,92	-	-	0,7	1,73	4,75	0,06	-
Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)	mg/kg MS	/	/	46,2	65,9	10,9	<1,00	151	39,6	<1,1	<1,2	<1,2	1120	18,3	<1,1	<1,00	<1,2
MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS	/	/	8,2	15,8	2,5	<1,00	94,1	6,1	<1,1	<1,2	<1,2	9,1	<1,4	<1,1	<1,00	<1,2
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS	/	/	38	50,1	8,4	<1,00	56,9	33,5	<1,1	<1,2	<1,2	1110	18,3	<1,1	<1,00	<1,2
Composés volatils																	
Dichlorométhane	mg/kg MS	/	/	5,76	3,11	0,31	<0,05	<0,05	64,2	<0,06	<0,07	<0,10	<0,63	<0,19	<0,06	<0,06	<0,07
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	/	/	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	/	/	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,17	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	/	/	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	/	/	0,23	<0,10	<0,10	<0,10	0,12	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chloroforme	mg/kg MS	/	/	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,15	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Tetrachlorométhane	mg/kg MS	/	/	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,16	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	/	/	1,84	0,71	0,17	0,49	1,28	1,1	0,13	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	/	/	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,07
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	/	/	0,16	0,13	<0,10	1,29	3,12	1,44	0,75	0,14	<0,10	<0,63	<0,10	<0,10	0,18	<0,10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	/	/	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<1,56	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloroéthylène	mg/kg MS	/	/	1,24	0,72	0,08	2,03	0,98	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,31	<0,05	<0,05	0,06	<0,05
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS	/	/	0,16	0,13	<0,05	0,35	0,44	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,31	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Bromochlorométhane	mg/kg MS	/	/	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Dibromométhane	mg/kg MS	/	/	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<1,56	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS	/	/	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,31	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg MS	/	/	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<1,56	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Bromodichlorométhane	mg/kg MS	/	/	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<1,56	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Dibromochlorométhane	mg/kg MS	/	/	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,63	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20

Résultats AMIVAL - VALENCIENNES

Eaux souterraines

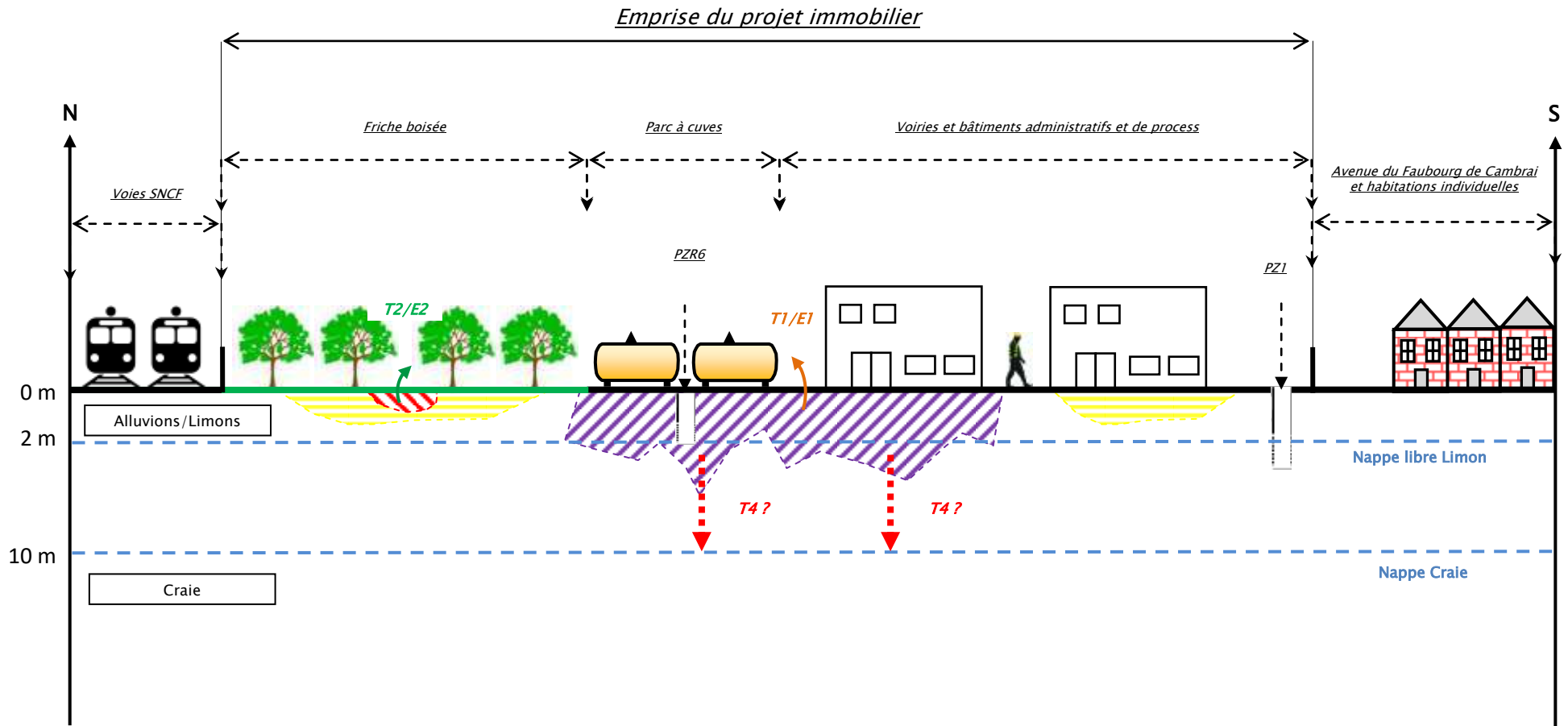
Paramètres	Unité	SDAGE 2016-2021	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	/	<0.03	276	2,74	0,604	<0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	/	<0.008	226	1,197	0,502	<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	/	<0.008	22,8	1,23	0,037	<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	/	<0.008	19,8	0,296	0,041	<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	/	<0.008	7,37	0,022	0,024	<0.008
Indice hydrocarbures volatils (C5 - C10)	mg/l	/	<0,06	25,3	<0,06	2,05	<0,06
> MeC5 - C8	mg/l	/	<0,03	3,63	<0,03	0,69	<0,03
> C8 - C10	mg/l	/	<0,03	21,7	<0,03	1,36	<0,03
Indice Hydrocarbures (C5-C40)	mg/l	1	<0,09	301,3	2,74<x<2,8	2,654	< 0,09
BTEX							
Benzène	µg/l	1	<0.50	<0.50	0,65	37,3	<0.50
Toluène	µg/l	700	<1.00	114	<1.00	2200	1,6
Ethylbenzène	µg/l	300	<1.00	19,9	<1.00	369	<1.00
o-Xylène	µg/l	500	<1.00	<1.00	<1.00	152	<1.00
m+p-Xylène	µg/l	500	<1.00	110	<1.00	474	2,1
PCB							
PCB 28	µg/l	/	<0.01	0,12	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/l	/	<0.01	0,32	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/l	/	<0.01	0,31	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/l	/	<0.01	0,12	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/l	/	<0.01	0,07	<0.01	0,01	<0.01
PCB 153	µg/l	/	<0.01	0,14	<0.01	0,02	<0.01
PCB 180	µg/l	/	<0.01	0,09	<0.01	0,01	<0.01
<i>Somme PCB</i>	µg/l	/	<0.07	1,17	<0.07	0,04<x<0.08	<0.07
HAP							
Naphtalène	µg/l	/	0,02	3	0,02	1,3	0,01
Acénaphthylène	µg/l	/	<0.01	0,31	0,01	0,16	<0.01
Acénaphthène	µg/l	/	<0.01	5	0,01	0,35	0,1
Fluorène	µg/l	/	<0.01	4,4	0,02	0,46	0,02
Anthracène	µg/l	/	<0.01	1,6	<0.01	0,56	<0.01
Fluoranthène	µg/l	/	<0.01	14	0,09	1,1	0,03
Pyrène	µg/l	/	<0.01	11	0,06	0,92	0,03
Benzo(a)-anthracène	µg/l	/	<0.01	3,3	0,02	0,43	0,01
Chrysène	µg/l	/	<0.01	6,3	0,02	0,4	0,02
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	/	<0.01	3,4	0,03	0,62	0,01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	/	<0.01	0,92	<0.01	0,18	<0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	<0.0075	1,38	0,0178	0,0964	0,0109
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	/	<0.01	0,61	<0.01	0,09	<0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	/	<0.01	0,5	0,01	0,17	<0.01
Phénanthrène	µg/l	/	<0.01	10	0,11	1,7	0,02
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	/	<0.01	1,2	0,01	0,25	<0.01
<i>Somme 4 HAP</i>	µg/l	0,1	< 0,04	6,02	0,05	1,22	0,01<x<0,04
<i>Somme 6 HAP</i>	µg/l	1	< 0,0575	21,4	0,1578	2,4164	0,0509<x<0,0809
Métaux							
Arsenic (As)	mg/l	0,01	0,01	0,047	0,021	0,046	0,011
Cadmium (Cd)	mg/l	0,005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Chrome (Cr)	mg/l	0,05	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cuivre (Cu)	mg/l	2	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Nickel (Ni)	mg/l	0,02	<0.005	0,028	0,033	0,011	<0.005
Plomb (Pb)	mg/l	0,01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Zinc (Zn)	mg/l	5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Mercure (Hg)	µg/l	1	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Composés volatils							
Dichlorométhane	µg/l	/	<5.00	<5.00	14,4	657	<5.00
Chloroforme	µg/l	/	<2.00	<2.00	4,1	<2.00	<2.00
Tétrachlorométhane	µg/l	4	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Trichloroéthylène	µg/l	10	<1.00	<1.00	17,9	104	<1.00
Tétrachloroéthylène	µg/l	10	<1.00	5,1	6,9	33,8	<1.00
1,1-Dichloroéthane	µg/l	/	<2.00	117	292	1050	12
1,2-dichloroéthane	µg/l	3	<5.00	<5.00	<1.00	9,8	<1.00
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	/	<2.00	78,2	538	486	<2.00
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	/	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	50	<2.00	8	3,1	690	<2.00
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	50	<2.00	3,7	<2.00	4,6	<2.00
Chlorure de vinyle	µg/l	0,5	<0.50	5,92	6,07	266	2,87
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	/	<2.00	2,2	225	48,1	<2.00
Bromochlorométhane	µg/l	/	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
Dibromométhane	µg/l	/	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
Bromodichlorométhane	µg/l	/	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
Dibromochlorométhane	µg/l	100	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00
1,2-Dibromoéthane	µg/l	0,4	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Bromoforme (tribromométhane)	µg/l	100	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
<i>Somme des Trihalométhanes</i>	µg/l	100	< 14,00	< 14,00	4,1<x<16,1	< 14,00	< 14,00
<i>Somme du Tétrachloroéthylène et du Trichloroéthylène</i>	µg/l	10	< 2,00	5,1<x<6,1	24,8	137,8	< 2,00
Solvants polaires							
Acétone	mg/l	/	<1.00	<1.00	<1.00	10,6	<1.00
Acétate d'éthyle	mg/l	/	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
Méthanol	mg/l	/	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
Méthyléthylcétone (MEK)	mg/l	/	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
ter-Butanol	mg/l	/	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Propanol-2 (isopropanol)	mg/l	/	<1.00	<1.00	<1.00	8,7	<1.00
Ethanol	mg/l	/	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Méthyl iso-butyl-cétone (MIBK)	mg/l	/	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Butanol 2	mg/l	/	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
1-Propanol	mg/l	/	<1.00	<1.00	<1.00	5,2	<1.00
Isobutanol	mg/l	/	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Butanol	mg/l	/	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00

Somme 4 HAP = Benzo(b)fluoranthène + Benzo(k)fluoranthène + Benzo(g,h,i)Pérylène + Indéno(1,2,3-cd)pyrène

Somme 6 HAP = Somme des 4 HAP + Fluoranthène + Benzo(a)pyrène

Somme des Trihalométhanes = Chloroforme + Bromoforme + Dibromochlorométhane + Bromodichlorométhane

ANNEXE 11 : SCHEMA CONCEPTUEL – ETAT INITIAL – CONSTAT D'IMPACT



Légende :

- Dalle béton ou enrobé
- Sol nu
- Usagers (travailleurs occasionnels)
- Zone source multiparamètres (BTEX, COHV et hydrocarbures)
- Impact en HAP
- Terres non inertes

Voies de transfert :

- T1 → Volatilisation
- T2 → Contact direct
- T3 → Envoy de poussières / Ruissellement
- T4 → Infiltration des polluants

Voies d'exposition :

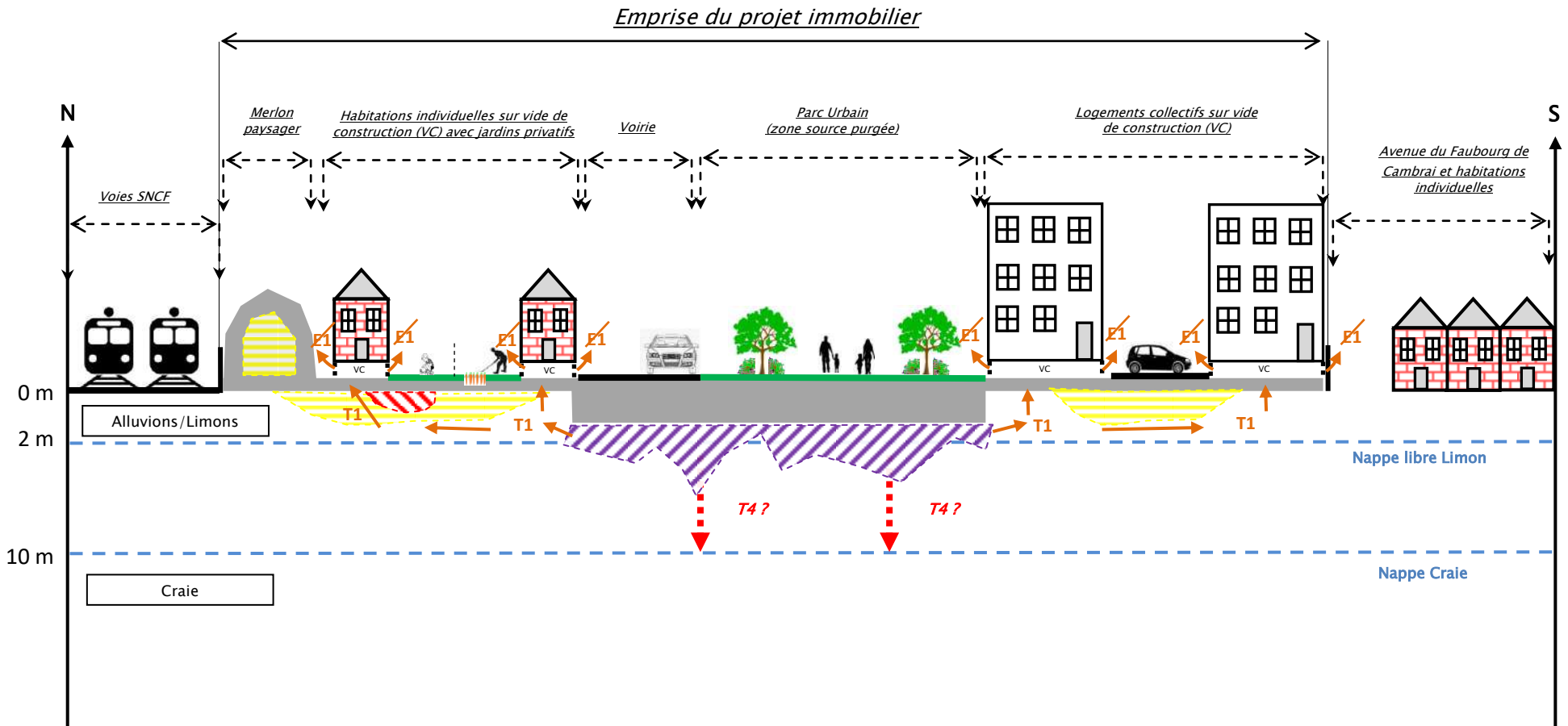
- E1 → Inhalation - Substances Volatiles
- E2 → Inhalation / Ingestion / Contact cutané
- E3 → Ingestion / inhalation d'eau contaminée










Sources de données : -
Réalisation : IBBA J.

Client	SIGLA NEUF		
Projet	Diagnostic de pollution et plan de gestion Avenue du Faubourg de Cambrai à Valenciennes (59)		
Format	Version	Date	Référence du projet
A4	00	19/12/18	172168





ANNEXE 12 : SCHÉMA CONCEPTUEL – ÉTAT PROJETE






Légende :

-  Dalle béton ou enrobé
-  Sol enherbé
-  Matériaux sains apportés
-  Usagers (résidents des logements : adultes et enfants)
-  Zone source multiparamètres (BTEX, COHV et hydrocarbures) résiduelle après les travaux de dépollution
-  Impact en HAP
-  Terres non inertes

Voies de transfert :

-  T1 → Volatilisation
-  T2 → Contact direct
-  T3 → Envol de poussières / Ruissellement
-  T4 → Infiltration des polluants

Voies d'exposition :

-  E1 → Inhalation - Substances Volatiles
-  E2 → Inhalation / Ingestion / Contact cutané
-  E3 → Ingestion / inhalation d'eau contaminée



Sources de données : -
Réalisation : J. BERNY

Client SIGLA NEUF			
Projet Diagnostic de pollution et plan de gestion Avenue du Faubourg de Cambrai à Valenciennes (59)			
Format	Version	Date	Référence du projet
A4	00	21/12/18	172168

ANNEXE 13 : CALCULS DE L'ANALYSE DES RISQUES RESIDUELS

PARAMETRES LIES AU SOL

Paramètres	Valeur pris en compte	Unités	Source
Densité du sol	1,8	g/cm ³	Valeur par défaut
Distance de la source sol au dallage	2,75	m	Valeur retenue
Sol de type LIMONS SABLEUX sous le dallage			
Fraction de carbone organique dans le sol	0,0209	Kg(CO)/Kg(MS)	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Teneur en eau dans le sol	10	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Teneur en air dans le sol	20	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Porosité totale	30	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Distance de la source au dallage	2,75	m	Valeur réelle après travaux de dépollution
Perméabilité intrinsèque des sols sous dallage	1,00E-05	cm ²	Valeur bibliographique pour des sols de type "limons / sableux"

PARAMETRES DES AMENAGEMENTS

Paramètres	Valeur pris en compte	Unités	Source
Paramètres liés au transfert des gaz du milieu souterrain vers l'intérieur			
Porosité totale du béton et des fondations	12 %, constituée de 5 % d'air et de 7% d'eau		Données bibliographiques
Épaisseur de la dalle	0,2	m	Hypothèse constructive
Surface des fissures du béton	2,00E-04		Valeur par défaut proposée par l'US-EPA et le RIVM
Différence de pression entre l'air des bâtiments et l'air du sol	40	(g/cm/s ²)	Valeur par défaut proposée par l'US-EPA et le RIVM
Surface retenue en intérieur	42	m ²	Surface logements collectifs
Périmètre associé à l'espace retenue en intérieur	83	m	Périmètre logements collectifs
Hauteur sous plafond	2,5	m	Données MOA
Taux de ventilation	24	fois/jour	Données MOA
Vide Sanitaire			
Surface de contact entre le vide sanitaire et le RDC	42	m ²	Surface logements collectifs
Hauteur du vide sanitaire	0,2	m	Hypothèse constructive validée avec le MOE
Taux de ventilation pour le vide sanitaire	12	fois/jour	Valeur par défaut de CSOIL
Paramètres liés au transfert du milieu souterrain vers l'extérieur			
Hauteur de la zone de mélange	1,5 m pour les adultes		Hauteur de respiration
	1 m pour les enfants		
Longueur de la zone polluée	350	m	Valeur retenue comme la longueur maximale de l'étendu d'une zone de pollution
Vitesse du vent dans la zone de mélange	5	m/s	Valeur la plus contraignante retenue sur la base de la rose des vents de "Lille-Lesquin"
Enrobé en extérieur			
Épaisseur	0,1	m	Valeur standard
Porosité efficace	2	%	Données de la littérature pour des bétons
Teneur en eau	1	%	Données de la littérature pour des bétons
Teneur en air	1	%	Données de la littérature pour des bétons

	Unités	Adultes résidents	Enfants résidents
P= Poids corporel	Kg	60	15
T= Durée d'exposition	an	40	6
F1 intérieur= fréquence d'exposition en intérieur	jour/an	330	330
F2 intérieur= fréquence d'exposition en intérieur - niveau le plus bas	heure/jour	1	1
F2 intérieur= fréquence d'exposition en intérieur - niveau supérieur	heure/jour	21	21
Tm= période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (sans seuil)	an	70	70
Tm= période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (à seuil)	an	40	6
Hauteur du bâtiment (identique pour toutes cibles)	m	2,5	2,5
Taux de ventilation (identique pour toutes cibles)	l/s	12	12
Facteur d'abattement des teneurs dans l'air entre deux niveaux (RdC sur sous-sol ou 1er étage sur RdC)	-	10%	10%
Choix du niveau principal pour l'affichage des concentrations et des risques détaillés (0- niveau de plus bas ou 1 : niveau le plus haut)	mettre 0 ou 1	0	0

* : le calcul du flux de vapeur vers l'air intérieur est réalisé par ailleurs.
Les hypothèses et paramètres retenus sont détaillés par ailleurs.

Substances	Flux de vapeurs vers l'air intérieur* (mg/m²/j)	Conc° dans l'air intérieur (mg/m³)	Conc° dans l'air dans le niveau le plus haut (mg/m³)
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES			
Naphtalène	1,60E-05	5,32E-07	5,32E-08
Acenaphthylène	1,01E-06	3,35E-08	3,35E-09
Acenaphthène	1,17E-06	3,91E-08	3,91E-09
Fluorène	8,07E-07	2,69E-08	2,69E-09
Phénanthrène	2,31E-07	7,71E-09	7,71E-10
Anthracène	3,94E-07	1,31E-08	1,31E-09
Fluoranthène	7,64E-08	2,55E-09	2,55E-10
Pyrène	9,56E-08	3,19E-09	3,19E-10
Benzo(a)anthracène	9,64E-08	3,21E-09	3,21E-10
Chrysène	4,19E-08	1,40E-09	1,40E-10
benzo(b)fluoranthène	5,27E-09	1,76E-10	1,76E-11
benzo(k)fluoranthène	4,72E-09	1,57E-10	1,57E-11
Benzo(a)pyrène	3,68E-09	1,23E-10	1,23E-11
Dibenzo(a,h)anthracène	9,82E-10	3,27E-11	3,27E-12
benzo(g,h,i) pérylène	2,14E-09	7,12E-11	7,12E-12
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	2,82E-09	9,41E-11	9,41E-12
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS			
PCE (tétrachloroéthylène)	9,46E-03	3,15E-04	3,15E-05
TCE (trichloroéthylène)	2,37E-02	7,91E-04	7,91E-05
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	8,59E-04	2,86E-05	2,86E-06
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	2,41E-04	8,04E-06	8,04E-07
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	1,74E-03	5,81E-05	5,81E-06
VC (chlorure de vinyle)	2,54E-04	8,46E-06	8,46E-07
1,1,1 trichloroéthane	5,91E-02	1,97E-03	1,97E-04
1,1 dichloroéthane	3,41E-02	1,14E-03	1,14E-04
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet non cancérigène	1,59E-05	5,29E-07	5,29E-08
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet cancérigène	1,59E-05	5,29E-07	5,29E-08
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme) effet non cancérigène	3,11E-03	1,04E-04	1,04E-05
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme) effetcancérigène	3,11E-03	1,04E-04	1,04E-05
dichlorométhane	1,51E-03	5,02E-05	5,02E-06
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES			
benzène	1,27E-04	4,23E-06	4,23E-07
toluène	2,30E-03	7,66E-05	7,66E-06
éthylbenzène	3,57E-03	1,19E-04	1,19E-05
xylyènes	5,71E-03	1,90E-04	1,90E-05
mesitylène (1,3,5-triméthylbenzène)	8,72E-05	2,91E-06	2,91E-07
pseudocumène (1,2,4-triméthylbenzène)	4,73E-04	1,58E-05	1,58E-06
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH			
Aliphatic nC>5-nC6	4,28E-02	1,43E-03	1,43E-04
Aliphatic nC>6-nC8	4,52E-02	1,51E-03	1,51E-04
Aliphatic nC>8-nC10	1,90E-01	6,34E-03	6,34E-04
Aliphatic nC>10-nC12	1,91E-01	6,36E-03	6,36E-04
Aliphatic nC>12-nC16	6,89E-03	2,30E-04	2,30E-05
Aliphatic nC>16-nC35	1,20E-01	4,00E-04	4,00E-05
Aromatic nC>8-nC10	1,27E-02	4,22E-04	4,22E-05
Aromatic nC>10-nC12	3,31E-04	1,10E-05	1,10E-06
Aromatic nC>12-nC16	3,17E-04	1,06E-05	1,06E-06
Aromatic nC>16-nC21	5,09E-04	1,70E-05	1,70E-06
Aromatic nC>21-nC35		0,00E+00	0,00E+00

Substance	Unités	Concentration moyenne de VAPEUR inhalée			
		Effets toxiques à seuil		Effets toxiques sans seuil	
		Adultes résidents	Enfants résidents	Adultes résidents	Enfants résidents
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES					
Naphtalène	mg/m³	2,01E-08	2,01E-08	1,15E-08	1,72E-09
Acenaphthylène	mg/m³	1,26E-09	1,26E-09	7,21E-10	1,08E-10
Acenaphthène	mg/m³	1,47E-09	1,47E-09	8,41E-10	1,26E-10
Fluorène	mg/m³	1,01E-09	1,01E-09	5,79E-10	8,69E-11
Phénanthrène	mg/m³	2,90E-10	2,90E-10	1,66E-10	2,49E-11
Anthracène	mg/m³	4,95E-10	4,95E-10	2,83E-10	4,24E-11
Fluoranthène	mg/m³	9,60E-11	9,60E-11	5,48E-11	8,23E-12
Pyrène	mg/m³	1,20E-10	1,20E-10	6,86E-11	1,03E-11
Benzo(a)anthracène	mg/m³	1,21E-10	1,21E-10	6,92E-11	1,04E-11
Chrysène	mg/m³	5,27E-11	5,27E-11	3,01E-11	4,51E-12
benzo(b)fluoranthène	mg/m³	6,62E-12	6,62E-12	3,78E-12	5,67E-13
benzo(k)fluoranthène	mg/m³	5,93E-12	5,93E-12	3,39E-12	5,08E-13
Benzo(a)pyrène	mg/m³	4,63E-12	4,63E-12	2,64E-12	3,96E-13
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/m³	1,23E-12	1,23E-12	7,04E-13	1,06E-13
benzo(g,h,i) pérylène	mg/m³	2,68E-12	2,68E-12	1,53E-12	2,30E-13
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/m³	3,54E-12	3,54E-12	2,02E-12	3,04E-13
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS					
PCE (tétrachloroéthylène)	mg/m³	1,19E-05	1,19E-05	6,79E-06	1,02E-06
TCE (trichloroéthylène)	mg/m³	2,98E-05	2,98E-05	1,70E-05	2,55E-06
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	mg/m³	1,08E-06	1,08E-06	6,16E-07	9,25E-08
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	mg/m³	3,03E-07	3,03E-07	1,73E-07	2,60E-08
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	mg/m³	2,19E-06	2,19E-06	1,25E-06	1,87E-07
VC (chlorure de vinyle)	mg/m³	3,19E-07	3,19E-07	1,82E-07	2,73E-08
1,1,1 trichloroéthane	mg/m³	7,42E-05	7,42E-05	4,24E-05	6,36E-06
1,1 dichloroéthane	mg/m³	4,28E-05	4,28E-05	2,45E-05	3,67E-06
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet non cancérigène	mg/m³	1,99E-08	1,99E-08	1,14E-08	1,71E-09
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet cancérigène	mg/m³	1,99E-08	1,99E-08	1,14E-08	1,71E-09
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme) effet non cancérigène	mg/m³	3,91E-06	3,91E-06	2,23E-06	3,35E-07
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme) effetcancérigène	mg/m³	3,91E-06	3,91E-06	2,23E-06	3,35E-07
dichlorométhane	mg/m³	1,89E-06	1,89E-06	1,08E-06	1,62E-07
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES					
benzène	mg/m³	1,59E-07	1,59E-07	9,10E-08	1,36E-08
toluène	mg/m³	2,89E-06	2,89E-06	1,65E-06	2,47E-07
éthylbenzène	mg/m³	4,49E-06	4,49E-06	2,56E-06	3,85E-07
xylyènes	mg/m³	7,17E-06	7,17E-06	4,10E-06	6,14E-07
mesitylène (1,3,5-triméthylbenzène)	mg/m³	1,09E-07	1,09E-07	6,26E-08	9,39E-09
pseudocumène (1,2,4-triméthylbenzène)	mg/m³	5,94E-07	5,94E-07	3,39E-07	5,09E-08
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH					
Aliphatic nC>5-nC6	mg/m³	5,37E-05	5,37E-05	3,07E-05	4,61E-06
Aliphatic nC>6-nC8	mg/m³	5,67E-05	5,67E-05	3,24E-05	4,86E-06
Aliphatic nC>8-nC10	mg/m³	2,39E-04	2,39E-04	1,37E-04	2,05E-05
Aliphatic nC>10-nC12	mg/m³	2,40E-04	2,40E-04	1,37E-04	2,05E-05
Aliphatic nC>12-nC16	mg/m³	8,66E-06	8,66E-06	4,95E-06	7,42E-07
Aliphatic nC>16-nC35	mg/m³	1,51E-04	1,51E-04	8,61E-05	1,29E-05
Aromatic nC>8-nC10	mg/m³	1,59E-05	1,59E-05	9,09E-06	1,36E-06
Aromatic nC>10-nC12	mg/m³	4,16E-07	4,16E-07	2,37E-07	3,56E-08
Aromatic nC>12-nC16	mg/m³	3,98E-07	3,98E-07	2,27E-07	3,41E-08
Aromatic nC>16-nC21	mg/m³	6,40E-07	6,40E-07	3,66E-07	5,48E-08
Aromatic nC>21-nC35	mg/m³	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Substance	Quotient de danger ou Exces de risque individuel			
	Quotient de danger (QD)		Exces de risques individuel (ERI)	
	Adultes résidents	Enfants résidents	Adultes résidents	Enfants résidents
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES				
Naphtalène	6,7E-06	6,7E-06	1,3E-11	1,9E-12
Acenaphthylène	0,0E+00	0,0E+00	7,9E-13	1,2E-13
Acenaphthène	2,0E-08	4,1E-08	9,2E-13	1,4E-13
Fluorène	2,1E-08	4,2E-08	6,4E-13	9,6E-14
Phénanthrène	5,9E-09	1,2E-08	1,8E-13	2,7E-14
Anthracène	1,4E-09	2,7E-09	3,1E-12	4,7E-13
Fluoranthène	2,0E-09	4,0E-09	6,0E-14	9,0E-15
Pyrène	3,2E-09	6,7E-09	7,5E-14	1,1E-14
Benzo(a)anthracène	0,0E+00	0,0E+00	7,6E-12	1,1E-12
Chrysène	0,0E+00	0,0E+00	3,3E-13	5,0E-14
benzo(b)fluoranthène	0,0E+00	0,0E+00	4,2E-13	6,2E-14
benzo(k)fluoranthène	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-13	5,6E-14
Benzo(a)pyrène	0,0E+00	0,0E+00	2,9E-12	4,4E-13
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0E+00	0,0E+00	7,7E-13	1,2E-13
benzo(g,h,i) pérylène	0,0E+00	0,0E+00	1,7E-14	2,5E-15
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0,0E+00	0,0E+00	2,2E-13	3,3E-14
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS				
PCE (tétrachloroéthylène)	3,0E-04	3,0E-04	2,0E-09	3,1E-10
TCE (trichloroéthylène)	1,5E-02	1,5E-02	7,0E-08	1,0E-08
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	1,8E-05	1,8E-05	0,0E+00	0,0E+00
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	5,0E-06	5,0E-06	0,0E+00	0,0E+00
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	1,1E-05	1,1E-05	0,0E+00	0,0E+00
VC (chlorure de vinyle)	3,2E-06	3,2E-06	1,8E-10	2,7E-11
1,1,1 trichloroéthane	7,4E-05	7,4E-05	0,0E+00	0,0E+00
1,1 dichloroéthane	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet non cancérigène	2,0E-07	2,0E-07	0,0E+00	0,0E+00
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet cancérigène	5,2E-07	5,2E-07	0,0E+00	0,0E+00
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme) effet non cancérigène	4,0E-05	4,0E-05	0,0E+00	0,0E+00
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme) effetcancérigène	6,2E-05	6,2E-05	0,0E+00	0,0E+00
dichlorométhane	3,2E-06	3,2E-06	1,1E-11	1,6E-12
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES				
benzène	1,6E-05	1,6E-05	2,4E-09	3,5E-10
toluène	9,6E-06	9,6E-06	0,0E+00	0,0E+00
éthylbenzène	1,7E-05	1,7E-05	0,0E+00	0,0E+00
xylyènes	7,2E-05	7,2E-05	0,0E+00	0,0E+00
mesitylène (1,3,5-triméthylbenzène)	5,5E-07	5,5E-07	0,0E+00	0,0E+00
pseudocumène (1,2,4-triméthylbenzène)	3,0E-06	3,0E-06	0,0E+00	0,0E+00
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH				
Aliphatic nC>5-nC6	7,7E-05	7,7E-05	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>6-nC8	8,1E-05	8,1E-05	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>8-nC10	2,4E-04	2,4E-04	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>10-nC12	2,4E-04	2,4E-04	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>12-nC16	8,7E-06	8,7E-06	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>16-nC35	2,5E-05	2,5E-05	0,0E+00	0,0E+00
Aromatic nC>8-nC10	8,0E-05	8,0E-05	0,0E+00	0,0E+00
Aromatic nC>10-nC12	2,1E-06	2,1E-06	0,0E+00	0,0E+00
Aromatic nC>12-nC16	2,0E-06	2,0E-06	0,0E+00	0,0E+00
Aromatic nC>16-nC21	7,1E-06	7,1E-06	0,0E+00	0,0E+00
Aromatic nC>21-nC35	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
Somme des QD & ERI				
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR - niveau principal choisi	1,6E-02	1,6E-02	7,4E-08	1,1E-08
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR - niveau secondaire	3,4E-02	3,4E-0		

	Unités	Adultes travailleurs	Adultes résidents	Enfants résidents
P=Poids corporel	Kg	60	60	15
T=Durée d'exposition	an	40	40	6
Ftext=féquence d'exposition en extérieur	Jour/an	330	330	330
F2ext=féquence d'exposition en extérieur - avec dallage	heure/jour	1	1	1
m=periode de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (sans seuil)	an	70	70	70
m=periode de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (à seuil)	an	40	40	6
Hauteur de respiration de la cible	m	1,5	1,5	1
Longueur de la boîte, dans la direction principale du vent	m	350	350	350
Vitesse moyenne du vent	m/s	432000	432000	432000

* - le calcul du flux de vapeur vers l'air intérieur est réalisé par ailleurs.
Les hypothèses et paramètres retenues sont détaillés par ailleurs

Substances	Flux de vapeurs vers l'air extérieur (mg/m ² /j)	Conc° dans l'air extérieur (mg/m ³) pour info
		Adultes travailleurs
METEAUX ET METALLOIDES		
Mercuré (Hg)	0,00E+00	0,00E+00
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES		
Naphtalène	1,86E-06	1,01E-09
Acenaphthylène	9,30E-08	5,03E-11
Acenaphthène	1,03E-07	5,58E-11
Fluorène	6,45E-08	3,49E-11
Phénanthrène	2,97E-08	1,60E-11
Anthracène	3,20E-08	1,73E-11
Fluoranthrène	9,65E-09	5,21E-12
Pyrène	1,09E-08	5,91E-12
Benzo(a)anthracène	1,72E-08	9,30E-12
Chrysené	6,66E-09	3,60E-12
benzo(b)fluoranthène	3,74E-09	2,02E-12
benzo(k)fluoranthène	3,69E-09	1,99E-12
Benzo(a)pyrène	5,92E-09	3,20E-12
Dibenzo(a,h)anthracène	3,08E-09	1,66E-12
benzo(g,h,i) perylene	3,47E-09	1,87E-12
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	3,53E-09	1,91E-12
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS		
PCE (tétrachloroéthylène)	1,32E-03	7,14E-07
TCE (trichloroéthylène)	3,64E-03	1,97E-06
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	1,23E-04	6,64E-08
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	3,31E-05	1,79E-08
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	3,04E-04	1,64E-07
VC (chlorure de vinyle)	5,22E-05	2,82E-08
1,1,2 trichloroéthane	0,00E+00	0,00E+00
1,1,1 trichloroéthane	8,95E-03	4,83E-06
1,2 dichloroéthane	0,00E+00	0,00E+00
1,1 dichloroéthane	4,92E-03	2,65E-06
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet non cancérigène	2,40E-06	1,30E-09
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet cancérigène	2,40E-06	1,30E-09
TCMA (trichlorométhane ou chloroforme) effet non cancérigène	6,29E-04	3,40E-07
TCMA (trichlorométhane ou chloroforme) effetcancérigène	1,06E-03	5,75E-07
dichlorométhane	2,96E-04	1,60E-07
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES		
benzène	2,17E-05	1,17E-08
toluène	3,88E-04	2,10E-07
ethylbenzène	5,20E-04	2,81E-07
xylènes	8,44E-04	4,56E-07
mesitylène (1,3,5-triméthylbenzène)	1,02E-05	5,51E-09
pseudocumène (1,2,4-triméthylbenzène)	5,92E-05	3,20E-08
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH		
Aliphatic nC>5-nC6	8,31E-03	4,49E-06
Aliphatic nC>6-nC8	8,77E-03	4,74E-06
Aliphatic nC>8-nC10	3,69E-02	1,99E-05
Aliphatic nC>10-nC12	3,70E-02	2,00E-05
Aliphatic nC>12-nC16	1,34E-03	7,23E-07
Aliphatic nC>16-nC35	2,33E-02	1,26E-05
Aromatic nC>8-nC10	2,46E-03	1,33E-06
Aromatic nC>10-nC12	6,43E-05	3,48E-08
Aromatic nC>12-nC16	6,18E-05	3,34E-08
Aromatic nC>16-nC21	1,01E-04	5,45E-08

Concentration moyenne de VAPEUR inhalée en air extérieur							
Substances	Unités	Effets toxiques à seuil			Effets toxiques sans seuil		
		Adultes travailleurs	Adultes résidents	Enfants résidents	Adultes travailleurs	Adultes résidents	Enfants résidents
METEAUX ET METALLOIDES							
Mercuré (Hg)	mg/m ³	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
Naphtalène	mg/m ³	3,79E-11	3,79E-11	5,68E-11	2,16E-11	2,16E-11	4,87E-12
Acenaphthylène	mg/m ³	1,89E-12	1,89E-12	2,84E-12	1,08E-12	1,08E-12	2,43E-13
Acenaphthène	mg/m ³	2,10E-12	2,10E-12	3,15E-12	1,20E-12	1,20E-12	2,70E-13
Fluorène	mg/m ³	1,31E-12	1,31E-12	1,97E-12	7,50E-13	7,50E-13	1,69E-13
Phénanthrène	mg/m ³	6,03E-13	6,03E-13	9,05E-13	3,45E-13	3,45E-13	7,76E-14
Anthracène	mg/m ³	6,51E-13	6,51E-13	9,77E-13	3,72E-13	3,72E-13	8,37E-14
Fluoranthrène	mg/m ³	1,96E-13	1,96E-13	2,95E-13	1,12E-13	1,12E-13	2,53E-14
Pyrène	mg/m ³	2,23E-13	2,23E-13	3,34E-13	1,27E-13	1,27E-13	2,86E-14
Benzo(a)anthracène	mg/m ³	3,50E-13	3,50E-13	5,25E-13	2,00E-13	2,00E-13	4,50E-14
Chrysené	mg/m ³	1,36E-13	1,36E-13	2,03E-13	7,74E-14	7,74E-14	1,74E-14
benzo(b)fluoranthène	mg/m ³	7,61E-14	7,61E-14	1,14E-13	4,35E-14	4,35E-14	9,78E-15
benzo(k)fluoranthène	mg/m ³	7,52E-14	7,52E-14	1,13E-13	4,29E-14	4,29E-14	9,66E-15
Benzo(a)pyrène	mg/m ³	1,21E-13	1,21E-13	1,81E-13	6,89E-14	6,89E-14	1,55E-14
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/m ³	6,27E-14	6,27E-14	9,40E-14	3,58E-14	3,58E-14	8,06E-15
benzo(g,h,i) perylene	mg/m ³	7,05E-14	7,05E-14	1,06E-13	4,03E-14	4,03E-14	9,07E-15
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/m ³	7,18E-14	7,18E-14	1,08E-13	4,10E-14	4,10E-14	9,23E-15
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS							
PCE (tétrachloroéthylène)	mg/m ³	2,69E-08	2,69E-08	4,03E-08	1,54E-08	1,54E-08	3,46E-09
TCE (trichloroéthylène)	mg/m ³	7,41E-08	7,41E-08	1,11E-07	4,23E-08	4,23E-08	9,53E-09
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	mg/m ³	2,50E-09	2,50E-09	3,75E-09	1,43E-09	1,43E-09	3,21E-10
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	mg/m ³	6,74E-10	6,74E-10	1,01E-09	3,85E-10	3,85E-10	8,67E-11
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	mg/m ³	6,19E-09	6,19E-09	9,29E-09	3,54E-09	3,54E-09	7,96E-10
VC (chlorure de vinyle)	mg/m ³	1,06E-09	1,06E-09	1,59E-09	6,07E-10	6,07E-10	1,36E-10
1,1,2 trichloroéthane	mg/m ³	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
1,1,1 trichloroéthane	mg/m ³	1,82E-07	1,82E-07	2,73E-07	1,04E-07	1,04E-07	2,34E-08
1,2 dichloroéthane	mg/m ³	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
1,1 dichloroéthane	mg/m ³	1,00E-07	1,00E-07	1,50E-07	5,71E-08	5,71E-08	1,29E-08
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet non cancérigène	mg/m ³	4,89E-11	4,89E-11	7,33E-11	2,79E-11	2,79E-11	6,29E-12
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet cancérigène	mg/m ³	4,89E-11	4,89E-11	7,33E-11	2,79E-11	2,79E-11	6,29E-12
TCMA (trichlorométhane ou chloroforme) effet non cancérigène	mg/m ³	1,28E-08	1,28E-08	1,92E-08	7,32E-09	7,32E-09	1,65E-09
TCMA (trichlorométhane ou chloroforme) effetcancérigène	mg/m ³	2,17E-08	2,17E-08	3,25E-08	1,27E-08	1,27E-08	2,87E-09
dichlorométhane	mg/m ³	6,02E-09	6,02E-09	9,04E-09	3,44E-09	3,44E-09	7,75E-10
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES							
benzène	mg/m ³	4,41E-10	4,41E-10	6,62E-10	2,52E-10	2,52E-10	5,67E-11
toluène	mg/m ³	7,90E-09	7,90E-09	1,19E-08	4,52E-09	4,52E-09	1,02E-09
ethylbenzène	mg/m ³	1,06E-08	1,06E-08	1,59E-08	6,05E-09	6,05E-09	1,36E-09
xylènes	mg/m ³	1,72E-08	1,72E-08	2,58E-08	9,82E-09	9,82E-09	2,21E-09
mesitylène (1,3,5-triméthylbenzène)	mg/m ³	2,07E-10	2,07E-10	3,11E-10	1,19E-10	1,19E-10	2,67E-11
pseudocumène (1,2,4-triméthylbenzène)	mg/m ³	1,20E-09	1,20E-09	1,81E-09	6,88E-10	6,88E-10	1,55E-10
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH							
Aliphatic nC>5-nC6	mg/m ³	1,69E-07	1,69E-07	2,54E-07	9,66E-08	9,66E-08	2,17E-08
Aliphatic nC>6-nC8	mg/m ³	1,78E-07	1,78E-07	2,68E-07	1,02E-07	1,02E-07	2,29E-08
Aliphatic nC>8-nC10	mg/m ³	7,51E-07	7,51E-07	1,13E-06	4,29E-07	4,29E-07	9,66E-08
Aliphatic nC>10-nC12	mg/m ³	7,54E-07	7,54E-07	1,13E-06	4,31E-07	4,31E-07	9,69E-08
Aliphatic nC>12-nC16	mg/m ³	2,72E-08	2,72E-08	4,08E-08	1,56E-08	1,56E-08	3,50E-09
Aliphatic nC>16-nC35	mg/m ³	4,74E-07	4,74E-07	7,11E-07	2,71E-07	2,71E-07	6,09E-08
Aromatic nC>8-nC10	mg/m ³	5,00E-08	5,00E-08	7,50E-08	2,86E-08	2,86E-08	6,43E-09
Aromatic nC>10-nC12	mg/m ³	1,31E-09	1,31E-09	1,96E-09	7,48E-10	7,48E-10	1,68E-10
Aromatic nC>12-nC16	mg/m ³	1,26E-09	1,26E-09	1,89E-09	7,19E-10	7,19E-10	1,62E-10
Aromatic nC>16-nC21	mg/m ³	2,05E-09	2,05E-09	3,08E-09	1,17E-09	1,17E-09	2,64E-10

Quotient de danger ou Exces de risque individuel						
Substance	Quotient de danger (QD)			Exces de risques individuel (ERI)		
	Adultes travailleurs	Adultes résidents	Enfants résidents	Adultes travailleurs	Adultes résidents	Enfants résidents
METEAUX ET METALLOIDES						
Mercuré (Hg)	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES						
Naphtalène	1,3E-08	1,3E-08	1,9E-08	2,4E-14	2,4E-14	5,4E-15
Acenaphthylène	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-15	1,2E-15	2,7E-16
Acenaphthène	2,9E-11	2,9E-11	8,8E-11	1,3E-15	1,3E-15	3,0E-16
Fluorène	2,7E-11	2,7E-11	8,2E-11	8,3E-16	8,3E-16	1,9E-16
Phénanthrène	1,2E-11	1,2E-11	3,8E-11	3,8E-16	3,8E-16	8,5E-17
Anthracène	1,8E-12	1,8E-12	5,4E-12	4,1E-15	4,1E-15	9,2E-16
Fluoranthrène	4,1E-12	4,1E-12	1,2E-11	1,2E-16	1,2E-16	2,8E-17
Pyrène	6,2E-12	6,2E-12	1,9E-11	1,4E-16	1,4E-16	3,1E-17
Benzo(a)anthracène	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,2E-14	2,2E-14	5,0E-15
Chrysené	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,5E-16	8,5E-16	1,9E-16
benzo(b)fluoranthène	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-15	4,8E-15	1,1E-15
benzo(k)fluoranthène	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E-15	4,7E-15	1,1E-15
Benzo(a)pyrène	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,6E-14	7,6E-14	1,7E-14
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E-14	3,9E-14	8,9E-15
benzo(g,h,i) perylene	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E-16	4,4E-16	1,0E-16
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,5E-15	4,5E-15	1,0E-15
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS						
PCE (tétrachloroéthylène)	6,7E-07	6,7E-07	1,0E-06	4,6E-12	4,6E-12	1,0E-12
TCE (trichloroéthylène)	3,7E-05	3,7E-05	5,6E-05	1,7E-10	1,7E-10	3,9E-11
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	4,2E-08	4,2E-08	6,2E-08	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	1,1E-08	1,1E-08	1,7E-08	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	3,1E-08					

AVEC LE MODELE VOLASOIL :

Projet de logements collectifs en RDC avec stationnement en R-1	Effets toxiques à seuil Quotient de danger (QD)		
	Adultes résidents	Enfants résidents	Composés tirant le risque
Voies d'exposition			
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau principal choisi	1,6E-02	1,6E-02	trichloroéthylène
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau secondaire	3,4E-02	3,4E-02	trichloroéthylène
INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR sans dallage	6,9E-05	1,0E-04	trichloroéthylène
INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR avec dallage	4,1E-05	6,1E-05	trichloroéthylène
TOTAL	5,0E-02	5,1E-02	

Risques acceptables
Risques non acceptables

QD < 1

Effets toxiques sans seuil Excès de risques individuels (ERI)		
Adultes résidents	Enfants résidents	Composés tirant le risque
7,4E-08	1,1E-08	trichloroéthylène
1,6E-07	2,3E-08	trichloroéthylène
3,1E-10	7,1E-11	trichloroéthylène
1,9E-10	4,2E-11	trichloroéthylène
2,3E-07	3,5E-08	

ERI < 10⁻⁵

PARAMETRES LIES AU SOL

Paramètres	Valeur pris en compte	Unités	Source
Densité du sol	1,8	g/cm3	Valeur par défaut
Distance de la source sol au dallage	0,25	m	Valeur retenue
Sol de type LIMONS SABLEUX sous le dallage			
Fraction de carbone organique dans le sol	0,0209	Kg(CO)/Kg(MS)	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Teneur en eau dans le sol	10	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Teneur en air dans le sol	20	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Porosité totale	30	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Distance de la source au dallage	0,25	m	Valeur réelle après travaux de dépollution
Perméabilité intrinsèque des sols sous dallage	1,00E-05	cm ²	Valeur bibliographique pour des sols de type "limons / sableux"

PARAMETRES DES AMENAGEMENTS

Paramètres	Valeur pris en compte	Unités	Source
Paramètres liés au transfert des gaz du milieu souterrain vers l'intérieur			
Porosité totale du béton et des fondations	12 %, constituée de 5 % d'air et de 7% d'eau		Données bibliographiques
Épaisseur de la dalle	0,2	m	Hypothèse constructive
Surface des fissures du béton	2,00E-04		Valeur par défaut proposée par l'US-EPA et le RIVM
Différence de pression entre l'air des bâtiments et l'air du sol	40	(g/cm/s ²)	Valeur par défaut proposée par l'US-EPA et le RIVM
Surface retenue en intérieur	81	m ²	Surface logements individuels
Périmètre associé à l'espace retenue en intérieur	36	m	Périmètre logements individuels
Hauteur sous plafond	2,5	m	Données MOA
Taux de ventilation	24	fois/jour	Données MOA
Vide Sanitaire			
Surface de contact entre le vide sanitaire et le RDC	81	m ²	Surface logements individuels
Hauteur du vide sanitaire	0,2	m	Hypothèse constructive validée avec le MOE
Taux de ventilation pour le vide sanitaire	12	fois/jour	Valeur par défaut de CSOIL
Paramètres liés au transfert du milieu souterrain vers l'extérieur			
Hauteur de la zone de mélange	1,5 m pour les adultes		Hauteur de respiration
	1 m pour les enfants		
Longueur de la zone polluée	350	m	Valeur retenue comme la longueur maximale de l'étendu d'une zone de pollution
Vitesse du vent dans la zone de mélange	5	m/s	Valeur la plus contraignante retenue sur la base de la rose des vents de "Lille-Lesquin"
Enrobé en extérieur			
Épaisseur	0,1	m	Valeur standard
Porosité efficace	2	%	Données de la littérature pour des bétons
Teneur en eau	1	%	Données de la littérature pour des bétons
Teneur en air	1	%	Données de la littérature pour des bétons

	Unités	Adultes résidents	Enfants résidents
P=Poids corporel	Kg	60	15
T=Durée d'exposition	an	40	6
F1 intérieur=fréquence d'exposition en intérieur	jour/an	330	330
F2 intérieur=fréquence d'exposition en intérieur - niveau le plus bas	heure/jour	1	1
F2 intérieur=fréquence d'exposition en intérieur - niveau supérieur	heure/jour	21	21
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (à seuil)	an	70	70
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (à seuil)	an	40	6
Hauteur du bâtiment (identique pour toutes cibles)	m	2,5	2,5
Taux de ventilation (identique pour toutes cibles)	f ⁻¹	12	12
Facteur d'abattement des teneurs dans l'air entre deux niveaux (RdC sur sous-sol ou 1er étage sur RdC)	-	10%	10%
Choix du niveau principal pour l'affichage des concentrations et des risques détaillés (0-niveau de plus bas ou 1 : niveau le plus haut)	mettre 0 ou 1	0	0

* : le calcul du flux de vapeur vers l'air intérieur est réalisé par ailleurs.
Les hypothèses et paramètres retenus sont détaillés par ailleurs.

Substances	Flux de vapeurs vers l'air intérieur* (mg/m ² /j)	Conc° dans l'air intérieur (mg/m ³)	Conc° dans l'air dans le niveau le plus haut (mg/m ³)
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES			
Naphtalène	1,60E-05	5,32E-07	5,32E-08
Acenaphthylène	1,01E-06	3,35E-08	3,35E-09
Acenaphthène	1,17E-06	3,91E-08	3,91E-09
Fluorène	8,07E-07	2,69E-08	2,69E-09
Phénanthrène	2,31E-07	7,71E-09	7,71E-10
Anthracène	3,94E-07	1,31E-08	1,31E-09
Fluoranthène	7,64E-08	2,55E-09	2,55E-10
Pyréne	9,56E-08	3,19E-09	3,19E-10
Benzo(a)anthracène	9,64E-08	3,21E-09	3,21E-10
Chrysène	4,19E-08	1,40E-09	1,40E-10
benzo(b)fluoranthène	5,27E-09	1,76E-10	1,76E-11
benzo(k)fluoranthène	4,72E-09	1,57E-10	1,57E-11
Benzo(a)pyrène	3,68E-09	1,23E-10	1,23E-11
Dibenzo(a,h)anthracène	9,82E-10	3,27E-11	3,27E-12
benzo(g,h,i) pérylène	2,14E-09	7,12E-11	7,12E-12
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	2,82E-09	9,41E-11	9,41E-12
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS			
PCE (tétrachloroéthylène)	9,46E-03	3,15E-04	3,15E-05
TCE (trichloroéthylène)	2,37E-02	7,91E-04	7,91E-05
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	8,59E-04	2,86E-05	2,86E-06
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	2,41E-04	8,04E-06	8,04E-07
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	1,74E-03	5,81E-05	5,81E-06
VC (chlorure de vinyle)	2,54E-04	8,46E-06	8,46E-07
1,1,1 trichloroéthane	5,91E-02	1,97E-03	1,97E-04
1,1 dichloroéthane	3,41E-02	1,14E-03	1,14E-04
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet non cancérigène	1,59E-05	5,29E-07	5,29E-08
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet cancérigène	1,59E-05	5,29E-07	5,29E-08
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme) effet non cancérigène	3,11E-03	1,04E-04	1,04E-05
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme) effetcancérigène	3,11E-03	1,04E-04	1,04E-05
dichlorométhane	1,51E-03	5,02E-05	5,02E-06
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES			
benzène	1,27E-04	4,23E-06	4,23E-07
toluène	2,30E-03	7,66E-05	7,66E-06
ethylbenzène	3,57E-03	1,19E-04	1,19E-05
xylènes	5,71E-03	1,90E-04	1,90E-05
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH			
Aliphatic nC>5-nC6	4,28E-02	1,43E-03	1,43E-04
Aliphatic nC>6-nC8	4,52E-02	1,51E-03	1,51E-04
Aliphatic nC>8-nC10	1,90E-01	6,34E-03	6,34E-04
Aliphatic nC>10-nC12	1,91E-01	6,36E-03	6,36E-04
Aliphatic nC>12-nC16	6,89E-03	2,30E-04	2,30E-05
Aliphatic nC>16-nC35	1,20E-01	4,00E-03	4,00E-04
Aromatic nC>8-nC10	1,27E-02	4,22E-04	4,22E-05
Aromatic nC>10-nC12	3,31E-04	1,10E-05	1,10E-06
Aromatic nC>12-nC16	3,17E-04	1,06E-05	1,06E-06
Aromatic nC>16-nC21	5,09E-04	1,70E-05	1,70E-06
Aromatic nC>21-nC35		0,00E+00	0,00E+00

Concentration moyenne de VAPEUR inhalée					
Substance	Unités	Effets toxiques à seuil		Effets toxiques sans seuil	
		Adultes résidents	Enfants résidents	Adultes résidents	Enfants résidents
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES					
Naphtalène	mg/m ³	2,01E-08	2,01E-08	1,15E-08	1,72E-09
Acenaphthylène	mg/m ³	1,26E-09	1,26E-09	7,21E-10	1,08E-10
Acenaphthène	mg/m ³	1,47E-09	1,47E-09	8,41E-10	1,26E-10
Fluorène	mg/m ³	1,01E-09	1,01E-09	5,79E-10	8,69E-11
Phénanthrène	mg/m ³	2,90E-10	2,90E-10	1,66E-10	2,49E-11
Anthracène	mg/m ³	4,95E-10	4,95E-10	2,83E-10	4,24E-11
Fluoranthène	mg/m ³	9,60E-11	9,60E-11	5,48E-11	8,23E-12
Pyréne	mg/m ³	1,20E-10	1,20E-10	6,86E-11	1,03E-11
Benzo(a)anthracène	mg/m ³	1,21E-10	1,21E-10	6,92E-11	1,04E-11
Chrysène	mg/m ³	5,27E-11	5,27E-11	3,01E-11	4,51E-12
benzo(b)fluoranthène	mg/m ³	6,62E-12	6,62E-12	3,78E-12	5,67E-13
benzo(k)fluoranthène	mg/m ³	5,93E-12	5,93E-12	3,39E-12	5,08E-13
Benzo(a)pyrène	mg/m ³	4,63E-12	4,63E-12	2,64E-12	3,96E-13
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/m ³	1,23E-12	1,23E-12	7,04E-13	1,06E-13
benzo(g,h,i) pérylène	mg/m ³	2,68E-12	2,68E-12	1,53E-12	2,30E-13
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/m ³	3,54E-12	3,54E-12	2,02E-12	3,04E-13
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS					
PCE (tétrachloroéthylène)	mg/m ³	1,19E-05	1,19E-05	6,79E-06	1,02E-06
TCE (trichloroéthylène)	mg/m ³	2,98E-05	2,98E-05	1,70E-05	2,55E-06
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	mg/m ³	1,08E-06	1,08E-06	6,16E-07	9,25E-08
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	mg/m ³	3,03E-07	3,03E-07	1,73E-07	2,60E-08
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	mg/m ³	2,19E-06	2,19E-06	1,25E-06	1,87E-07
VC (chlorure de vinyle)	mg/m ³	3,19E-07	3,19E-07	1,82E-07	2,73E-08
1,1,1 trichloroéthane	mg/m ³	7,42E-05	7,42E-05	4,24E-05	6,36E-06
1,1 dichloroéthane	mg/m ³	4,28E-05	4,28E-05	2,45E-05	3,67E-06
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet non cancérigène	mg/m ³	1,99E-08	1,99E-08	1,14E-08	1,71E-09
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet cancérigène	mg/m ³	1,99E-08	1,99E-08		
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme) effet non cancérigène	mg/m ³	3,91E-06	3,91E-06	2,23E-06	3,35E-07
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme) effetcancérigène	mg/m ³	3,91E-06	3,91E-06		
dichlorométhane	mg/m ³	1,89E-06	1,89E-06	1,08E-06	1,62E-07
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES					
benzène	mg/m ³	1,59E-07	1,59E-07	9,10E-08	1,36E-08
toluène	mg/m ³	2,89E-06	2,89E-06	1,65E-06	2,47E-07
ethylbenzène	mg/m ³	4,49E-06	4,49E-06	2,56E-06	3,85E-07
xylènes	mg/m ³	7,17E-06	7,17E-06	4,10E-06	6,14E-07
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH					
Aliphatic nC>5-nC6	mg/m ³	5,37E-05	5,37E-05	3,07E-05	4,61E-06
Aliphatic nC>6-nC8	mg/m ³	5,67E-05	5,67E-05	3,24E-05	4,86E-06
Aliphatic nC>8-nC10	mg/m ³	2,39E-04	2,39E-04	1,37E-04	2,05E-05
Aliphatic nC>10-nC12	mg/m ³	2,40E-04	2,40E-04	1,37E-04	2,05E-05
Aliphatic nC>12-nC16	mg/m ³	8,66E-06	8,66E-06	4,95E-06	7,42E-07
Aliphatic nC>16-nC35	mg/m ³	1,51E-04	1,51E-04	8,61E-05	1,29E-05
Aromatic nC>8-nC10	mg/m ³	1,59E-05	1,59E-05	9,09E-06	1,36E-06
Aromatic nC>10-nC12	mg/m ³	4,16E-07	4,16E-07	2,37E-07	3,56E-08
Aromatic nC>12-nC16	mg/m ³	3,98E-07	3,98E-07	2,27E-07	3,41E-08
Aromatic nC>16-nC21	mg/m ³	6,40E-07	6,40E-07	3,66E-07	5,48E-08
Aromatic nC>21-nC35	mg/m ³	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Quotient de danger ou Exces de risque individuel				
Substance	Quotient de danger (QD)		Exces de risques individuel (ERI)	
	Adultes résidents	Enfants résidents	Adultes résidents	Enfants résidents
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES				
Naphtalène	6,7E-06	6,7E-06	1,3E-11	1,9E-12
Acenaphthylène	0,0E+00	0,0E+00	7,9E-13	1,2E-13
Acenaphthène	2,0E-08	4,1E-08	9,2E-13	1,4E-13
Fluorène	2,1E-08	4,2E-08	6,4E-13	9,6E-14
Phénanthrène	5,9E-09	1,2E-08	1,8E-13	2,7E-14
Anthracène	1,4E-09	2,7E-09	3,1E-12	4,7E-13
Fluoranthène	2,0E-09	4,0E-09	6,0E-14	9,0E-15
Pyréne	3,3E-09	6,7E-09	7,5E-14	1,1E-14
Benzo(a)anthracène	0,0E+00	0,0E+00	7,6E-12	1,1E-12
Chrysène	0,0E+00	0,0E+00	3,3E-13	5,0E-14
benzo(b)fluoranthène	0,0E+00	0,0E+00	4,2E-13	6,2E-14
benzo(k)fluoranthène	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-13	5,6E-14
Benzo(a)pyrène	0,0E+00	0,0E+00	2,9E-12	4,4E-13
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0E+00	0,0E+00	7,7E-13	1,2E-13
benzo(g,h,i) pérylène	0,0E+00	0,0E+00	1,7E-14	2,5E-15
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0,0E+00	0,0E+00	2,2E-13	3,3E-14
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS				
PCE (tétrachloroéthylène)	3,0E-04	3,0E-04	2,0E-09	3,1E-10
TCE (trichloroéthylène)	1,5E-02	1,5E-02	7,0E-08	1,0E-08
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	1,8E-05	1,8E-05	0,0E+00	0,0E+00
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	5,0E-06	5,0E-06	0,0E+00	0,0E+00
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	1,1E-05	1,1E-05	0,0E+00	0,0E+00
VC (chlorure de vinyle)	3,2E-06	3,2E-06	1,8E-10	2,7E-11
1,1,1 trichloroéthane	7,4E-05	7,4E-05	0,0E+00	0,0E+00
1,1 dichloroéthane	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet non cancérigène	2,0E-07	2,0E-07	0,0E+00	0,0E+00
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet cancérigène	5,2E-07	5,2E-07	0,0E+00	0,0E+00
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme) effet non cancérigène	4,0E-05	4,0E-05	0,0E+00	0,0E+00
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme) effetcancérigène	6,2E-05	6,2E-05	0,0E+00	0,0E+00
dichlorométhane	3,2E-06	3,2E-06	1,1E-11	1,6E-12
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES				
benzène	1,6E-05	1,6E-05	2,4E-09	3,5E-10
toluène	9,6E-06	9,6E-06	0,0E+00	0,0E+00
ethylbenzène	1,7E-05	1,7E-05	0,0E+00	0,0E+00
xylènes	7,2E-05	7,2E-05	0,0E+00	0,0E+00
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH				
Aliphatic nC>5-nC6	7,7E-05	7,7E-05	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>6-nC8	8,1E-05	8,1E-05	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>8-nC10	2,4E-04	2,4E-04	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>10-nC12	2,4E-04	2,4E-04	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>12-nC16	8,7E-06	8,7E-06	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>16-nC35	2,5E-05	2,5E-05	0,0E+00	0,0E+00
Aromatic nC>8-nC10	8,0E-05	8,0E-05	0,0E+00	0,0E+00
Aromatic nC>10-nC12	2,1E-06	2,1E-06	0,0E+00	0,0E+00
Aromatic nC>12-nC16	2,0E-06	2,0E-06	0,0E+00	0,0E+00
Aromatic nC>16-nC21	7,1E-06	7,1E-06	0,0E+00	0,0E+00
Aromatic nC>21-nC35	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
Somme des QD & ERI				
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR - niveau principal choisi	1,6E-02	1,6E-02	7,4E-08	1,1E-08
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR - niveau secondaire	3,4E-02	3,4E-02	1,6E-07	2,3E-08
Somme des QD & ERI en intérieur				
	5,0E-02	5,0E-02	2,3E-07	3,5E-08
Risques acceptables				
Risques non acceptables				

	Unités	Adultes résidents	Enfants résidents
P= Poids corporel	Kg	60	15
T= Durée d'exposition	an	40	6
F1ext= fréquence d'exposition en extérieur	jour/an	330	330
F2ext= fréquence d'exposition en extérieur - avec dallage	heure/jour	1	1
t= période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (sans seuil)	an	70	70
m= période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (à seuil)	an	40	6
Hauteur de respiration de la cible	m	1,5	1
Longueur de la boîte, dans la direction principale du vent	m	350	350
Vitesse moyenne du vent	m/j	432000	432000

* : le calcul du flux de vapeur vers l'air intérieur est réalisé par ailleurs.
Les hypothèses et paramètres retenues sont détaillés par ailleurs

Concentration moyenne de VAPEUR inhalée en air extérieur					
Substances	Unités	Effets toxiques à seuil		Effets toxiques sans seuil	
		Adultes résidents	Enfants résidents	Adultes résidents	Enfants résidents
METEAUX ET METALLOIDES					
Mercuré (Hg)	mg/m ³	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES					
Naphtalène	mg/m ³	8,94E-11	1,34E-10	5,11E-11	1,15E-11
Acenaphthylène	mg/m ³	4,29E-12	6,44E-12	2,45E-12	5,52E-13
Acenaphthène	mg/m ³	4,79E-12	7,18E-12	2,73E-12	6,15E-13
Fluorène	mg/m ³	2,90E-12	4,35E-12	1,66E-12	3,73E-13
Phénanthrène	mg/m ³	1,28E-12	1,92E-12	7,31E-13	1,64E-13
Anthracène	mg/m ³	1,34E-12	2,01E-12	7,67E-13	1,72E-13
Fluoranthène	mg/m ³	3,31E-13	4,96E-13	1,89E-13	4,25E-14
Pyrène	mg/m ³	3,74E-13	5,61E-13	2,14E-13	4,81E-14
Benzo(a)anthracène	mg/m ³	6,24E-13	9,37E-13	3,57E-13	8,03E-14
Chrysène	mg/m ³	2,08E-13	3,11E-13	1,19E-13	2,67E-14
benzo(b)fluoranthène	mg/m ³	1,03E-13	1,54E-13	5,87E-14	1,32E-14
benzo(k)fluoranthène	mg/m ³	1,01E-13	1,52E-13	5,77E-14	1,30E-14
Benzo(a)pyrène	mg/m ³	1,62E-13	2,42E-13	9,23E-14	2,08E-14
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/m ³	8,18E-14	1,23E-13	4,68E-14	1,05E-14
benzo(g,h,i) pérylène	mg/m ³	9,28E-14	1,39E-13	5,30E-14	1,19E-14
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/m ³	9,49E-14	1,42E-13	5,42E-14	1,22E-14
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS					
PCE (tétrachloroéthylène)	mg/m ³	6,42E-08	9,62E-08	3,67E-08	8,25E-09
TCE (trichloroéthylène)	mg/m ³	1,77E-07	2,65E-07	1,01E-07	2,27E-08
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	mg/m ³	5,96E-09	8,94E-09	3,41E-09	7,66E-10
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	mg/m ³	1,61E-09	2,41E-09	9,18E-10	2,07E-10
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	mg/m ³	1,48E-08	2,22E-08	8,44E-09	1,90E-09
VC (chlorure de vinyle)	mg/m ³	2,53E-09	3,80E-09	1,45E-09	3,26E-10
1,1,2 trichloroéthane	mg/m ³	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
1,1,1 trichloroéthane	mg/m ³	4,34E-07	6,52E-07	2,48E-07	5,58E-08
1,2 dichloroéthane	mg/m ³	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
1,1 dichloroéthane	mg/m ³	2,38E-07	3,58E-07	1,36E-07	3,06E-08
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet non cancérigène	mg/m ³	1,17E-10	1,75E-10	6,66E-11	1,50E-11
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet cancérigène	mg/m ³	1,17E-10	1,75E-10		
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme) effet non cancérigène	mg/m ³	3,05E-08	4,58E-08	1,74E-08	3,92E-09
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme) effetcancérigène	mg/m ³	1,21E-06	1,81E-06		
dichlorométhane	mg/m ³	1,43E-08	2,15E-08	8,20E-09	1,84E-09
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES					
benzène	mg/m ³	1,05E-09	1,58E-09	6,01E-10	1,35E-10
toluène	mg/m ³	1,88E-08	2,83E-08	1,08E-08	2,42E-09
ethylbenzène	mg/m ³	2,52E-08	3,79E-08	1,44E-08	3,25E-09
xylénes	mg/m ³	4,10E-08	6,14E-08	2,34E-08	5,27E-09
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH					
Aliphatic nC>5-nC6	mg/m ³	4,03E-07	6,05E-07	2,30E-07	5,18E-08
Aliphatic nC>6-nC8	mg/m ³	4,26E-07	6,38E-07	2,43E-07	5,47E-08
Aliphatic nC>8-nC10	mg/m ³	1,79E-06	2,69E-06	1,02E-06	2,30E-07
Aliphatic nC>10-nC12	mg/m ³	1,80E-06	2,70E-06	1,03E-06	2,31E-07
Aliphatic nC>12-nC16	mg/m ³	6,50E-08	9,74E-08	3,71E-08	8,35E-09
Aliphatic nC>16-nC35	mg/m ³	1,13E-06	1,70E-06	6,46E-07	1,45E-07
Aromatic nC>8-nC10	mg/m ³	1,19E-07	1,79E-07	6,82E-08	1,53E-08
Aromatic nC>10-nC12	mg/m ³	3,12E-09	4,68E-09	1,78E-09	4,01E-10
Aromatic nC>12-nC16	mg/m ³	2,99E-09	4,49E-09	1,71E-09	3,85E-10
Aromatic nC>16-nC21	mg/m ³	4,84E-09	7,25E-09	2,76E-09	6,22E-10

Quotient de danger ou Exces de risque individuel				
Substance	Quotient de danger (QD)		Exces de risques individuel (ERI)	
	Adultes résidents	Enfants résidents	Adultes résidents	Enfants résidents
METEAUX ET METALLOIDES				
Mercuré (Hg)	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES				
Naphtalène	3,0E-08	4,5E-08	5,6E-14	1,3E-14
Acenaphthylène	0,0E+00	0,0E+00	2,7E-15	6,1E-16
Acenaphthène	6,6E-11	2,0E-10	3,0E-15	6,8E-16
Fluorène	6,0E-11	1,8E-10	1,8E-15	4,1E-16
Phénanthrène	2,6E-11	8,0E-11	8,0E-16	1,8E-16
Anthracène	3,7E-12	1,1E-11	8,4E-15	1,9E-15
Fluoranthène	6,9E-12	2,1E-11	2,1E-16	4,7E-17
Pyrène	1,0E-11	3,1E-11	2,4E-16	5,3E-17
Benzo(a)anthracène	0,0E+00	0,0E+00	3,9E-14	8,8E-15
Chrysène	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-15	2,9E-16
benzo(b)fluoranthène	0,0E+00	0,0E+00	6,5E-15	1,5E-15
benzo(k)fluoranthène	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-15	1,4E-15
Benzo(a)pyrène	0,0E+00	0,0E+00	1,0E-13	2,3E-14
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0E+00	0,0E+00	5,1E-14	1,2E-14
benzo(g,h,i) pérylène	0,0E+00	0,0E+00	5,8E-16	1,3E-16
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0,0E+00	0,0E+00	6,0E-15	1,3E-15
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS				
PCE (tétrachloroéthylène)	1,6E-06	2,4E-06	1,1E-11	2,5E-12
TCE (trichloroéthylène)	8,8E-05	1,3E-04	4,1E-10	9,3E-11
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	9,9E-08	1,5E-07	0,0E+00	0,0E+00
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	2,7E-08	4,0E-08	0,0E+00	0,0E+00
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	7,4E-08	1,1E-07	0,0E+00	0,0E+00
VC (chlorure de vinyle)	2,5E-08	3,8E-08	1,4E-12	3,3E-13
1,1,2 trichloroéthane	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
1,1,1 trichloroéthane	4,3E-07	6,5E-07	0,0E+00	0,0E+00
1,2 dichloroéthane	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
1,1 dichloroéthane	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet non cancérigène	1,2E-09	1,7E-09	0,0E+00	0,0E+00
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane) effet cancérigène	3,1E-09	4,6E-09	0,0E+00	0,0E+00
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme) effet non cancérigène	3,1E-07	4,7E-07	0,0E+00	0,0E+00
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme) effetcancérigène	1,9E-05	2,9E-05	0,0E+00	0,0E+00
dichlorométhane	2,4E-08	3,6E-08	8,2E-14	1,8E-14
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES				
benzène	1,1E-07	1,6E-07	1,6E-11	3,5E-12
toluène	6,3E-08	9,4E-08	0,0E+00	0,0E+00
ethylbenzène	9,7E-08	1,5E-07	0,0E+00	0,0E+00
xylénes	4,1E-07	6,1E-07	0,0E+00	0,0E+00
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH				
Aliphatic nC>5-nC6	5,8E-07	8,6E-07	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>6-nC8	6,1E-07	9,1E-07	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>8-nC10	1,8E-06	2,7E-06	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>10-nC12	1,8E-06	2,7E-06	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>12-nC16	6,5E-08	9,7E-08	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>16-nC35	1,9E-07	2,8E-07	0,0E+00	0,0E+00
Aromatic nC>8-nC10	6,0E-07	8,9E-07	0,0E+00	0,0E+00
Aromatic nC>10-nC12	1,6E-08	2,3E-08	0,0E+00	0,0E+00
Aromatic nC>12-nC16	1,5E-08	2,2E-08	0,0E+00	0,0E+00
Aromatic nC>16-nC21	5,4E-08	8,1E-08	0,0E+00	0,0E+00
Somme des QD & ERI INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR avec dallage				
	9,7E-05	1,5E-04	4,4E-10	1,0E-10
Risques acceptables				
Risques non acceptables				
QD spécifique				
	1,9E-05	2,9E-05	0,0E+00	

AVEC LE MODELE VOLASOIL :

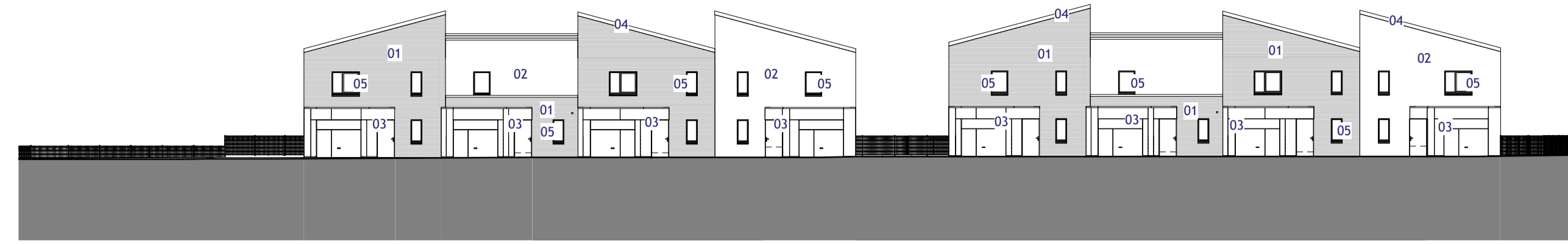
Projet de logements individuels sur vide sanitaire avec jardins	Effets toxiques à seuil Quotient de danger (QD)		
	Adultes résidents	Enfants résidents	Composés tirant le risque
Voies d'exposition			
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau principal choisi	1,6E-02	1,6E-02	trichloroéthylène
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau secondaire	3,4E-02	3,4E-02	trichloroéthylène
INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR sans dallage	3,9E-03	5,8E-03	trichloroéthylène
INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR avec dallage	9,7E-05	1,5E-04	trichloroéthylène
TOTAL	5,4E-02	5,6E-02	

Risques acceptables
Risques non acceptables

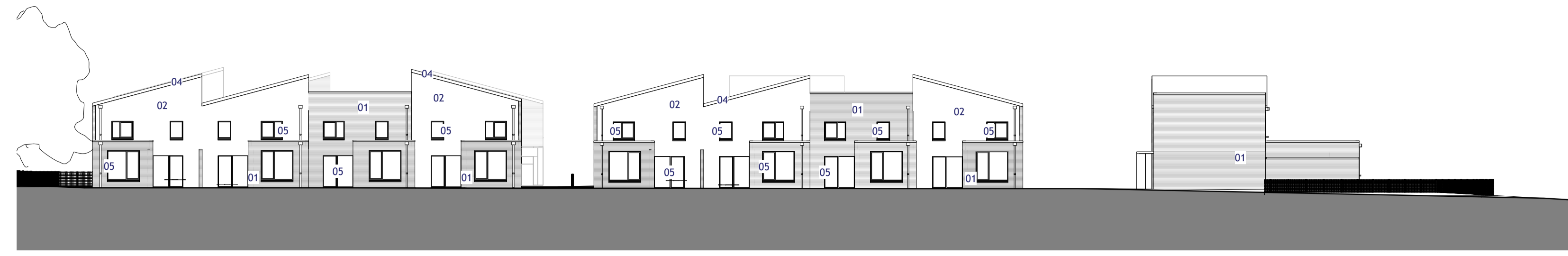
Effets toxiques sans seuil Excès de risques individuels (ERI)		
Adultes résidents	Enfants résidents	Composés tirant le risque
7,4E-08	1,1E-08	trichloroéthylène
1,6E-07	2,3E-08	trichloroéthylène
1,8E-08	3,9E-09	trichloroéthylène
4,4E-10	1,0E-10	trichloroéthylène
2,5E-07	3,9E-08	

QD <1

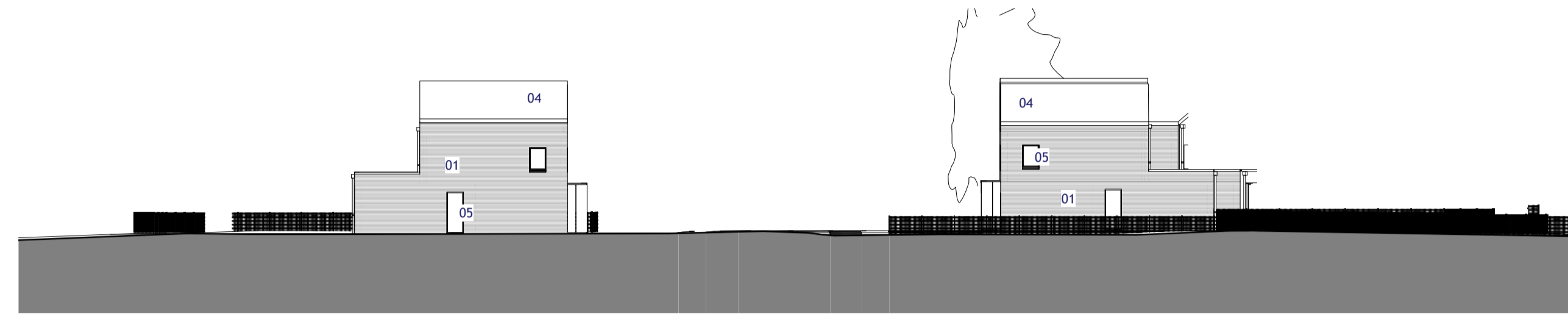
ERI < 10-5



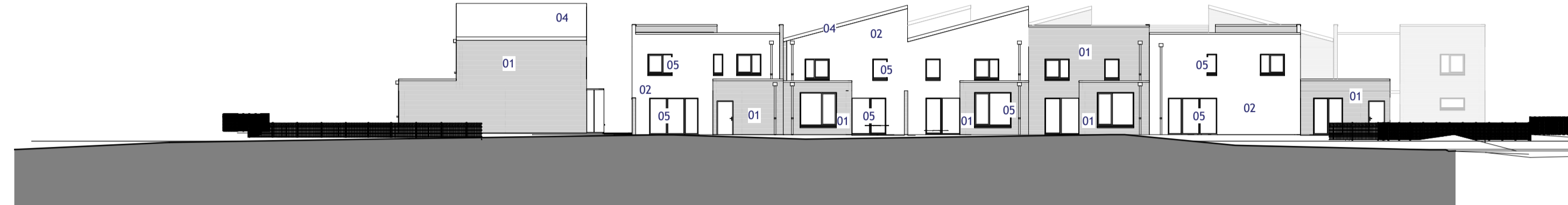
2 PC_304_100_FAC Ouest MI 5-6
Ech : 1 : 250



1 PC_304_100_FAC Est MI 5-6-7
Ech : 1 : 250

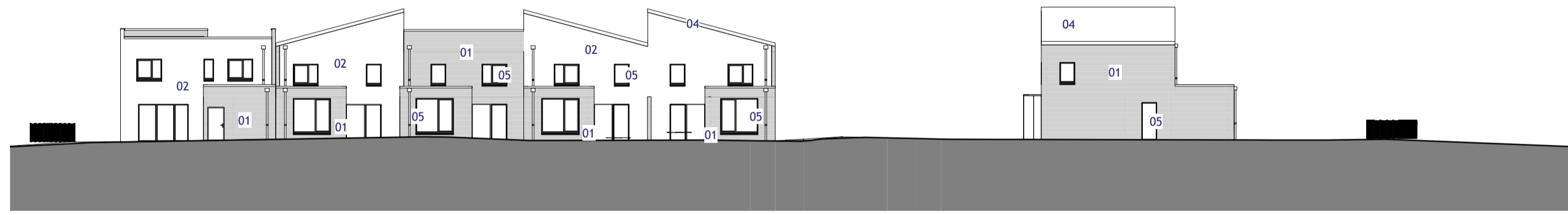


3 PC_304_100_FAC NORD MI 5-9
Ech : 1 : 250

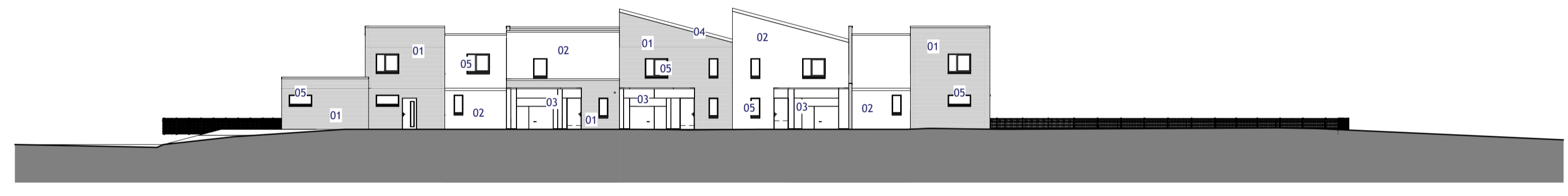


4 PC_304_100_FAC NORD MI 7
Ech : 1 : 250

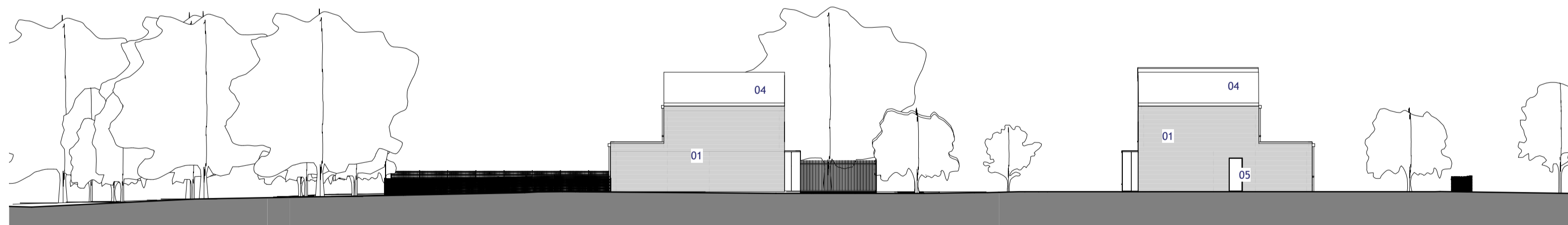
LEG MATERIAUX	
N°	MATERIAU
01	Briques ton gris moyen
02	Enduit ton clair
03	Bardage métallique ton gris foncé
04	Toiture type bac acier
05	Menuiseries PVC ton blanc
06	Ensemble menuisé ALU ton blanc
07	Garde-corps métallique ton blanc
08	Briques ton rouge-orangé
09	Cimentage ton clair
10	Tuiles ton rouge-orangé



6 PC_304_100_FAC SUD MI 9-6
Ech : 1 : 250



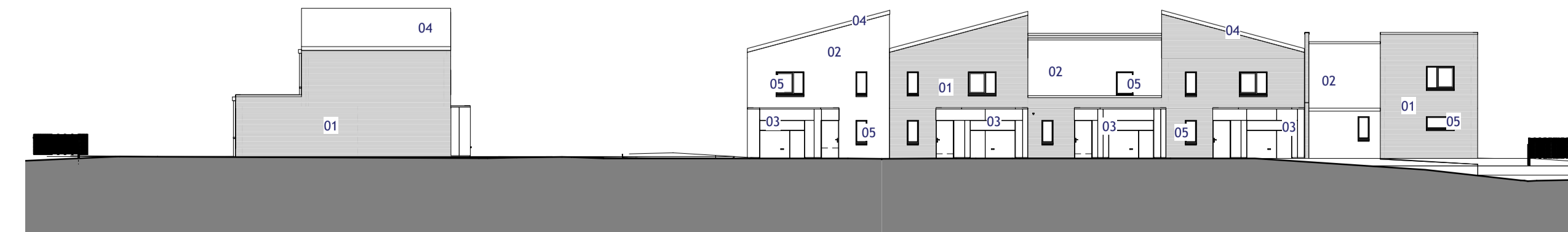
5 PC_304_100_FAC Sud MI 7
Ech : 1 : 250



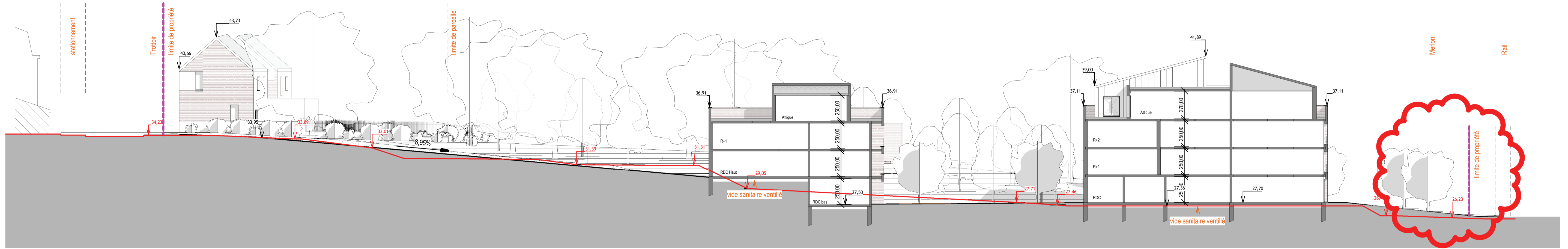
9 PC_304_100_FAC Nord MI 10-4
Ech : 1 : 250



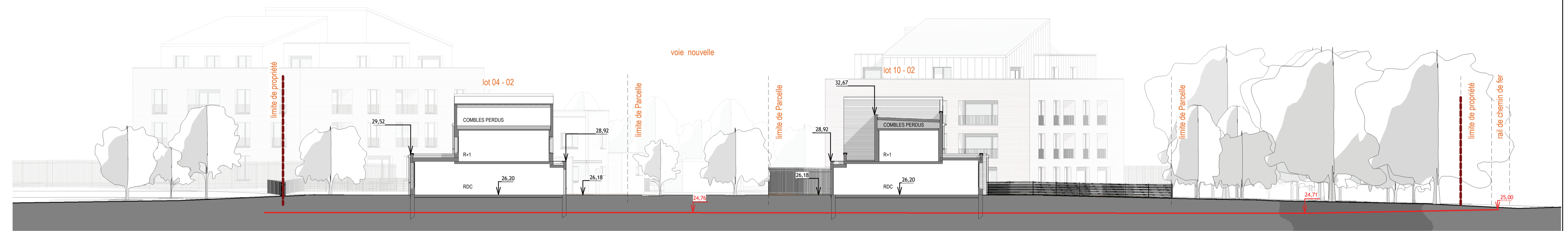
7 PC_304_100_FAC Est MI 10-9-8-7
Ech : 1 : 250



8 PC_304_100_FAC Nord MI 8-6
Ech : 1 : 250



2 COUPE TRANSVERSALE COLLECTIFS



1 COUPES TRANSVERSALE MAISONS
Ech : 1 : 200



Coupes

Ville de Valenciennes

PC3

PC ARCHI.

1 : 200 18159

21/12/2018 CH ND

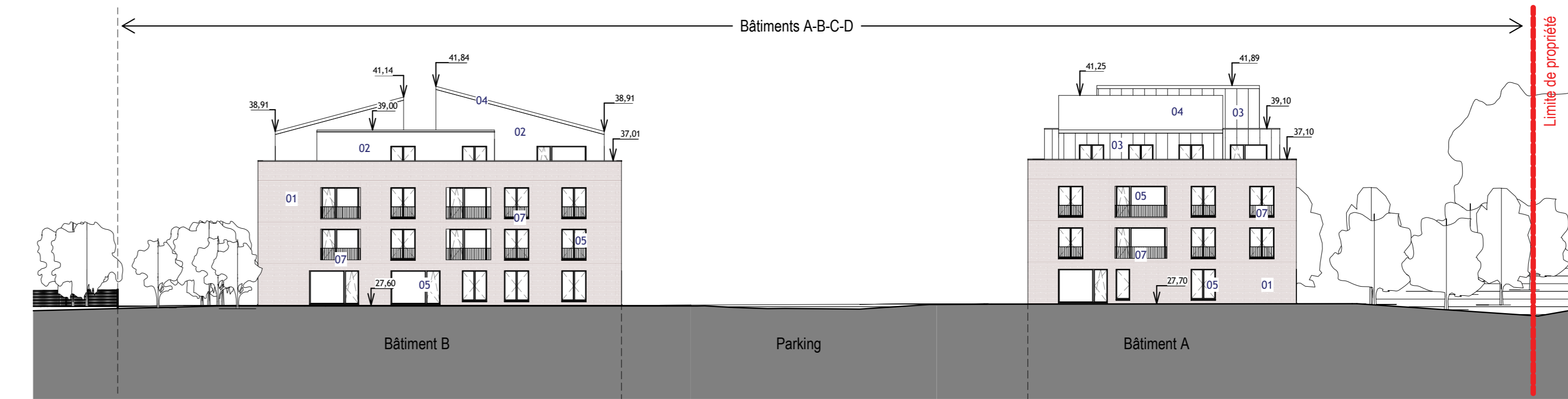
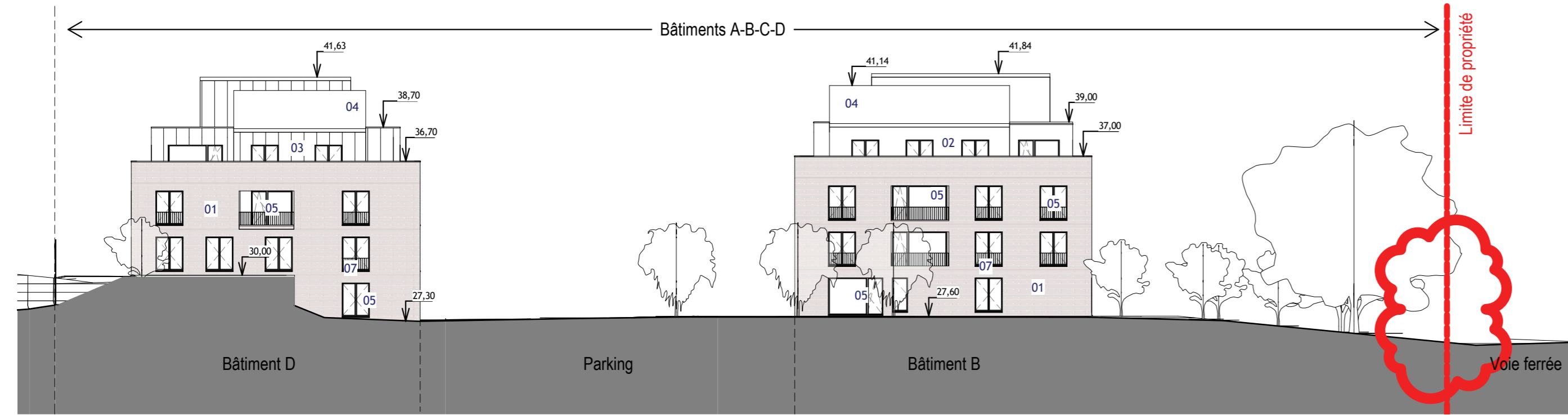
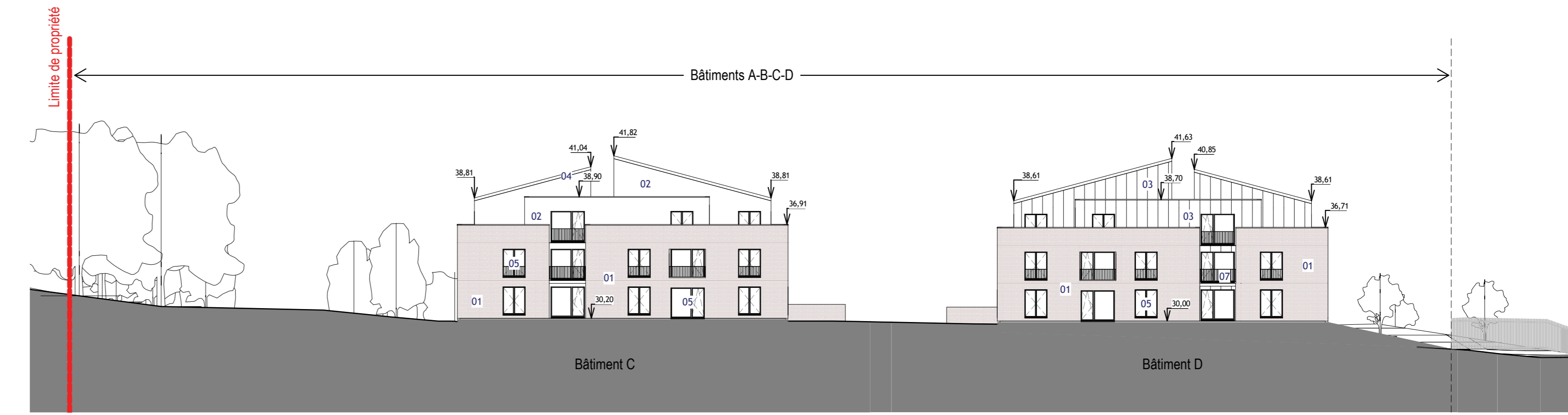
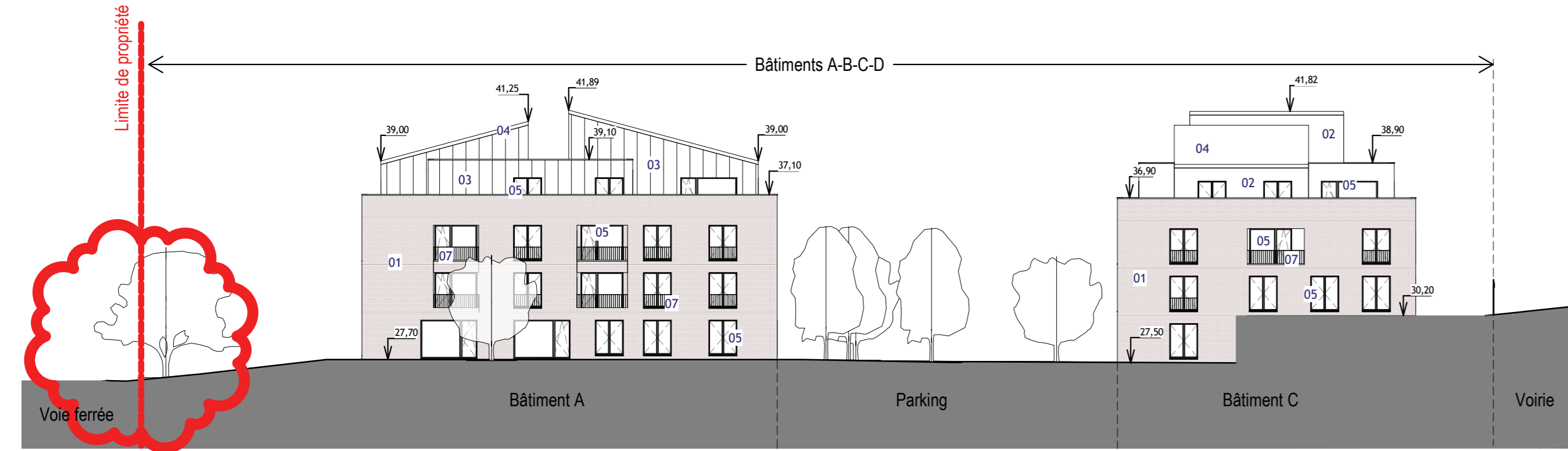
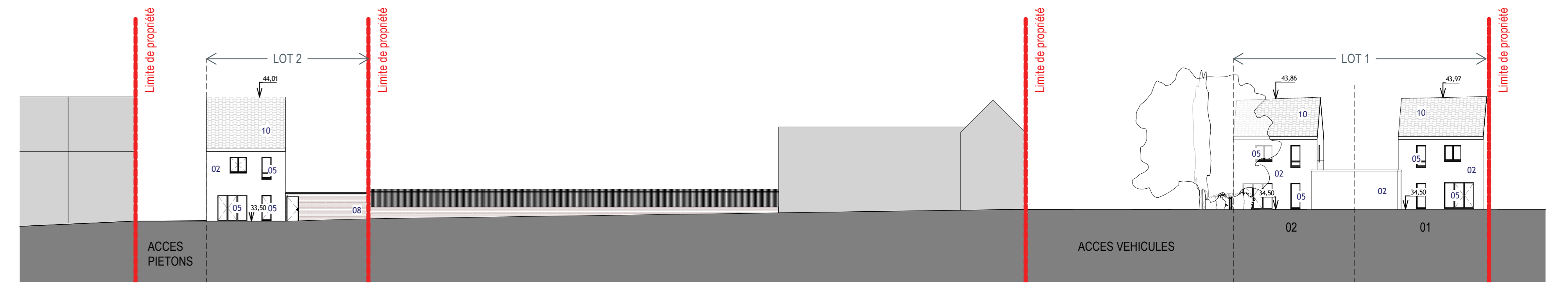
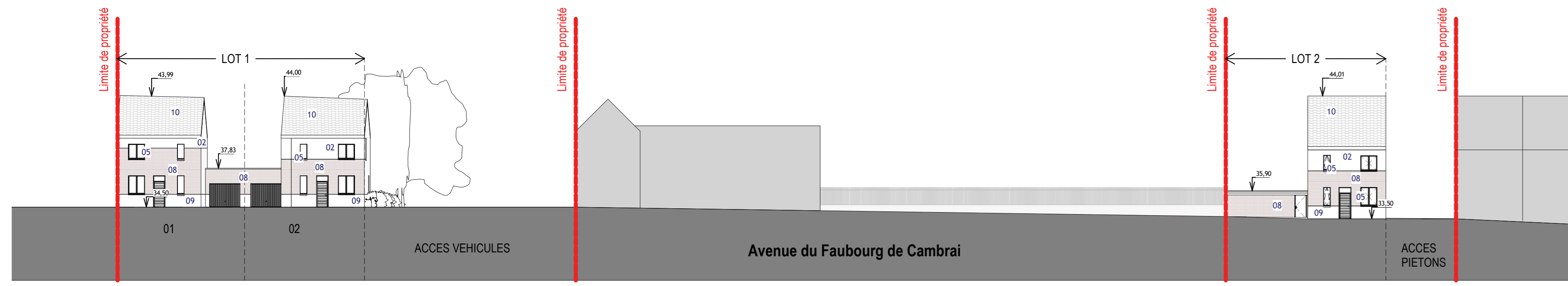
MAES
ARCHITECTES
URBANISTES

Demande de permis de construire
VAL_Faubourg de Cambrai

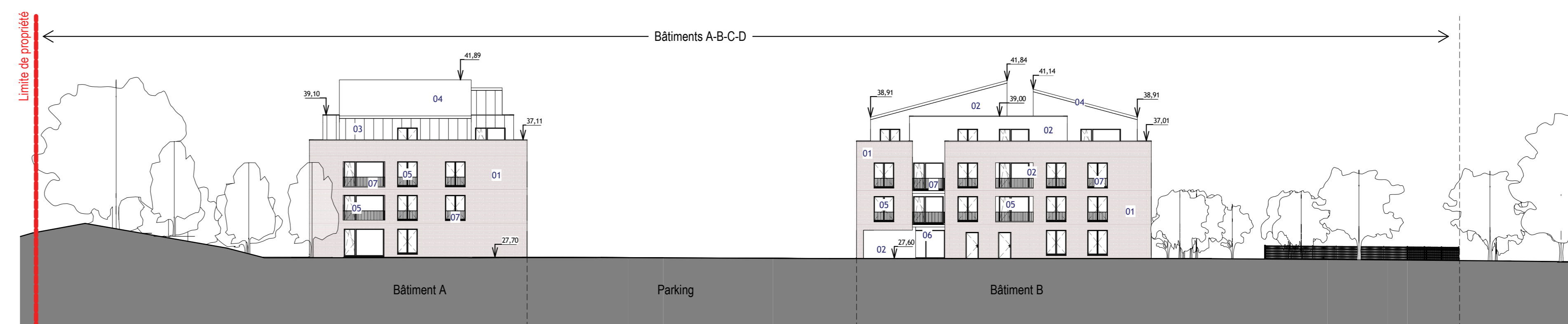
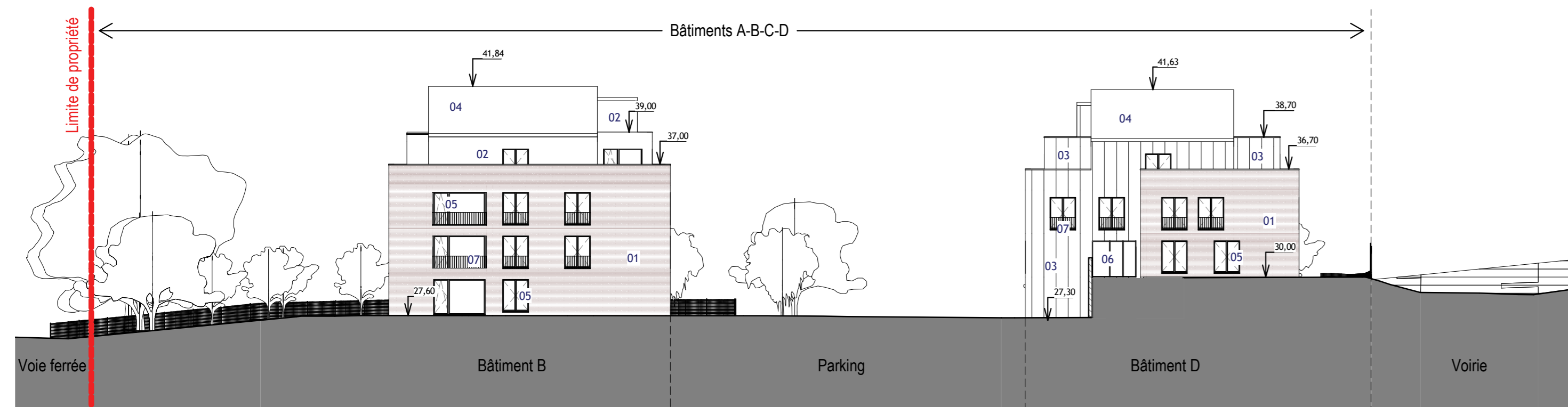
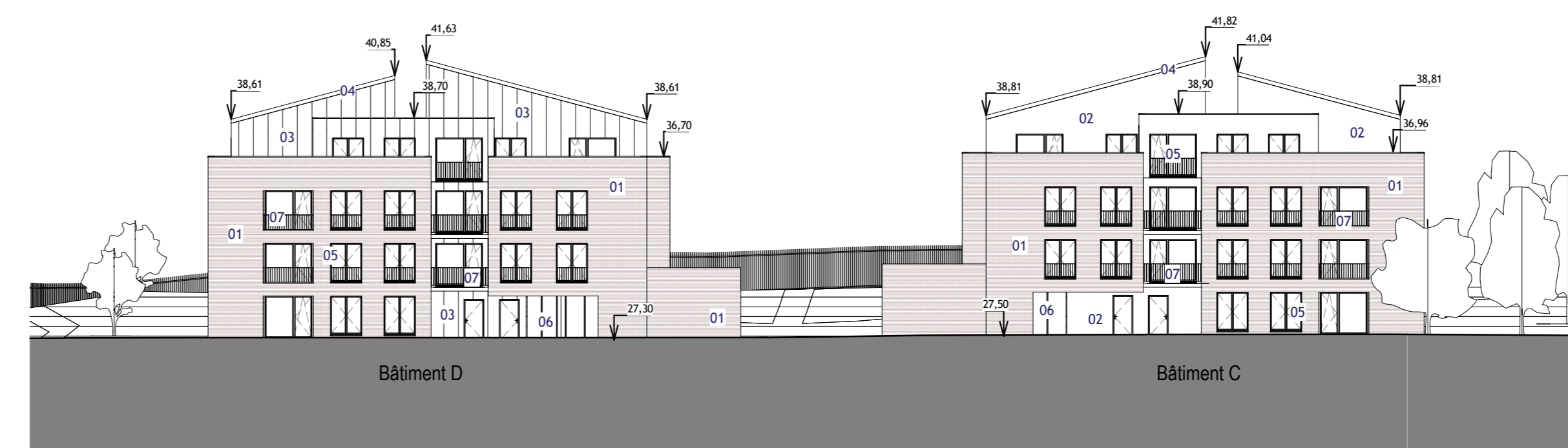
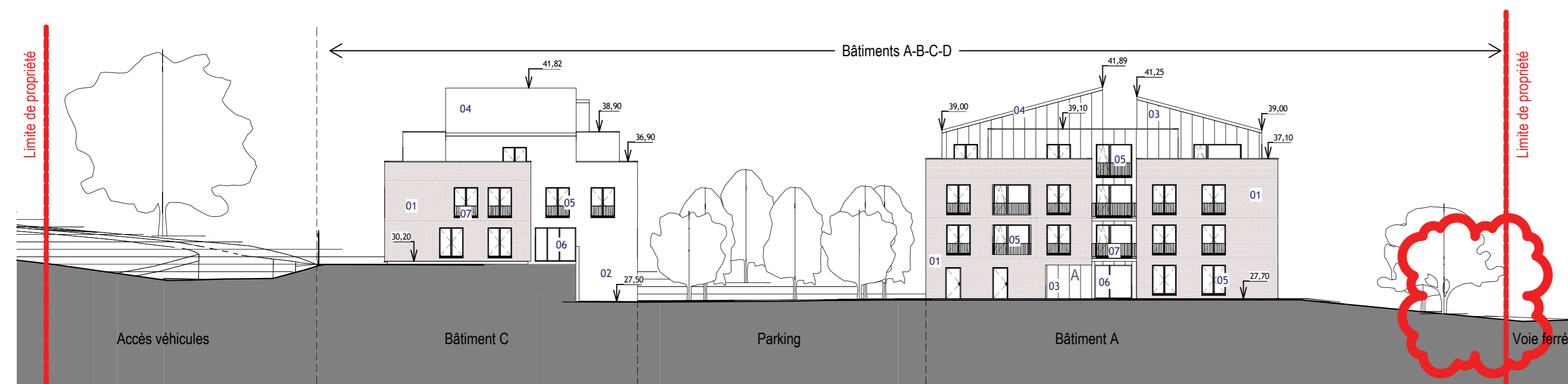
Maitre d'ouvrage: SIGLA NEUF - 19, Rue Nationale 59000 LILLE

Maitre d'œuvre: Agence MAES - Architectes Urbanistes - 2 Place Genèviève - 59000 LILLE

Tel: 03.20.08.11.00



LEG MATERIAUX	
N°	MATERIAU
01	Briques ton gris moyen
02	Enduit ton clair
03	S bardage métallique ton gris foncé
04	Toiture type bac acier
05	Menuiseries PVC ton blanc
06	Ensemble menuiserie ALU ton blanc
07	Garde-corps métallique ton blanc
08	Briques ton rouge-orangé
09	Cimentage ton clair
10	Tuiles ton rouge-orangé



Façades

Ville de Valenciennes
 PCS_A
 PC ARCHI.
 1:250 18159
 21/12/2018 CH ND



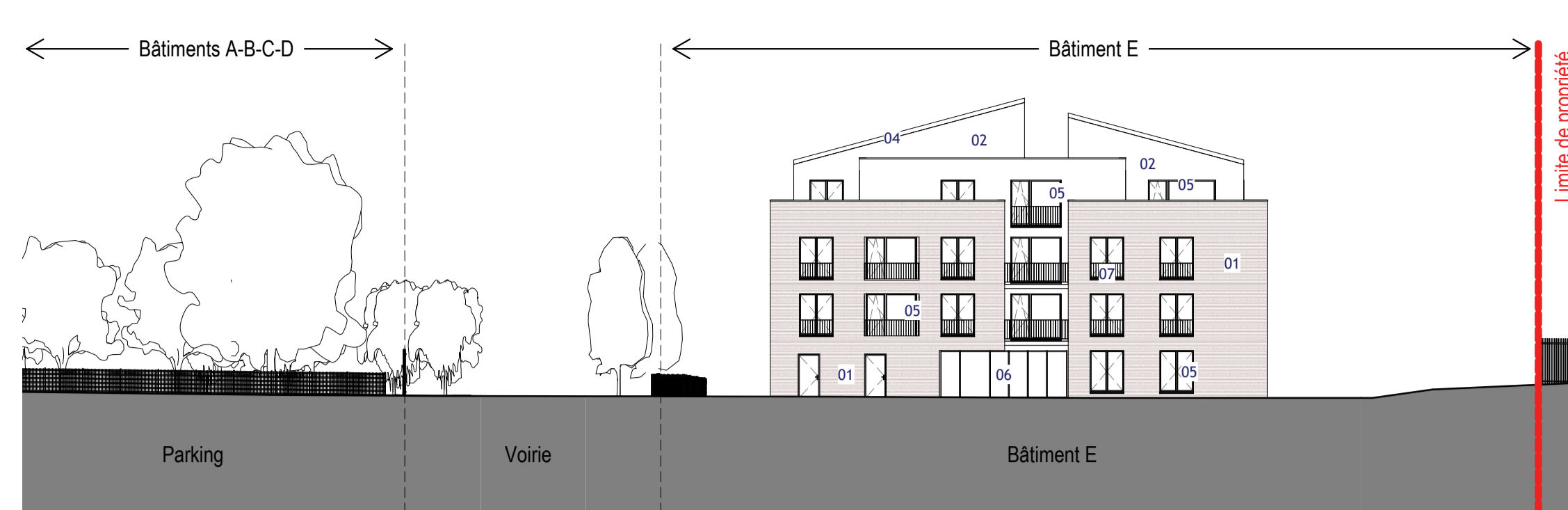
Demande de permis de construire
VAL Faubourg de Cambrai

50 Avenue du Faubourg de Cambrai - 59300 VALENCIENNES
 Mairie d'origine SIGLA NEUF

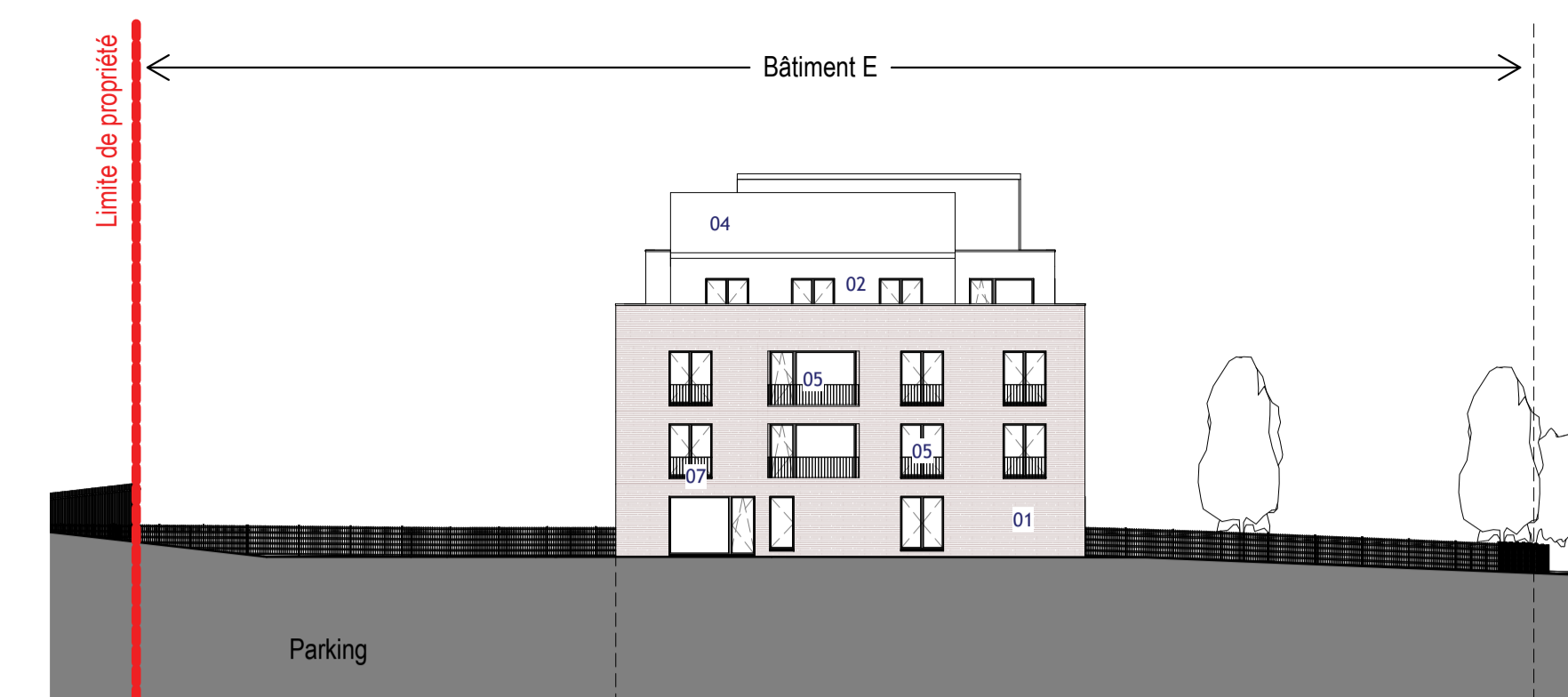
Maire d'origine MAES Architectes - Universités 2, place Boulangier 59001 LILLE Tel: 03 20 20 11 00



3 PC_304_100_FAC Nord BAT E
Ech : 1 : 250

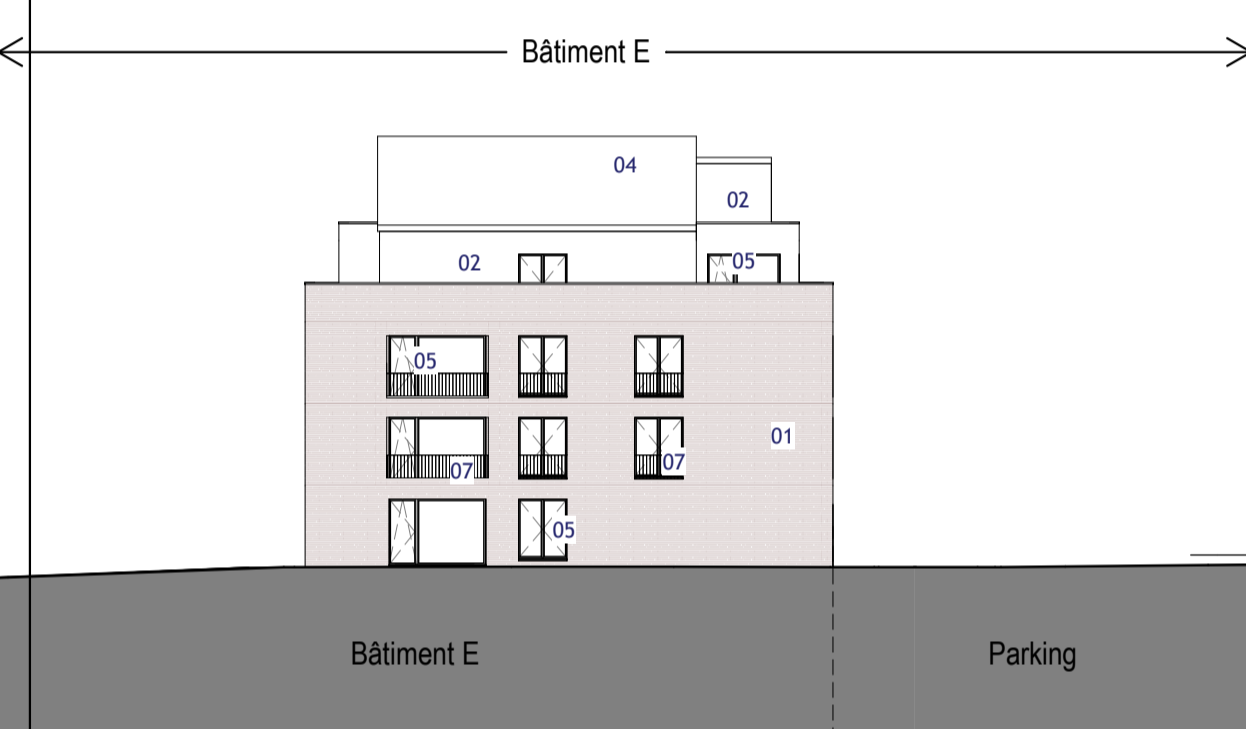


7 PC_304_100_FAC Sud BAT E
Ech : 1 : 250

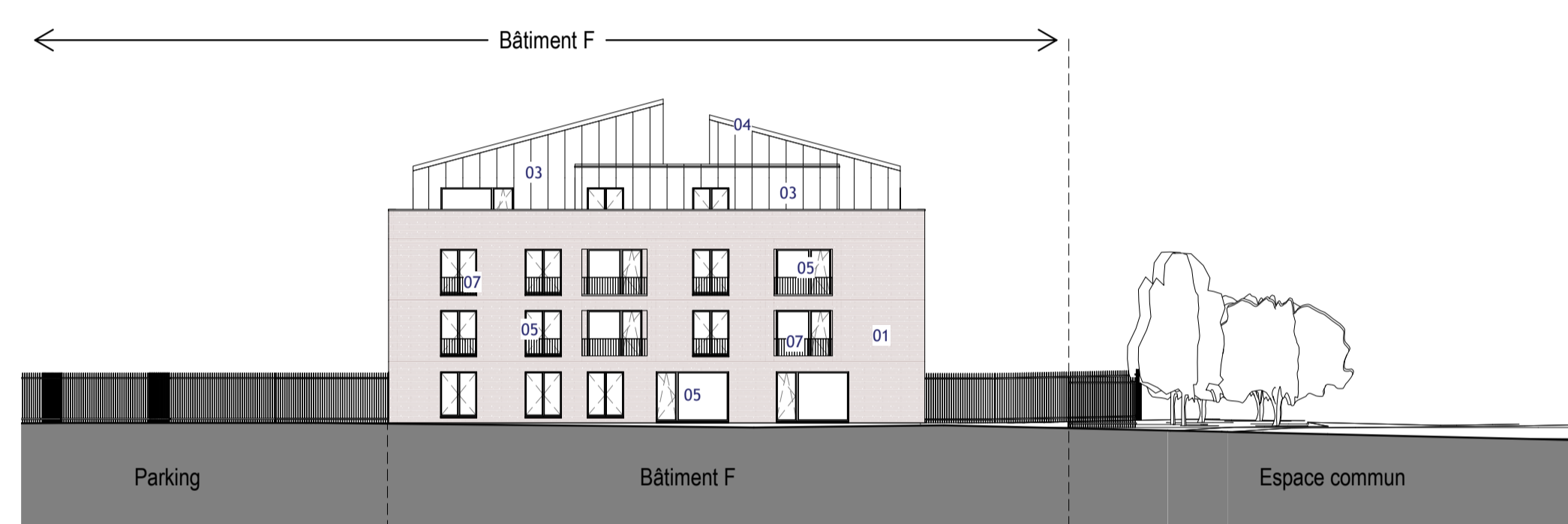


1 PC_304_100_FAC Est BAT E
Ech : 1 : 250

LEG MATERIAUX	
N°	MATERIAU
01	Briques ton gris moyen
02	Enduit ton clair
03	Bardage métallique ton gris foncé
04	Toiture type bac acier
05	Menuiseries PVC ton blanc
06	Ensemble menuisé ALU ton blanc
07	Garde-corps métallique ton blanc
08	Briques ton rouge-orangé
09	Cimentage ton clair
10	Tuiles ton rouge-orangé

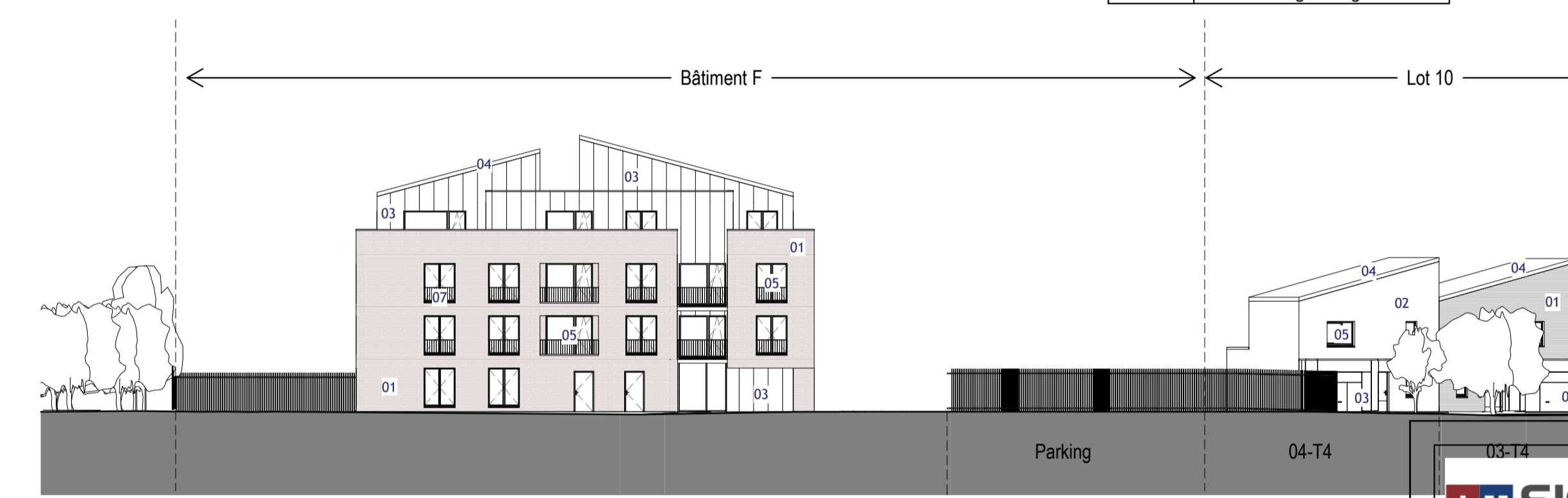


100_FAC Ouest BAT E

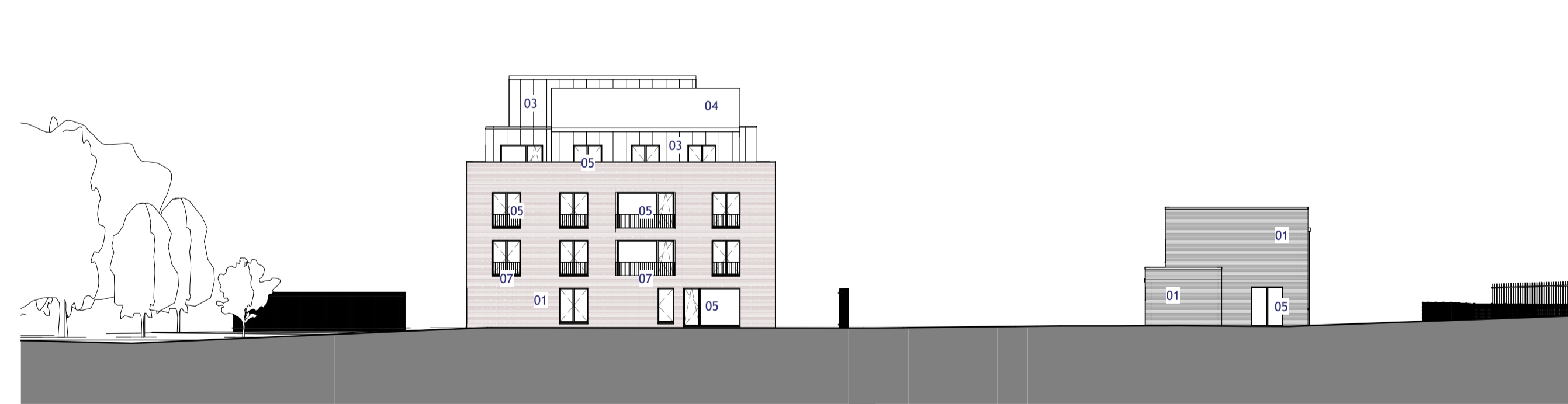


6 PC_304_100_FAC Ouest BAT F
Ech : 1 : 250

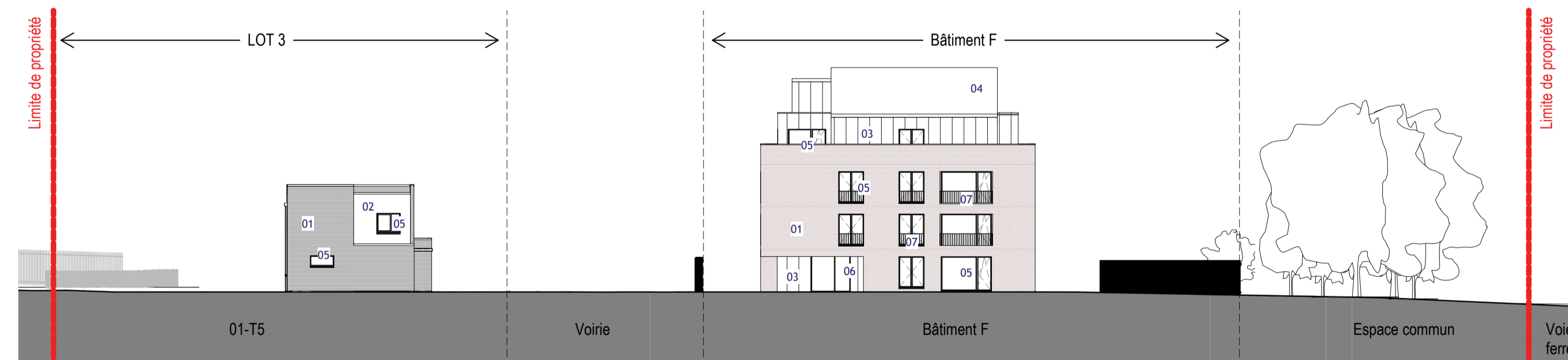
2 PC_304_100_FAC Est BAT F
Ech : 1 : 250



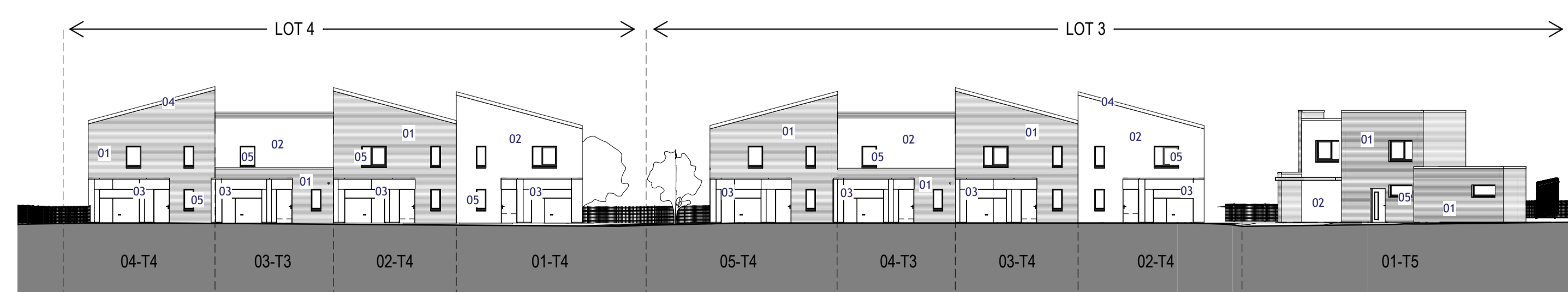
100_FAC Ouest BAT E



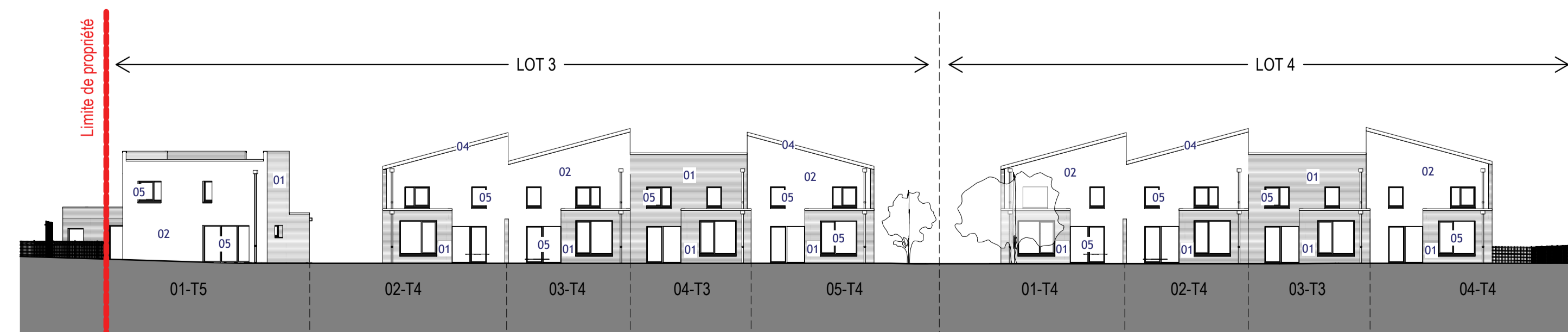
8 PC_304_100_FAC Sud BAT F_T5
Ech : 1 : 250



4 PC_304_100_FAC Nord BAT F_T5
Ech : 1 : 250



10 PC_304_100_FAC Ouest MI 3-4
Ech : 1 : 250



9 PC_304_100_FAC Est MI 3-4
Ech : 1 : 250



Façades

Ville de Valenciennes	
PCS_B	
PC	ARCHI.
1 : 250	18159
21/12/2016	CH ND



Architectes
Urbanistes

Demande de permis de construire
VAL_Faubourg de Cambrai
Mairie d'Orange - SIGLA NEUF - 104, Rue Nationale 59000 LILLE
Mairie d'Orange - Agence MAES - Architectes Urbanistes - 2 Place Genevieve - 59000 LILLE
Tel: 03.20.08.11.00

Annexe 19 : Connexions du projet sur le tissu urbain



Légende		Lignes de Tramway ou de bus	
	Zone de projet		Ligne T1 : Denain Espace Villars / Gare de Valenciennes / Famars Université
	Arrêts de bus		Ligne T2 : Vieux-Condé Le Boulon / Famars Université
	Cheminements doux existants (trottoirs en accompagnement de voirie)		Ligne S1 : Bruay Place / Valenciennes Vosges
	Arrêt de Tramway		Arrêt de bus de desserte scolaire
	Cheminements doux créés		