Mars 2026

Syndicat Mixte des Mobilités
de l'Aire Grenobloise

POLE D'ÉCHANGES MULTIMODAL (PEM) DE GONCELIN (ISERE)

DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

~ CERFA N°14734*04 ~

ANNEXES

Actierra
au service du vivant

SOMMAIRE

ANNEXES OBLIGATOIRES 3
Annexe obligatoire n°3 : Plan de situation au 1/25 000 4
Annexe obligatoire n°4 : Photographies de la zone d'implantation / carte de localisation des prises de vues 5
Annexe obligatoire n°5 : Plan projet 6
Annexe obligatoire n°7 : Localisation des sites Natura 2000 les plus proches 7
ANNEXE VOLONTAIRE 8

ANNEXES OBLIGATOIRES

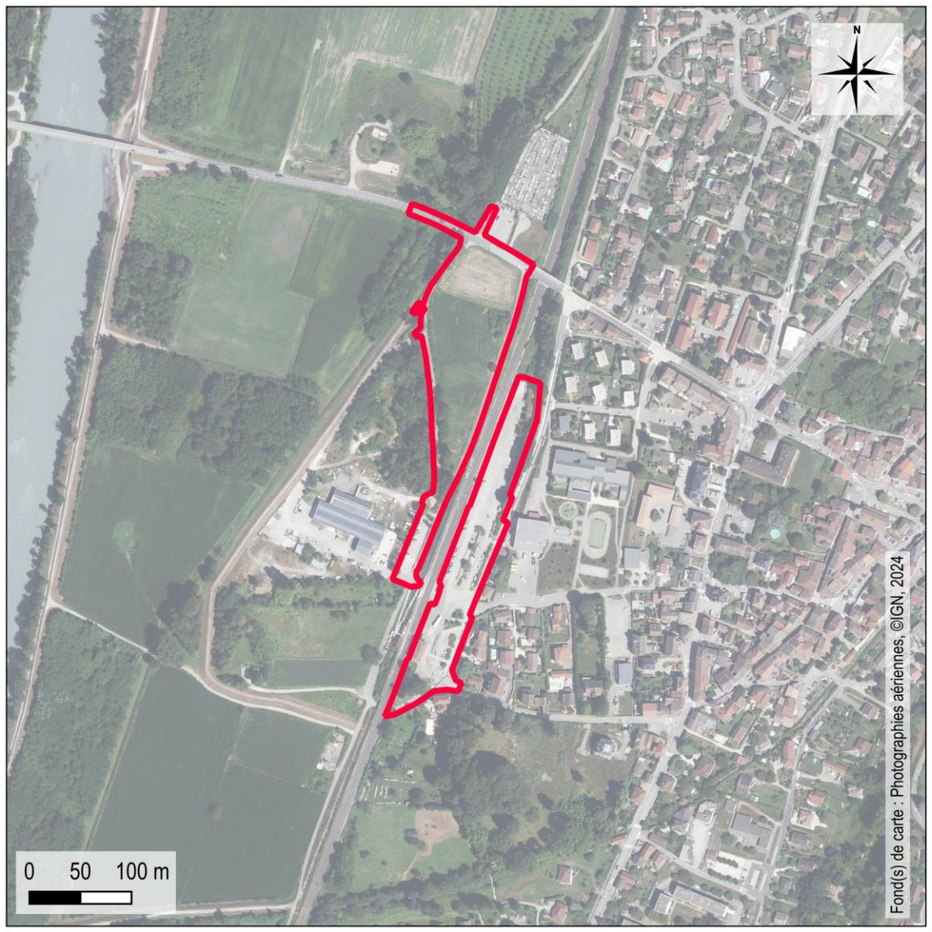
Annexe obligatoire n°3 : Plan de situation au 1/25 000

PLAN DE SITUATION



Limites communales (BD TOPO®, © IGN, 2025)

Emprise du projet

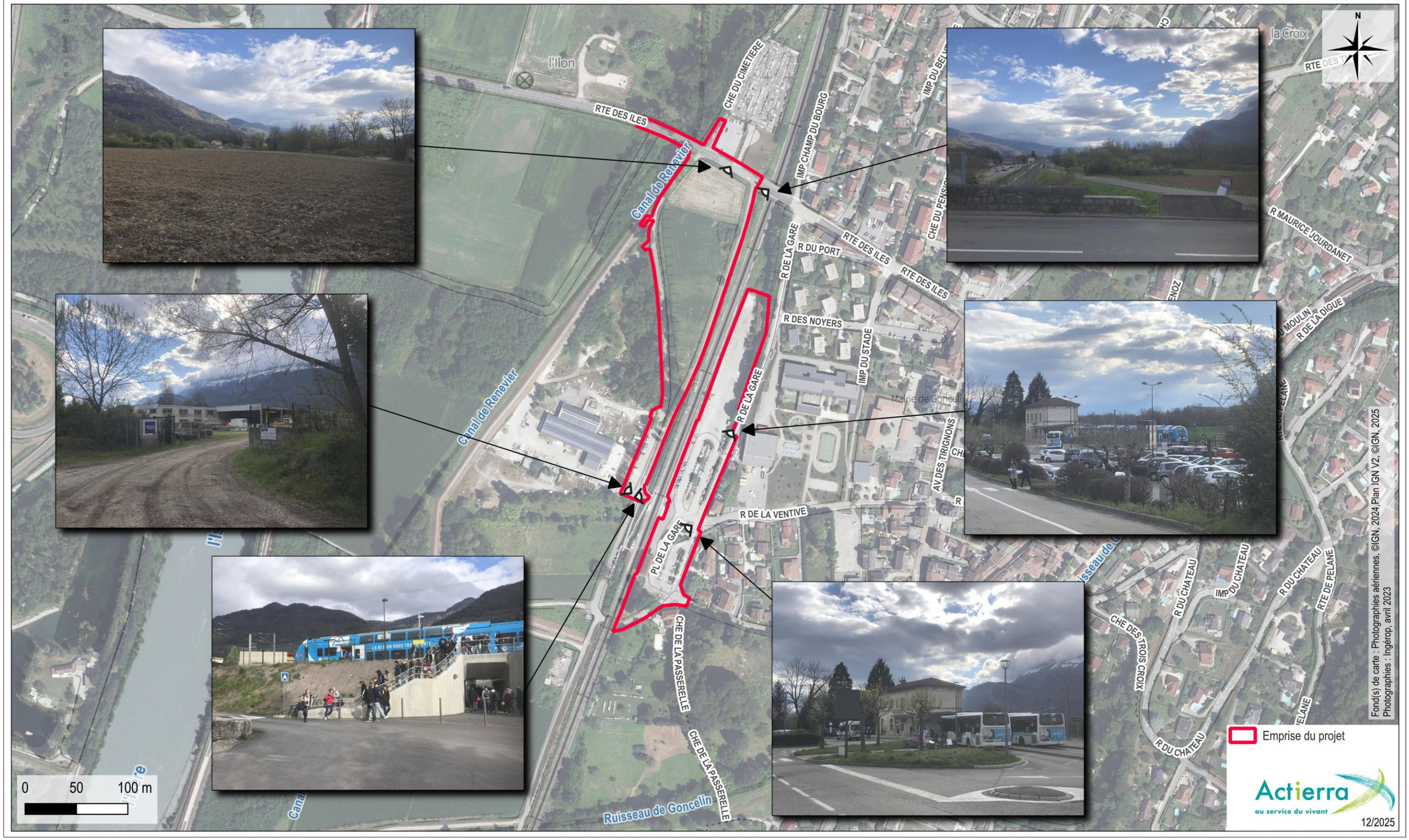


Actierra au service du vivant

12/2025

Annexe obligatoire n°4 : Photographies de la zone d'implantation / carte de localisation des prises de vues

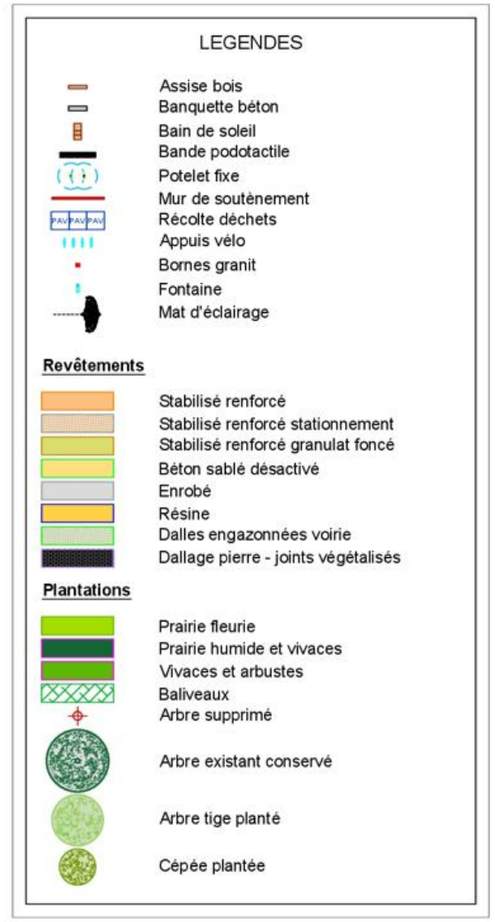
PHOTOGRAPHIES



Annexe obligatoire n°5 : Plan projet

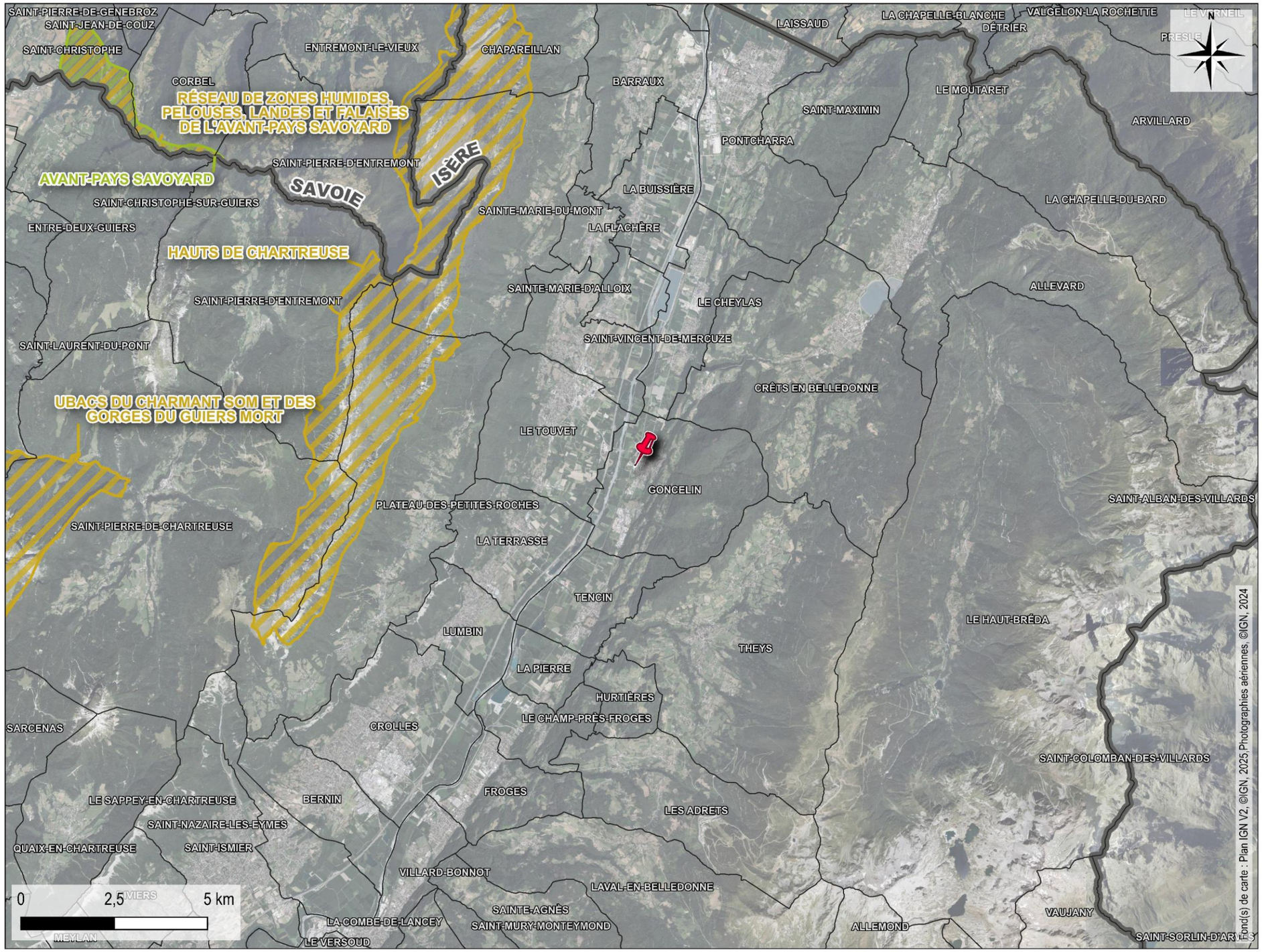






Annexe obligatoire n°7 : Localisation des sites Natura 2000 les plus proches

LOCALISATION DES SITES NATURA 2000



- Localisation du projet
- Limites départementales (BD TOPO®, ©IGN, 2025)
- Limites communales (BD TOPO®, © IGN, 2025)
- Sites Natura 2000 (Directive Habitats)
- Sites Natura 2000 (Directive Oiseaux)

Actierra
au service du vivant

07/2025

ANNEXE VOLONTAIRE

ETUDE D'INCIDENCES

SOMMAIRE

I. CADRE DE L'ETUDE 11
I.1. Contexte 11
I.2. Objectifs 11
I.3. Analyse des variantes 12
I.4. Présentation du projet 13
II. ETAT INITIAL 18
II.1. Milieu physique 18
II.1.1. Masse d'eau souterraines 18
II.1.2. Captages d'alimentation en eau potable 18
II.1.3. Cours d'eau 18
II.1.4. Gestion des eaux pluviales 19
II.1.5. Perméabilité et contexte hydrogéologique 19
II.1.6. Zones humides 20
II.1.7. Risques naturels 21
II.2. Milieu naturel 22
II.2.1. Périmètre de protection et d'inventaire du milieu naturel 22
II.2.2. Corridors écologiques 23
II.2.3. Synthèse bibliographique faunistique et floristique 24
II.2.4. Caractérisation des habitats au droit de la zone d'étude 25
II.2.5. Identification des arbres-biodiversité au droit de la zone d'étude 25
II.2.6. Flore au droit de la zone d'étude 26
II.2.7. Délimitation des zones humides au droit de la zone d'étude 27
II.2.8. Faune au droit de la zone d'étude 27
II.3. Milieu humain 30
II.3.1. Occupation du sol 30
II.3.2. Agriculture 31
II.3.3. Activité économique 31
II.3.4. Risques technologiques 31
II.4. Paysage et patrimoine 33
II.4.1. Paysage 33
II.4.2. Patrimoine historique et archéologique 33
III. IMPACTS ET MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT 34
III.1. Milieu physique 34
III.1.1. Protection de la ressource en eau souterraine 34
III.1.2. Protection de la ressource en eau superficielle 34
III.1.3. Gestion des eaux 34
III.1.4. Zones humides 35
III.1.5. Protection vis-à-vis des risques majeurs 35
III.1.6. Risques industriels 35
III.1.7. Pollution des sols 36
III.2. Incidence sur le milieu naturel 36
III.2.1. Impacts sur les périmètres d'inventaire et réglementaires des zones naturelles 36
III.2.2. Milieux naturels 36
III.3. Environnement humain 37
III.3.1. Socio-économie 37
III.3.2. Agriculture 37
III.3.3. Activité économique 37
III.4. Respect du paysage et du patrimoine historique 37
III.4.1. Intégration dans le paysage 37
III.4.2. Préservation du patrimoine historique et archéologique 37
III.5. Auto - évaluation 38
IV. ANNEXES 39

Annexe 1 : Synthèse des enjeux faunistiques et floristiques, Ubiquiste, juillet 2025
Annexe 2 : Diagnostic de la qualité environnementale des sols, Améten, septembre 2018
Annexe 3 : Etude historique et documentaire (INFOS) et diagnostic environnemental (DIAG), Artelia, avril 2025
Annexe 4 : Notice hydraulique (extrait de la notice technique AVP2), INGEROP, décembre 2025

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Situation de la commune de Goncelin 11
Figure 2 : Évolution de l'emprise du projet à l'Ouest des voies ferrées 12
Figure 3 : Variantes d'aménagement du carrefour en tourne-à-gauche de la RD29 13
Figure 4 : Répartition des différents secteurs enquêtés par ARTER en 2024 14
Figure 5 : Résultats de l'enquête de stationnement du 13 février 2024 14
Figure 6 : Plan des places de stationnement 16
Figure 7 : Parvis de la gare 16
Figure 8 : Plan de situation du projet sur la commune de Goncelin 17
Figure 9 : Captage et périmètres de protection de captage 18
Figure 10 : Cours d'eau au titre de la loi sur l'eau 18
Figure 11 : Localisation des essais et sondages 19
Figure 12 : Localisation des zones humides d'inventaires 20
Figure 13 : Caractérisation des milieux humides 20
Figure 14 : Extrait du plan des zonages réglementaires du PPRi Isère amont 21
Figure 15 : Extrait du plan de zonages réglementaires du PPRN de Goncelin 21
Figure 16 : Carte de synthèse des zonages environnementaux 23
Figure 17 : Extrait de la trame verte et bleue du SRADDET AURA 23
Figure 18 : Trame verte et bleue à l'échelle de la région urbaine de Grenoble – Extrait du SCoT 24
Figure 19 : Habitats et arbres-biodiversité au droit de la zone d'étude 26
Figure 20 : Localisation des espèces exotiques envahissantes au droit de la zone d'étude 27
Figure 21 : Synthèse des zones à enjeux 30
Figure 22 : Canalisations de transport de matières dangereuses 31
Figure 23 : Localisation de l'étude Améten 32
Figure 24 : Emprise de l'étude ARTELIA et localisation des sondages 33
Figure 25 : Prises de vue au droit de la zone d'étude 33
Figure 26 : Localisation de la zone humide à proximité de la RD29 et du chemin du cimetière 35

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Objectifs d'état du SDAGE 19
Tableau 2 : Synthèse des zonages environnementaux à proximité de la zone d'étude (< 5 km) 22
Tableau 3 : Caractérisation des enjeux des habitats au droit de la zone d'étude 25
Tableau 4 : Espèces de flore patrimoniale au droit de la zone d'étude 26
Tableau 5 : Synthèse des observations d'espèces faunistiques protégées et enjeux associés 28
Tableau 6 : Parcelles identifiées au RPG 31

I. CADRE DE L'ETUDE

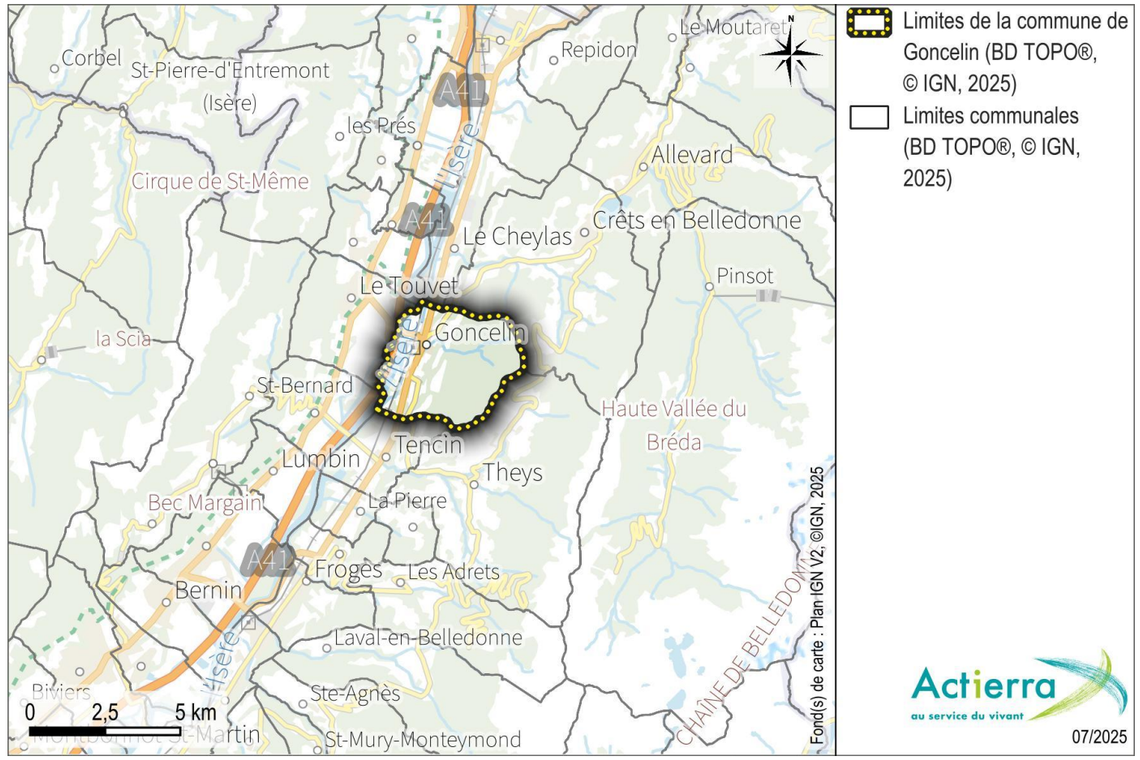
I.1. Contexte

La commune de Goncelin est située dans le département de l'Isère, en région Auvergne-Rhône-Alpes, à environ 25 km au Nord-Est de Grenoble et 30 km au Sud de Chambéry. Elle s'étend sur une superficie d'environ 1 500 ha et compte environ 2 500 habitants (selon les derniers recensements, INSEE, 2022).

La commune est principalement comprise en rive gauche de l'Isère, dans la vallée du Haut-Grésivaudan, entre le massif de la Chartreuse, à l'Ouest et la chaîne de Belledonne, à l'Est.

Le territoire communal se caractérise par un relief très contrasté, entre la plaine alluviale de l'Isère à l'Ouest (environ 240 m d'altitude) et les sommets à l'Est de la commune, tels que le sommet de Barlet qui culmine à 1 285 m, qui constituent les contreforts du massif de Belledonne.

Figure 1 : Situation de la commune de Goncelin



La gare de Goncelin, implantée au 15 Place de la Gare, est un véritable point d'ancrage dans l'urbanisme de la commune. Desservie par les trains TER Auvergne-Rhône-Alpes sur la ligne reliant Grenoble à Montmélian, elle assure une liaison efficace avec les grandes agglomérations régionales. Sa situation, à proximité immédiate du cœur historique, en fait un catalyseur de mobilité, facilitant les déplacements quotidiens des habitants et dynamisant l'accès aux services urbains et intermodaux. Par ailleurs, cette gare contribue à renforcer l'identité de Goncelin en tant que ville à l'intersection de différents réseaux de transport.

Le projet de PEM et de réaménagement du parvis de la gare s'inscrit dans une volonté de renforcer l'intermodalité et de valoriser les espaces publics. Il vise à améliorer la connectivité entre les différents modes de transport (ferroviaire, routier, cyclable et piétonnier), tout en mettant en valeur le patrimoine bâti et naturel du site.

Le projet de Pôle d'Échanges Multimodal (PEM) en gare de Goncelin, en tant que point d'accès au réseau de transports collectifs, vise à favoriser l'intermodalité et offrir à tous les habitants et salariés à proximité des solutions de transports alternatifs à la voiture individuelle avec notamment le train, mais aussi des lignes de bus et de cars, attractives et performantes, en particulier vers ou en provenance des zones d'activités du territoire.

L'aménagement d'un PEM en gare de Goncelin s'inscrit dans un objectif de développement des transports ferroviaires (TER), de maillage des transports collectifs et de liaisons modes actifs (piétons, cycles, etc.).

Le projet de PEM a ainsi pour objectif d'encourager le report des flux domicile-travail vers des mobilités plus efficaces, plus propres et plus accessibles tout en répondant à une situation de saturation de l'actuel parking, dans un contexte de croissance de l'usage du TER. Ce pôle d'échanges ambitionne ainsi de regrouper l'ensemble de la chaîne de mobilité du quotidien autour du rail, incluant bus et cars, voiture partagée, vélo, marche et parkings de rabattement.

Le secteur de la gare de Goncelin s'insère dans un maillage routier structurant, articulé autour de deux axes principaux : la RD9 (route des Îles) et la RD523 (Av. des Tirignons). Ces deux routes assurent la liaison entre l'autoroute A41 à l'Ouest et les hameaux situés le long de la RD523, facilitant ainsi les déplacements entre la vallée du Grésivaudan et les contreforts de la chaîne de Belledonne.

À l'échelle locale, le réseau de desserte est complété par des voies secondaires telles que la rue de la Gare et la voie longeant le chemin de fer. Ces axes assurent la connexion entre les différents quartiers résidentiels et les équipements publics.

Il est à noter la présence d'impasses, notamment sur la section Ouest de la rue des Ventives, et un itinéraire de shunt de la RD29 et du carrefour RD29 / RD523 et RD525 apparait rue du Noyer et de la Gare.

Par ailleurs, plusieurs poches de parking sont réparties dans le centre-ville, renforçant ainsi l'accessibilité et la praticité des déplacements locaux.

Le projet de pôle d'échanges multimodal se situe au niveau de la gare SNCF, au Nord-Est de la commune.

I.2. Objectifs

Dans ce contexte, le SMMAG souhaite encourager le report modal, réduire les flux automobiles entre la métropole grenobloise et Goncelin et favoriser les mobilités alternatives (TC, vélo, covoiturage), valoriser le secteur gare et conserver la possibilité d'utiliser le parking Est pour la Vogue annuelle de Goncelin. Ce projet doit également prendre en compte les contraintes environnementales (captage source de l'eau potable de l'Ilon, sous-sol pollué, zone inondable, la présence du Castor d'Europe dans le canal de Renevier, l'axe de déplacement des chauves-souris et la forte présence des espèces végétales invasives).

Le programme ainsi retenu est :

- une amélioration des liaisons à la gare en modes actifs ;
- la création d'une offre de stationnement capable d'absorber les besoins du futur PEM ;
- un aménagement des stationnements cycles sécurisés ;
- un aménagement des zones dépose-minute, covoiturage ;
- un aménagement des quais bus avec abris ;
- un réaménagement des zones de stationnement actuelles et création d'une nouvelle zone (environ 360 places en total) ;
- une gestion sensible des interfaces avec les zones naturelles / agricoles ;
- une gestion des espèces végétales exotiques envahissantes ;
- la création d'un parvis qualitatif devant la gare.

I.3. Analyse des variantes

L'implantation du projet de PEM n'a pas fait l'objet de variantes. En effet, l'implantation du PEM doit nécessairement se faire au droit de la gare de Goncelin. Au regard de la localisation en périphérie urbaine de la gare de Goncelin, seule une extension à l'Ouest des voies ferrées était envisageable.

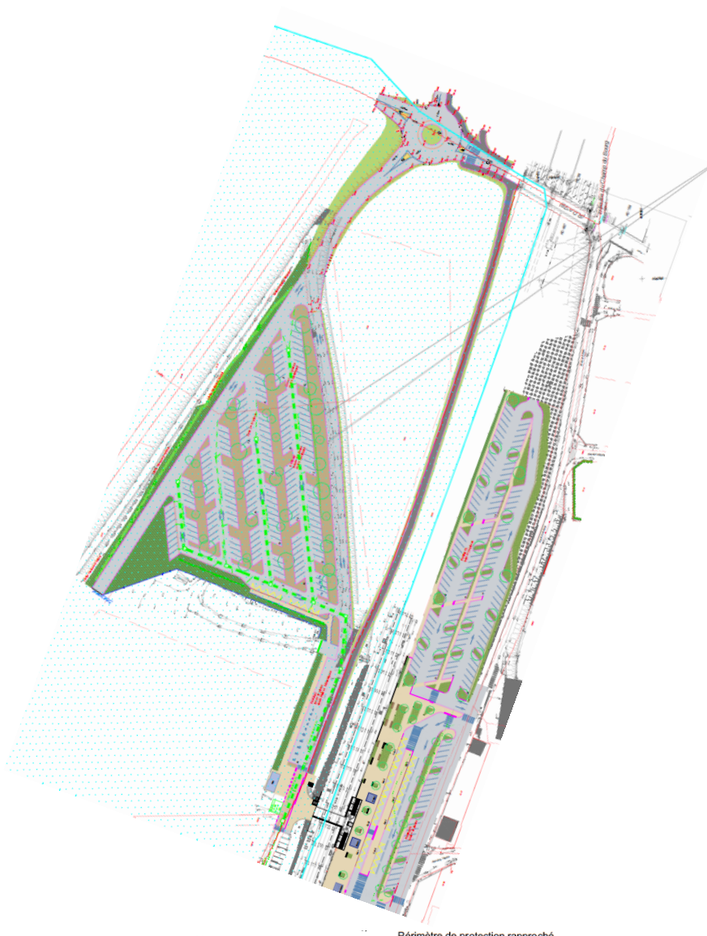
L'emprise du projet de PEM de Goncelin a été modifiée afin de prendre en compte les différentes contraintes environnementales identifiées dans le cadre des études menées sur site. En effet, initialement, les places de stationnement supplémentaires créées dans le cadre du projet à l'Ouest des voies devaient s'implanter au droit du boisement au Nord du garage automobile.

Toutefois, au regard des enjeux mis en évidence par le bureau d'études Ubiquiste (Synthèse des enjeux faunistiques et floristiques, juillet 2024, disponible en annexes), en particulier la présence de zones humides et d'espèces à enjeu taxonomique mais également de la pollution mise en évidence par l'étude d'Améten réalisée en 2018 (cf. annexes) au droit de l'ancienne carrière située au niveau de ce boisement, le projet a évolué pour être calé au plus près de la RD29. Ainsi, l'emprise retenue du projet s'étend au droit des champs cultivés en bordure des voies ferrées, ces derniers présentant des enjeux écologiques moindres et n'étant pas concernés par des pollutions (étude ARTELIA, 2025, disponible en annexes).

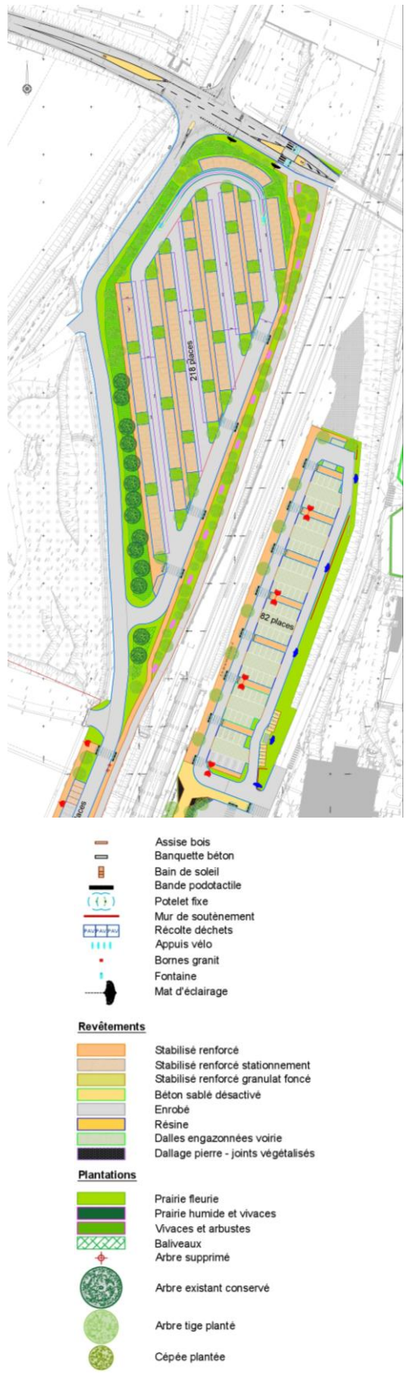
Le lecteur est invité à se référer aux chapitres II.1.6. Zones humides, en page 20, II.2. Milieu naturel, en page 22 et II.3.4.B. Sites et sols pollués, en page 32 pour le détail des enjeux identifiés au droit du boisement.

Figure 2 : Évolution de l'emprise du projet à l'Ouest des voies ferrées

Extrait de l'Avant-Projet (AVP) Alp'Etudes (2019)



Extrait de l'AVP Ingérop (2025)



Des variantes d'aménagement ont également été étudiées en ce qui concerne :

- la partie Ouest du projet (côté Chartreuse) :
  - variante de mise en place d'ombrières photovoltaïques : des ombrières photovoltaïques étaient envisagées sur le parking côté Chartreuse. Cette variante a été abandonnée au profit de la mise en place d'une couverture végétale pour des problématiques de coût d'investissement non rentabilisés ;
  - variantes d'agencement des places de stationnement : différents agencements des places de stationnement côté Chartreuse ont été étudiés. Le choix s'est porté sur la variante d'agencement permettant la mise en place d'un maximum de stationnements tout en respectant les contraintes réglementaires en termes d'ombrage du parking via la plantation d'arbres, notamment à la suite de l'abandon de la mise en place d'ombrières photovoltaïques.
- l'aménagement de la RD29 : 2 scénarios en tourne à gauche sans feu ont été étudiés, le premier avec un carrefour en croix et le second avec un carrefour en baïonnette. Le scénario privilégié est celui du carrefour en croix, car il permet de préserver les aménagements existants côté cimetière. Par ailleurs, l'aménagement de ce carrefour permet notamment de limiter l'impact sur la circulation routière de la RD29 ainsi que le nombre de voies affluentes, d'améliorer la visibilité, de sécuriser l'intersection et la traversée des modes actifs entre le cimetière et le PEM.

Figure 3 : Variantes d'aménagement du carrefour en tourne-à-gauche de la RD29

Carrefour en croix



Carrefour en baïonnette



Nota bene : le positionnement du projet au droit du chemin du cimetière a été légèrement décalé par rapport aux plans d'aménagement (stade AVP) présentés afin de ne pas impacter les zones humides. Cette modification sera prise en compte dans le cadre du PRO à venir.

I.4. Présentation du projet

Le projet consiste à aménager un pôle d'échanges multimodal (PEM) à proximité de la gare de Goncelin. Ce dernier est composé :

- d'un parking Ouest localisé au niveau de la zone agricole entre la voie ferrée et la RD29 (route des Iles) de 227 places auxquelles s'ajoutent 9 places spécifiques en face du passage sous voie et les 20 places existantes situées au Sud de ce passage (en face du bâtiment de la gare). Un accès piéton sera aménagé au Nord du parking sous forme d'une rampe accès PMR ainsi que des abris-vélos au plus près des accès aux quais ;
- d'un parking Est de 94 places dont 5 PMR/covoiturage ;
- du réaménagement du parvis de la gare :
  - quais de bus : 8 quais avec abribus ;
  - parvis de la gare : végétalisation du parvis avec présence de venelles piétonnes pour optimiser la fluidité des déplacements. Des consignes vélos sécurisées complémentaires seront installées. 12 places de stationnement seront aménagées.

Le projet de PEM Goncelin n'a pas fait l'objet d'une étude de trafic à proprement parlé. En revanche, une étude de stationnement a été réalisée par le bureau d'étude ARTER en mars 2024.

Cette étude s'est appuyée sur la réalisation d'une enquête d'occupation du stationnement et d'une enquête d'interview qui ont permis d'aboutir à un calcul des futurs besoins en stationnement.

Les principaux résultats des enquêtes et la définition des futurs besoins en stationnement sont présentés ci-après et le rapport de synthèse de l'étude est joint en intégralité à la présente réponse aux demandes de compléments.

Enquête d'occupation du stationnement

La carte ci-après présente la répartition des différents secteurs ayant été enquêtés par ARTER en 2024. Au total, les secteurs comptabilisent 409 places de stationnement :

- 55 places autorisées 12h ;
- 9 places réservées pour les Personnes à Mobilité Réduite (PMR) ;
- 10 places livraison/minute ;
- 5 places réserves ;
- 49 places privées ;
- 131 places non réglementées ;
- environ 150 places de stationnement non-marqué (Ouest de la gare et parking en gravier de la gare).

A noter que le secteur proche de la gare est estimé à 364 places.

L'enquête d'ARTER s'est déroulée le jeudi 8 février 2024 et le mardi 13 février 2024. Elle a consisté à relever le nombre de véhicules en stationnement toutes les heures entre 6h00 et 20h00, sur tous les secteurs de stationnement sauf le secteur n°10 (Rue du Noyer), qui a été enquêté toutes les 3 heures. Le nombre de véhicules en stationnement illicite, c'est-à-dire les véhicules stationnés hors des emplacements prévus à cet effet, sur les trottoirs, les passages piétons, sur les places réservées sans autorisation, etc., a également été relevé.

NB : Le jeudi 8 février, l'enquête a été perturbée par un incident sur les voies à partir de 19h00, empêchant les arrivées/départs de train. Cela a impacté l'évolution de l'offre en soirée.

Figure 4 : Répartition des différents secteurs enquêtés par ARTER en 2024

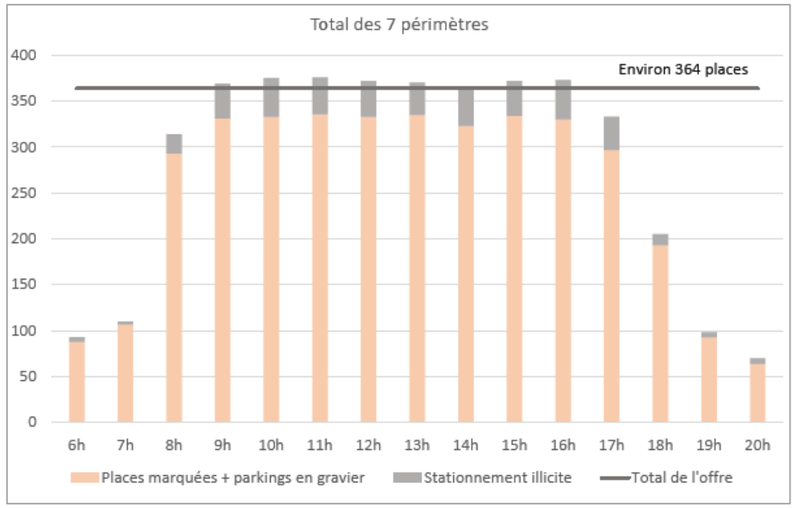


Source : Rapport de synthèse de l'étude de stationnement, ARTER, mars 2024

Les résultats de l'enquête de stationnement ont mis en évidence :

- un fonctionnement du stationnement de type pendulaire : le nombre total de véhicules stationnés augmentent fortement entre 6h et 9h et diminuent fortement entre 16h et 19h. Entre ces deux périodes, le nombre de véhicules stationnés évolue peu, ce qui est caractéristique d'un secteur de gare. Seul le secteur de la médiathèque, plus éloigné de la gare, présente une occupation du stationnement plus diffuse en lien avec la médiathèque ;
- une offre de stationnement proche de la saturation (enquête du 8 février 2024) voire saturée (enquête du 13 février 2024, cf. Figure 5) avec une part marquée de stationnements illicites, y compris lorsque des places disponibles sont accessibles, témoignent de la volonté de stationner au plus près de la gare ;
- une offre de stationnement peu homogène, notamment en ce qui concerne les deux parkings en gravier de la gare, pour lesquels le revêtement et l'absence de marquage ne garantissent pas un usage optimal des stationnements disponibles.

Figure 5 : Résultats de l'enquête de stationnement du 13 février 2024



Source : Rapport de synthèse de l'étude de stationnement, ARTER, mars 2024

Sur la base du nombre de véhicules stationnés à 11h00, il a été estimé le nombre de véhicules stationnés en lien avec la gare. Le calcul de cette demande a été mesuré sur la base de l'ensemble des secteurs enquêtés à l'exception des secteurs résidentiels et/ou proches du centre-ville dont les courbes ne correspondent pas à un fonctionnement pendulaire.

Sur cette base de calcul, la demande de stationnement liée à la gare a été estimée à **350 places.**

En lien avec l'augmentation du nombre de stationnement du futur parking du PEM, ARTER recommande de mettre en place une gestion du contrôle du stationnement. Plusieurs solutions peuvent être mises en place comme une zone bleue (implique la mise en place d'un ETP pour le contrôle du stationnement) ou la fermeture de certains parkings en poche via des barrières/portails s'ouvrant à partir de 10h00 par exemple.

Enquête d'interviews

En complément de l'enquête de stationnement, une enquête d'interviews a été réalisée le jeudi 8 février 2024 et le mardi 13 février 2024, comprenant 4 questions principales :

- Dans le cadre de votre déplacement, d'où venez-vous ?
- Dans le cadre de votre déplacement, où allez-vous ?
- Pour quels motifs vous prenez/avez-vous pris le train ?
- Comment êtes-vous venu/aller vous repartir de la gare de Goncelin ?

Cette enquête a permis d'interroger 350 personnes qui montaient/descendaient d'un train à la gare de Goncelin (en veillant à ne pas interroger deux fois les mêmes personnes sur les deux jours d'enquêtes) permettant de donner une tendance sur les origines/destinations des usagers du train et sur la part modale de ces usagers.

Cette enquête a mis en évidence que :

- près d'un tiers (30%) des personnes interrogées arrivaient de Goncelin ;
- parmi les habitants de Goncelin, un peu plus de la moitié des interviewés venaient à pied à la gare ;
- près de la moitié des individus questionnés (45%) étaient venus à la gare en voiture ;
- plus de la moitié des automobilistes questionnés (52%) arrivaient de Theys, du Cheylas ou d'Allevard ;
- parmi les cyclistes interrogés, la majorité (39%) venaient de Goncelin et la totalité venaient d'un rayon d'environ 10 km autour de Goncelin, 11 km au maximum pour ceux arrivant d'Allevard ;
- près de trois quarts (74 %) des personnes interrogées avaient pour destination une des trois grandes gares de l'agglomération grenobloise, à savoir Grenoble, Gières ou Chambéry ;
- les trajets dans le cadre du travail et des études étaient prédominants : 73% des personnes interrogées prenaient le train dans le cadre de leur travail et activité professionnelle et 17% dans le cadre de leurs études.

Calculs des futurs besoins

Afin d'analyser les futurs besoins en stationnement du PEM, la méthodologie mise en place croise les données Insee et les enquêtes de terrain réalisées auprès des usagers de la gare.

L'estimation des besoins futurs du PEM de Goncelin s'est donc appuyée sur une analyse de la base de données Mobpro de l'INSEE, qui permet de connaitre le nombre d'actifs des communes qui utilisent les transports en commun pour se rendre au travail, ainsi que la commune du lieu de travail. Sur cette base (millésime 2020), le bureau d'étude ARTER a pu déterminer le nombre d'usagers susceptibles de se rendre à la gare de Goncelin pour aller au travail. En moyenne sur l'ensemble des communes alentours, cela représente 6% des actifs (950 personnes). L'enquête réalisée en gare a permis de savoir qu'en moyenne la part modale voiture de ces usagers est de 71%.

Il a été ensuite retenu que le dimensionnement du PEM sera effectué sur la base d'un scénario au fil de l'eau, c'est-à-dire sans action publique particulière incitant au report modal.

Ainsi, deux scénarios ont été étudiés :

- un scénario d'analyse s'appuyant sur la base de l'évolution démographique : en analysant la part modale des trajets domicile travail et en prenant en compte le taux de rotation des places de stationnement, qui correspond au nombre de véhicules qui utilisent une même place de stationnement sur une journée, les besoins futurs (à horizon 2030) du PEM varient en 380 et 365 places selon l'hypothèse démographique choisie ;
- un scénario d'analyse intégrant le développement des modes actifs : ce scénario prend en compte une baisse de 10 points de la part modale de la voiture pour chacune des communes susceptibles d'être concernées par des projets de développement des modes actifs (Goncelin, La Terrasse, Le Touvet, Lumbin, Sainte-Marie-du-Mont et Saint-Vincent-de-Mercuze). En prenant en compte cette hypothèse, les besoins en 2030 sont estimés entre 329 et 342 places de stationnement.

Réduction de gaz à effet de serre

Le projet s'inscrit dans une démarche globale d'aménagement de plusieurs parkings de covoiturage à l'échelle du Grésivaudan, constituant l'un des plans d'action du Plan de Déplacement Urbain en cours d'élaboration sur ce territoire. Il fait suite à l'adoption du schéma intercommunal de déploiement des parkings de rabattement transports en commun et de covoiturage, par délibération n°DEL-2016-0226 du 20 juin 2016 (rive gauche et rive droite).

Cette délibération a pour objet de développer ces modes de déplacements, il convient donc de mailler le territoire avec une offre de stationnement le permettant. Pour cela, est prévue la création de 1 000 places étalées le long du territoire, positionnées de façon stratégique avec l'offre de transport en commun et à proximité immédiate de l'axe autoroutier A41.

La topographie du territoire et la structuration de la voirie (peu d'axes routiers) sont des atouts pour la pratique du covoiturage. De même, le recours aux transports en commun peut nécessiter l'usage de la voiture sur une partie du trajet.

Sur le territoire du Grésivaudan un premier parc relais créé en 2019 sur la commune de Le Touvet au Nord du Grésivaudan, par la suite, a suivi un PEM sur la commune de Montbonnot mis en service depuis septembre 2020 à l'entrée de l'agglomération Grenobloise.

Par ailleurs, dans le cadre de l'axe 5 - programme d'action du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) du Grésivaudan (2025-2030), le projet de PEM de Goncelin vise à « favoriser le report modal vers des offres de transport collectif partagé » (Fiche projet 5.3). Il s'inscrit ainsi dans la stratégie de chapelets de PEM visant à organiser le rabattement sur les lignes de transports en commun structurantes du Grésivaudan.

Le PEM de Goncelin permettra plus spécifiquement d'améliorer la desserte de la gare et le renforcement de l'intermodalité pour offrir aux pendulaires des solutions de transports attractives, performantes et responsables. Le projet inclut l'aménagement d'un véritable parvis de gare, d'une zone de dépose minute et d'autopartage et d'une gare routière de transports en commun dimensionnée aux besoins, la réorganisation et l'agrandissement du stationnement des véhicules particuliers, l'amélioration des accès pour les véhicules particuliers et les transports en commun et l'amélioration et la sécurisation des accès et du stationnement pour les modes actifs. L'ensemble de ces aménagements contribuera ainsi à favoriser le report modal des usagers vers les transports en commun.

Ainsi, **le projet PEM de Goncelin s'inscrit dans une stratégie globale à l'échelle du Grésivaudan de réduction des émissions de gaz à effets de serre via le report modal.**

Figure 6 : Plan des places de stationnement



Source : Avant-Projet, 2025

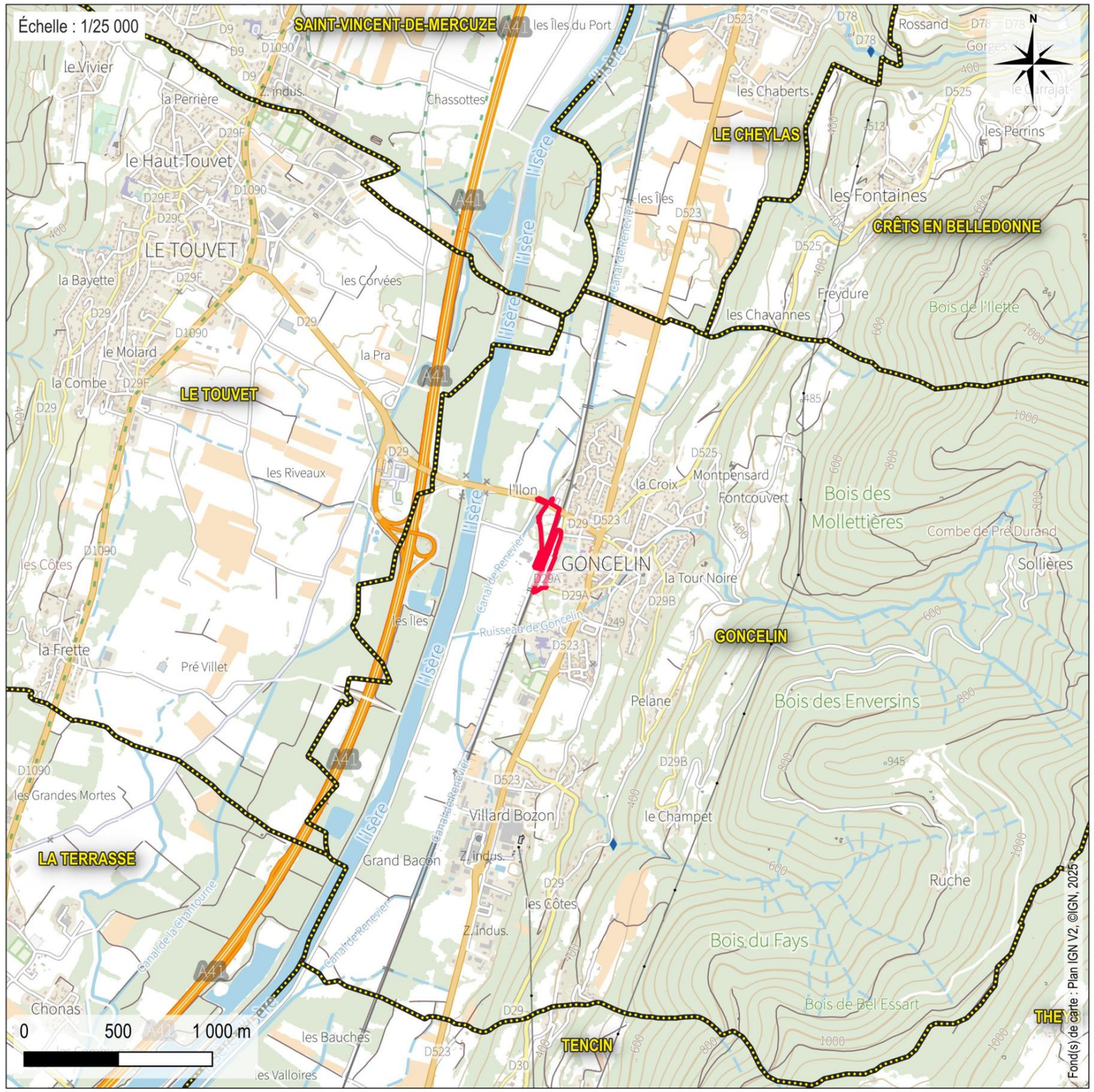
Figure 7 : Parvis de la gare



Source : Avant-Projet, 2025

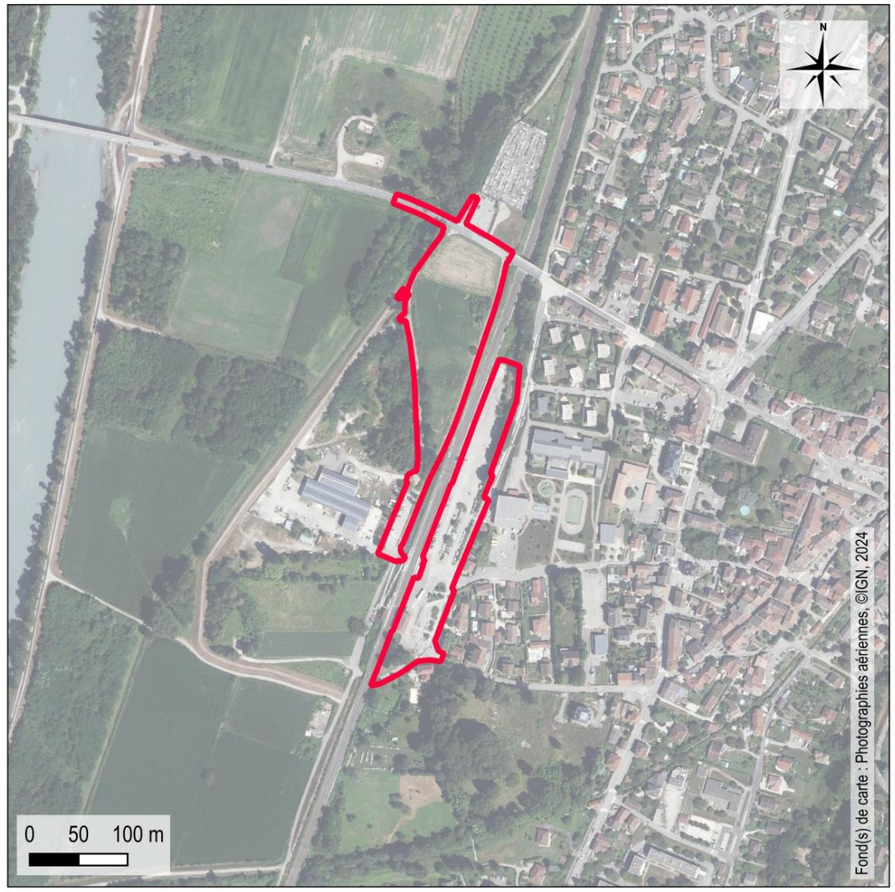
Figure 8 : Plan de situation du projet sur la commune de Goncelin

PLAN DE SITUATION



Limites communales (BD TOPO®, © IGN, 2025)

Emprise du projet



Actierra
au service du vivant

12/2025

II. ETAT INITIAL

II.1. Milieu physique

II.1.1. Masse d'eau souterraines

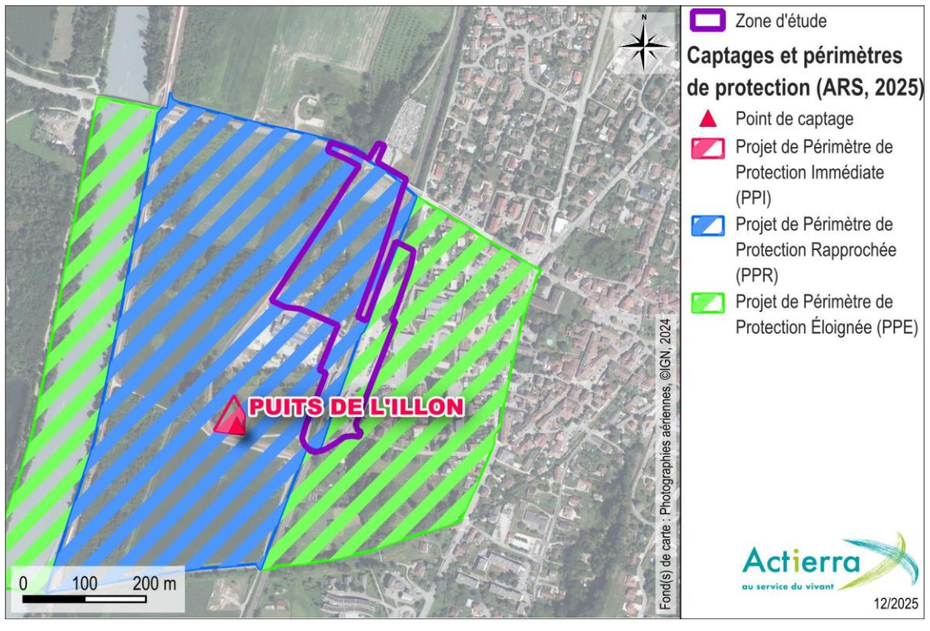
La zone d'étude est concernée par la masse d'eau souterraine affleurante FRDG314 « Alluvions de l'Isère Combe de Savoie et Grésivaudan », jugée en bon état chimique et écologique et par la masse d'eau profonde de niveau 1 FRDG406 « Domaine plissé BV Isère et Arc », jugée en bon état chimique et écologique.

II.1.2. Captages d'alimentation en eau potable

Du fait de sa proximité avec le captage de l'Illon, la zone d'étude est comprise dans les projets de périmètres de protection rapprochée (PPR) et éloignée (PPE) liés au captage.

Ce captage et ses périmètres n'ont, à ce jour, pas fait l'objet d'un arrêté de DUP. Ce captage exploite la nappe alluviale d'accompagnement de l'Isère qui est libre et présente à faible profondeur (à quelques mètres), sans un recouvrement étanche.

Figure 9 : Captage et périmètres de protection de captage



Le rapport d'hydrogéologique de mai 2017 définit les prescriptions à respecter dans chaque périmètre. Dans le périmètre de protection rapprochée, sont interdits, notamment :

- les excavations, les fouilles de plus d'1,5 m de profondeur par rapport au terrain naturel. Cette dernière autorise la réalisation de tranchées pour les réseaux ;
- l'infiltration des eaux de ruissellement de la RD, sans la présence de dispositifs de traitement et de confinement de polluants : noues végétalisées, etc. Il sera veillé au parfait entretien de ces dispositifs. La création de nouvelles emprises imperméabilisées (voirie, stationnement) sera soumise à l'avis de l'autorité sanitaire. Ces nouvelles voiries, aires de stationnement seront équipées de système de collecte étanche avec rejet en dehors de ce périmètre ;
- les constructions nouvelles ;
- etc.

Dans le périmètre de protection éloignée, le rapport précise seulement qu'il sera veillé au strict respect des réglementations.

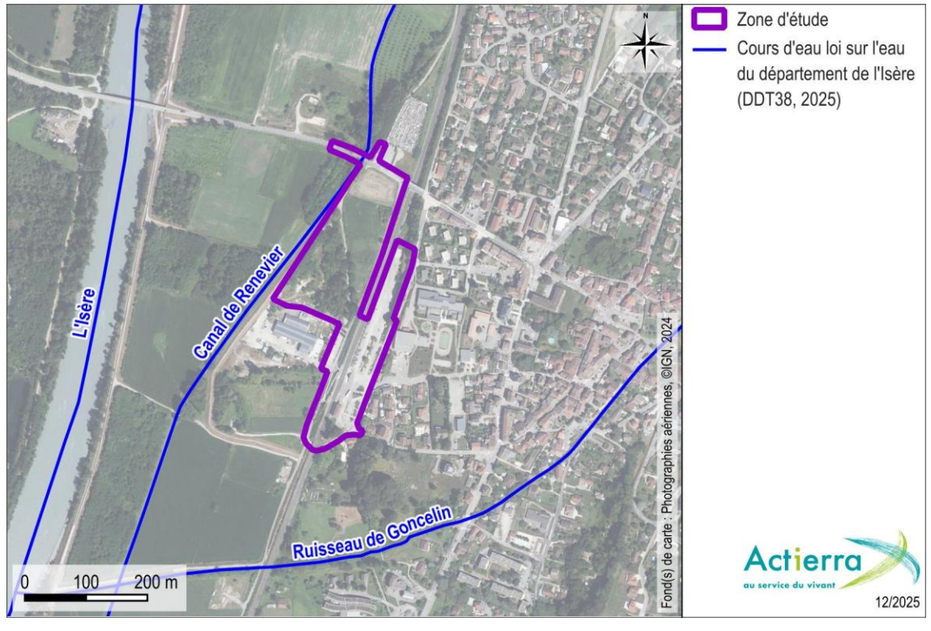
II.1.3. Cours d'eau

Le réseau hydrographique se compose essentiellement du fleuve Isère (FRDR354c « Isère du Bréda au Drac ») et de quelques affluents en rive droite, avec notamment le canal de Renevier qui passe à proximité immédiate de la zone d'étude. Le ruisseau de Goncelin passe à environ 150 m au Sud de la zone d'étude.

L'Isère est classé en liste 2 pour sa qualité piscicole.

Une digue est présente le long du canal de Renevier.

Figure 10 : Cours d'eau au titre de la loi sur l'eau



La masse d'eau « Isère du Breda au Drac » présente un état de masse d'eau fortement modifié (MEFM) avec les objectifs suivants :

Tableau 1 : Objectifs d'état du SDAGE

Description de la masse d'eau				Objectif d'état écologique				Objectif d'état chimique				
Code	Nom	Catégorie	Statut	Objectif d'état	Échéance	Motifs en cas de recours aux dérogations	Éléments de qualité faisant l'objet d'une adaptation	Objectif d'état	Échéance avec ubiquiste	Échéance sans ubiquiste	Motifs en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRDR354c	Isère du Bréda au Drac	Cours d'eau	MEFM	Bon potentiel	2027	FT	-	Bon état	2033	2015	FT, CN	Benzo(g,h,i)perylene

MEN = Masse d'eau naturelle ; MEFM = Masse d'eau fortement modifiée ; OMS = Objectif moins strict ; FT =Faisabilité technique ; CD = Coût disproportionné ; CN = Conditions naturelles

Source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027

II.1.4. Gestion des eaux pluviales

Actuellement, du côté Ouest des voies ferrées, les eaux pluviales s'infiltrent au droit des sols. Au droit du passage souterrain, les eaux pluviales sont collectées dans le réseau de la SNCF.

Du côté de la gare de Goncelin, à l'Est des voies ferrées, les eaux pluviales sont collectées via des grilles et raccordées au réseau d'assainissement communal.

II.1.5. Perméabilité et contexte hydrogéologique

Des éléments issus de plusieurs sources ont permis de caractériser la perméabilité des sols et le contexte hydrogéologique au droit de la zone d'étude.

D'après les 3 essais d'infiltration réalisés par Sol Etudes :

- les coefficients d'infiltration observés dans le secteur varient de 7,08E-06 à 3,5E-07 m/s, soit un sol très peu perméable ;
- des essais d'infiltration complémentaires devront être réalisés pour confirmer ces hypothèses et notamment la profondeur à laquelle ont été réalisés ces essais.

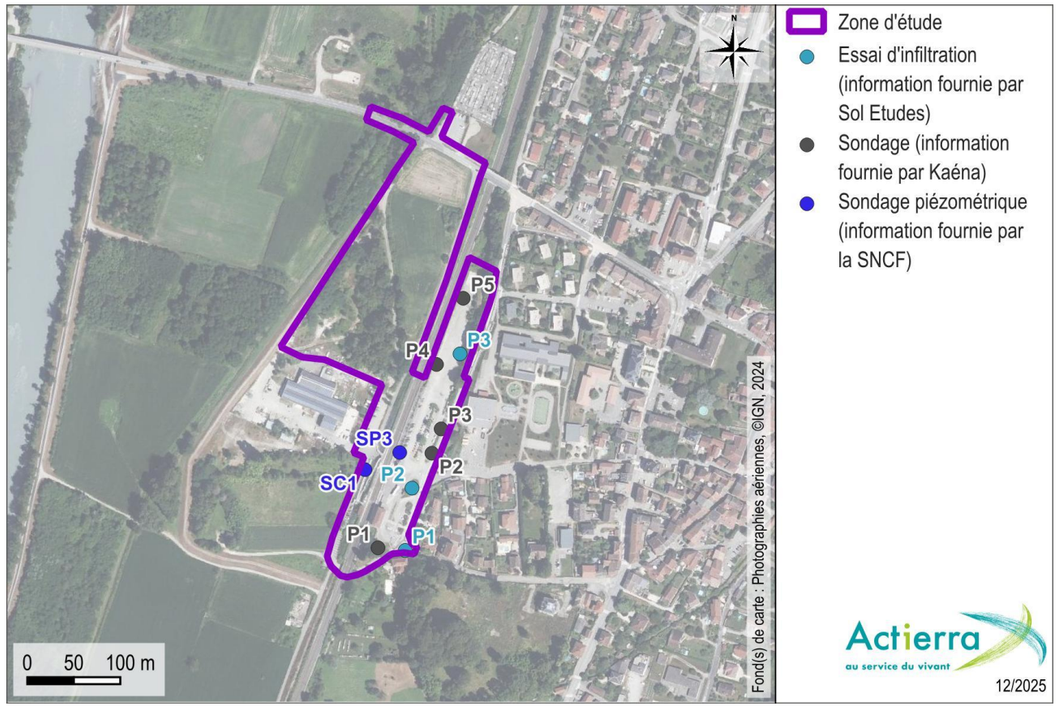
D'après les données fournies par la SNCF, les deux piézomètres localisés au droit de la zone d'étude présentent les niveaux de nappe suivants :

- SC1 : niveau NGF moyen à 235,09 m ;
- SP3 : niveau NGF moyen à 235,23m ;
- selon le rapport de Géodéfis, le niveau des plus hautes eaux d'occurrence trentennale est de 237,37 m NGF IGN69.

Enfin, d'après les 5 essais complémentaires réalisés à des profondeurs variant de 2,1 à 3,1 m par Kaéna pour le compte du SMMAG :

- les coefficients d'infiltration observés dans le secteur varient de 6,4E-06 à 2,5E-04 m/s, soit un sol perméable ;
- la nappe alluviale puissante de l'Isère n'a pas été rencontrée lors des sondages ;
- le niveau connu de la nappe aux alentours de la cote 235,3 l NGF ;
- des circulations d'eau provenant du versant sont probables ;
- des rétentions d'eau sont présentes sous forme de « poche » au sein des remblais.

Figure 11 : Localisation des essais et sondages

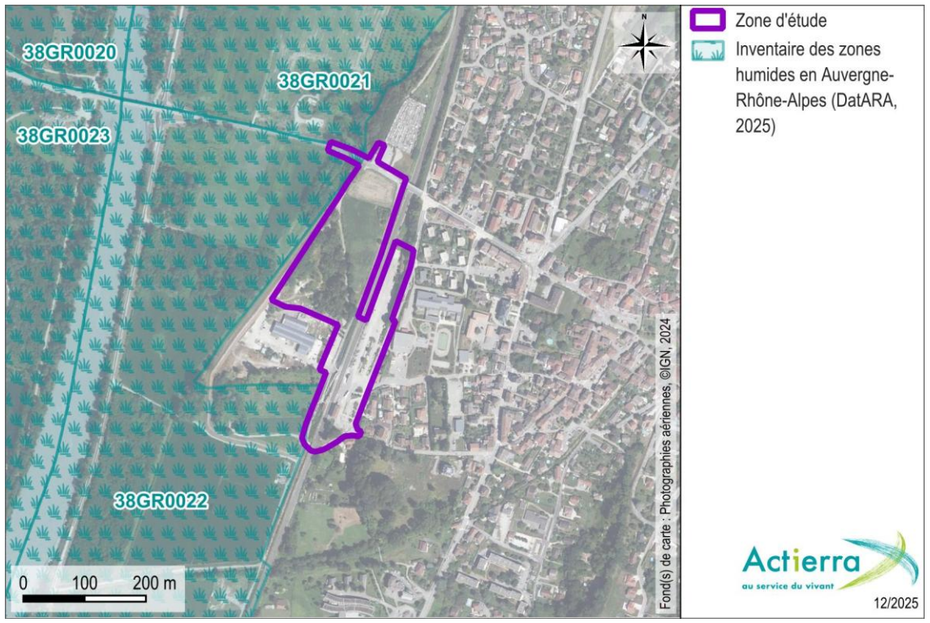


II.1.6. Zones humides

Une zone identifiée à l'inventaire des zones humides en Auvergne-Rhône-Alpes est présente en limite Ouest de la zone d'étude.

Il s'agit de la zone humide du « Grand Bacon » (n° 38GR0022).

Figure 12 : Localisation des zones humides d'inventaires



Un diagnostic faunistique et floristique, comprenant également la délimitation des zones humides, a été réalisé par le bureau d'étude Ubiquiste en juillet 2025. Il est disponible en annexe.

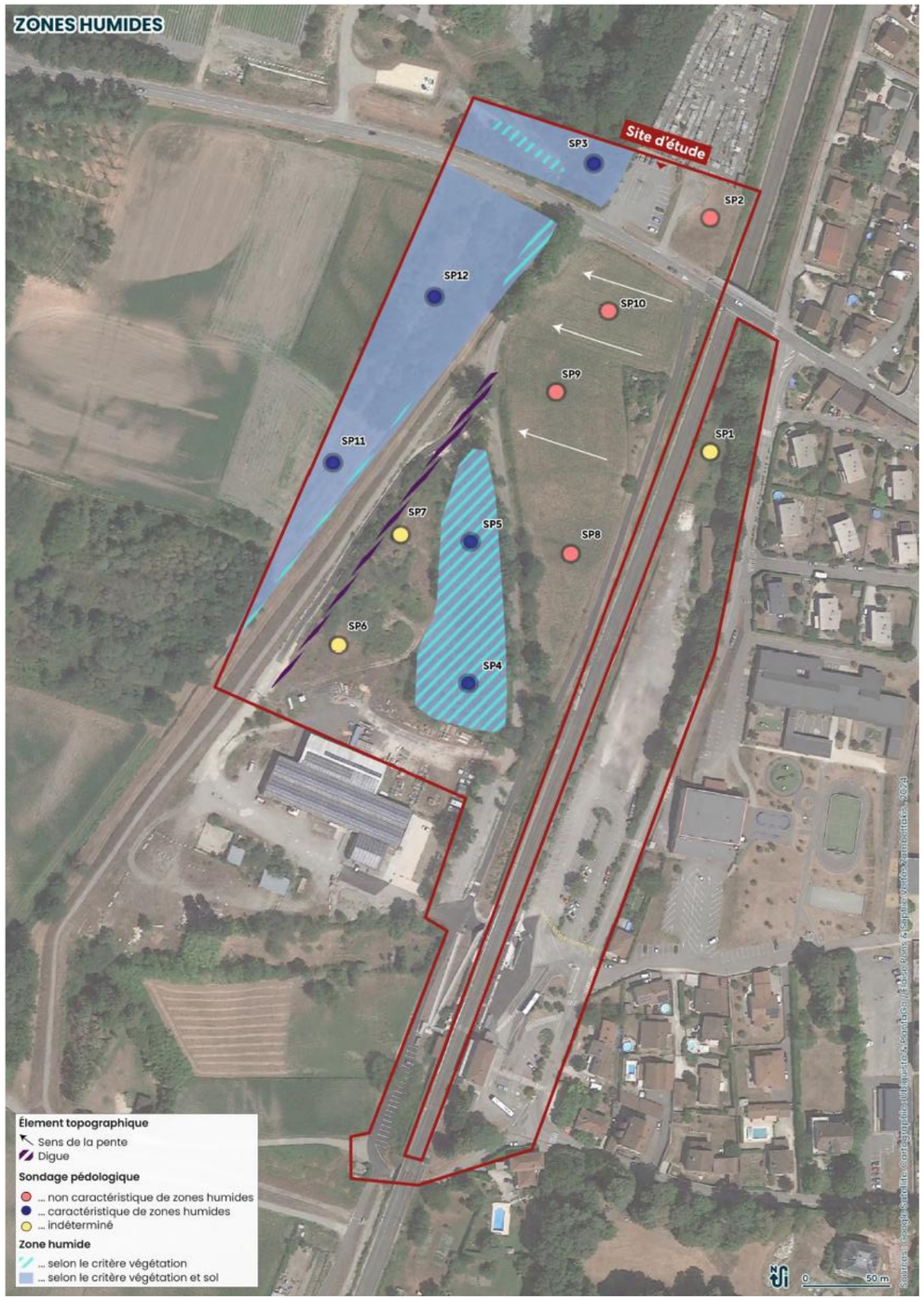
Les investigations écologiques et les sondages réalisés dans le cadre de l'expertise zones humides ont mis en évidence des zones humides :

- au droit du massif boisé au centre Ouest du site ;
- au droit et à l'Ouest du canal de Renevier ;
- au Nord de la RD26 et à l'Ouest du chemin du Cimetière.

A noter que les investigations n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de zones humides à l'Est de la voie ferrée, ni au droit des champs cultivés à l'Ouest de la voie ferrée.

Ainsi, 16 357m² de zones humides ont été caractérisés par critère pédologique et/ou critère botanique.

Figure 13 : Caractérisation des milieux humides



Source : Synthèse des enjeux faunistiques et floristiques, Ubiquiste, juillet 2025

II.1.7. Risques naturels

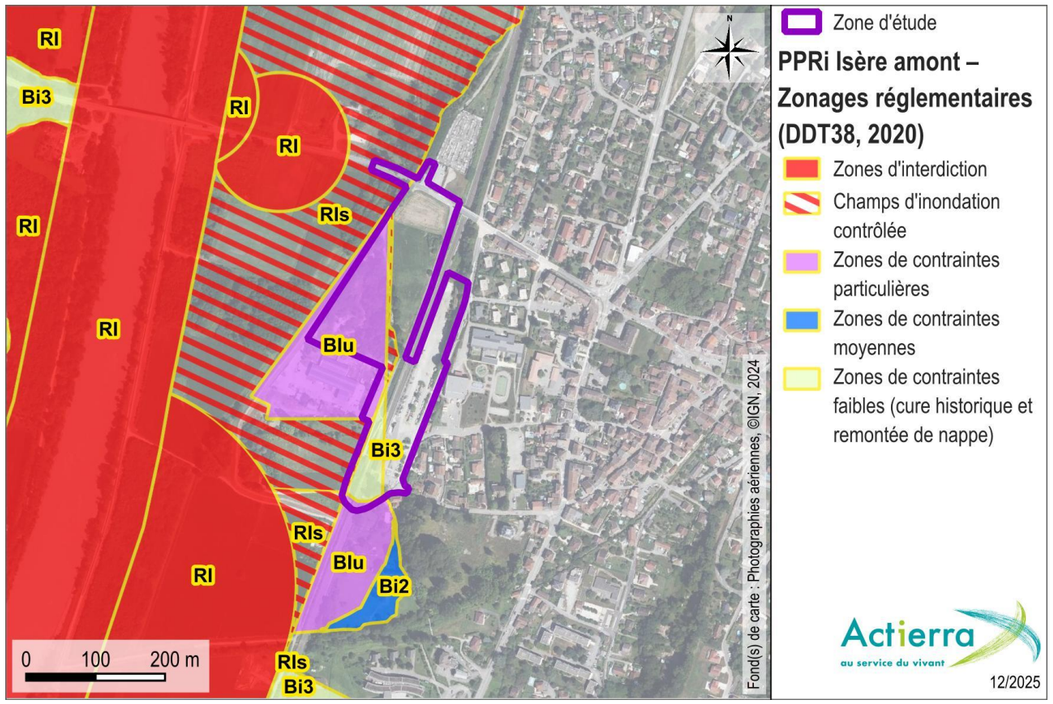
A. Risque inondation – PPRi de l'Isère amont

La zone d'étude est comprise dans le périmètre du Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi) de l'Isère amont, approuvé le 30 juillet 2007. A noter que la modification du PPRi de l'Isère amont a été prescrite le 5 décembre 2024.

La zone d'étude est comprise au sein des zonages réglementaires suivants :

- Ris, correspondant aux secteurs réservés pour la rétention d'eau (champs d'inondation contrôlée), dans le cadre des travaux d'aménagement du Programme d'Actions et de Protection des Inondations (PAPI) Isère Amont ;
- Blu, correspondant à des zones d'aléa fort d'inondation correspondent déjà urbanisées ou à urbaniser au Schéma Directeur de la Région Grenobloise. L'objectif du Programme d'Actions et de Protection des Inondations (PAPI) de l'Isère en amont de Grenoble mené par le SYMBHI, est de les protéger contre une crue de référence bi-centennale de l'Isère ;
- Bi3, située hors aléa d'inondation de l'étude hydraulique, mais correspondant à la crue historique de l'Isère et étant concernée par le risque de remontée de nappe ou de refoulement par les réseaux.

Figure 14 : Extrait du plan des zonages réglementaires du PPRi Isère amont



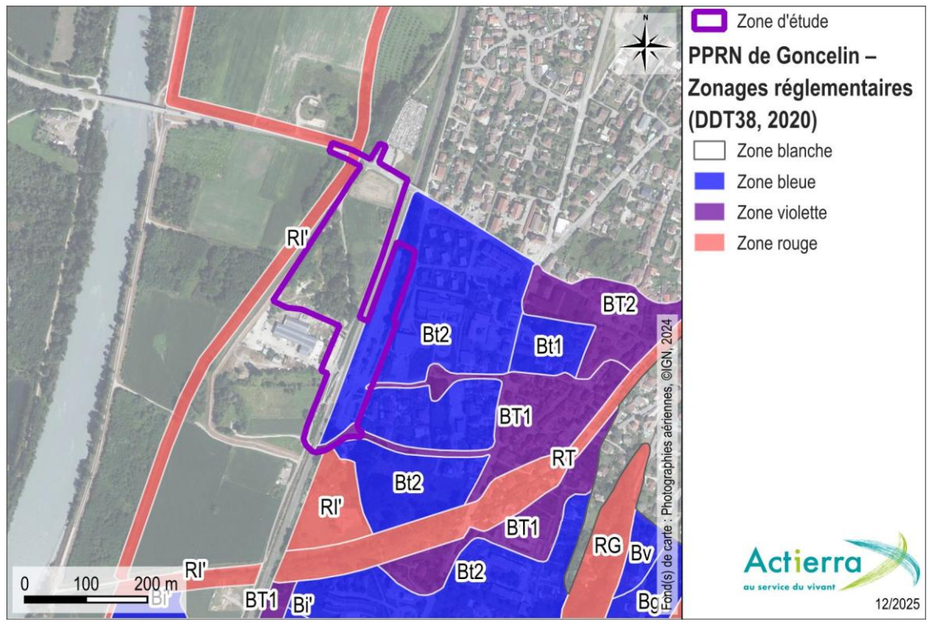
B. PPRN de Goncelin

La commune de Goncelin est couverte par un Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRN) approuvé le 02 août 2007. Ce PPRN prend en compte les risques suivants :

- inondations (des canaux, fossés, chantournes de plaine, zones marécageuses et inondations de pied de versant) ;
- les crues des torrents et des rivières torrentielles ;
- le ruissellement sur versant ;
- les mouvements de terrain (glissements de terrain, solifluxion et coulées boueuses, chutes de pierres et de blocs, suffosion) ;
- les séismes (pour ce phénomène, seul le zonage et la réglementation nationaux sont pris en compte, sachant que la commune est concernée par un risque sismique moyen de niveau 4).

A l'Est de la voie ferrée, la zone d'étude est comprise en zones bleue Bt2 et violette BT1 du PPRN de Goncelin, soumise au risque de crues des torrents et rivières torrentielles.

Figure 15 : Extrait du plan de zonages réglementaires du PPRN de Goncelin



C. Autres risques

D'après Géorisques, au droit de la zone d'étude :

- le risque sismique est moyen (niveau 4) ;
- l'exposition à l'aléa de retrait-gonflement des argiles est faible ;
- aucune cavité, ni aucun mouvement de terrain localisé n'est identifié.

II.2. Milieu naturel

Les informations de ce chapitre sont issues de la Synthèse des enjeux faunistiques et floristiques au droit du projet produite par le bureau d'études Ubiquiste en juillet 2025, disponible en annexes.

II.2.1. Périmètre de protection et d'inventaire du milieu naturel

A. Sites Natura 2000

Aucun site Natura 2000 ne recoupe la zone d'étude. Le site Natura 2000 le plus proche est le site Hauts de Chartreuse (FR8201740) situé à 6,7 km à l'Ouest de la zone d'étude.

Véritable « île calcaire », la Chartreuse, et en particulier les hauts plateaux, apparait comme un important territoire refuge pour des plantes rares à aire de répartition morcelée par les glaciations comme la Vulnéraire des Chartreux et la Potentille luisante. On y trouve également la station de Sabot de Vénus la plus importante des Alpes du Nord et des peuplements importants de chauves-souris (dont 5 espèces d'intérêt communautaire).

À la richesse en espèces protégées s'ajoute la présence d'habitats d'intérêt communautaire variés comme la pinède de Pin à crochet du plateau, les stations abyssales de forêt alpine sur sol glacé, des tourbières basses alcalines et des sources pétrifiantes avec formations tuffeuses, des pelouses calcaires alpines et subalpines, souvent riches en orchidées…

B. Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB)

Deux APPB recoupent sont localisés à proximité de la zone d'étude : « L'Ile Arnaud » et le « Marais de la Frette » (cf. Tableau 2 et Figure 16, ci-après). Ces sites sont des vestiges de la forêt alluviale du bassin de l'Isère dans le Grésivaudan. Ils abritent des foyers d'une espèce floristique protégée à l'échelle régionale : le Jonc aplati (*Juncus anceps*).

La zone d'étude, avant le développement urbain de la vallée, devait sans doute présenter certaines caractéristiques écologiques comparables à ces APPB. Toutefois, l'aménagement de la vallée du Grésivaudan et le remaniement du réseau hydrographique font qu'aujourd'hui, la zone d'étude ne présente pas de similitudes en termes de milieux.

C. Parcs Naturels Régionaux

La zone d'étude est localisée à proximité du Parc Naturel Régional de la Chartreuse (cf. Tableau 2 et Figure 16, ci-après).

Le Parc naturel régional de Chartreuse est un espace montagnard, construit autour d'une logique de massif, sur des critères de cohérence biogéographique et de valeur patrimoniale.

D. Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

La zone d'étude est située à proximité de deux ZNIEFF et type 2 et trois ZNIEFF de type 1 (cf. Tableau 2 et Figure 16, ci-après).

Les sites « Boisements alluviaux de l'Isère de Pontcharra à Villard-Bonnot » et « Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble » correspondent à la même entité à proximité de la zone d'étude.

Cette entité correspond à des reliques de la forêt alluviale d'autrefois qui joue aujourd'hui un rôle de refuge pour les espèces et de corridor écologique indispensable à leur survie et au bon fonctionnement des écosystèmes dans la plaine. Des faciès inondables y sont encore présents, mais l'essentiel, à l'extérieur des endiguements, est dominé par le frêne. Les zones humides abritent de nombreuses stations de plantes aquatiques telles que la Petite Massette, ainsi que des populations intéressantes de libellules.

La plaine alluviale entre Pontcharra et Goncelin s'étend sur une vaste étendue le long de l'Isère. Elle présente un intérêt naturaliste grâce à la présence de la grande étendue d'eau du bassin du Cheylas, qui accueille des dizaines d'espèces d'oiseaux hivernants. De plus, une mosaïque de milieux naturels relativement bien préservés (forêt alluviale relique, prés humides, étangs, roselières, lits de graviers et vergers...) favorise un grand nombre d'espèces animales et végétales différentes. Ainsi, de nombreuses stations de plantes protégées peuvent s'observer le long de l'Isère.

Les liens écologiques entre la zone d'étude et les zonages de type ZNIEFF, sont principalement liés à l'ancienne dynamique fluviale de l'Isère. Malheureusement, l'urbanisation et le remaniement du réseau hydrographique au droit de la zone d'étude limitent l'expression des milieux naturels d'origine.

Toutefois, situées au droit d'un axe de migration et d'hivernation d'importance pour les oiseaux, les parcelles du site sont susceptibles d'être un lieu de halte pour plusieurs espèces.

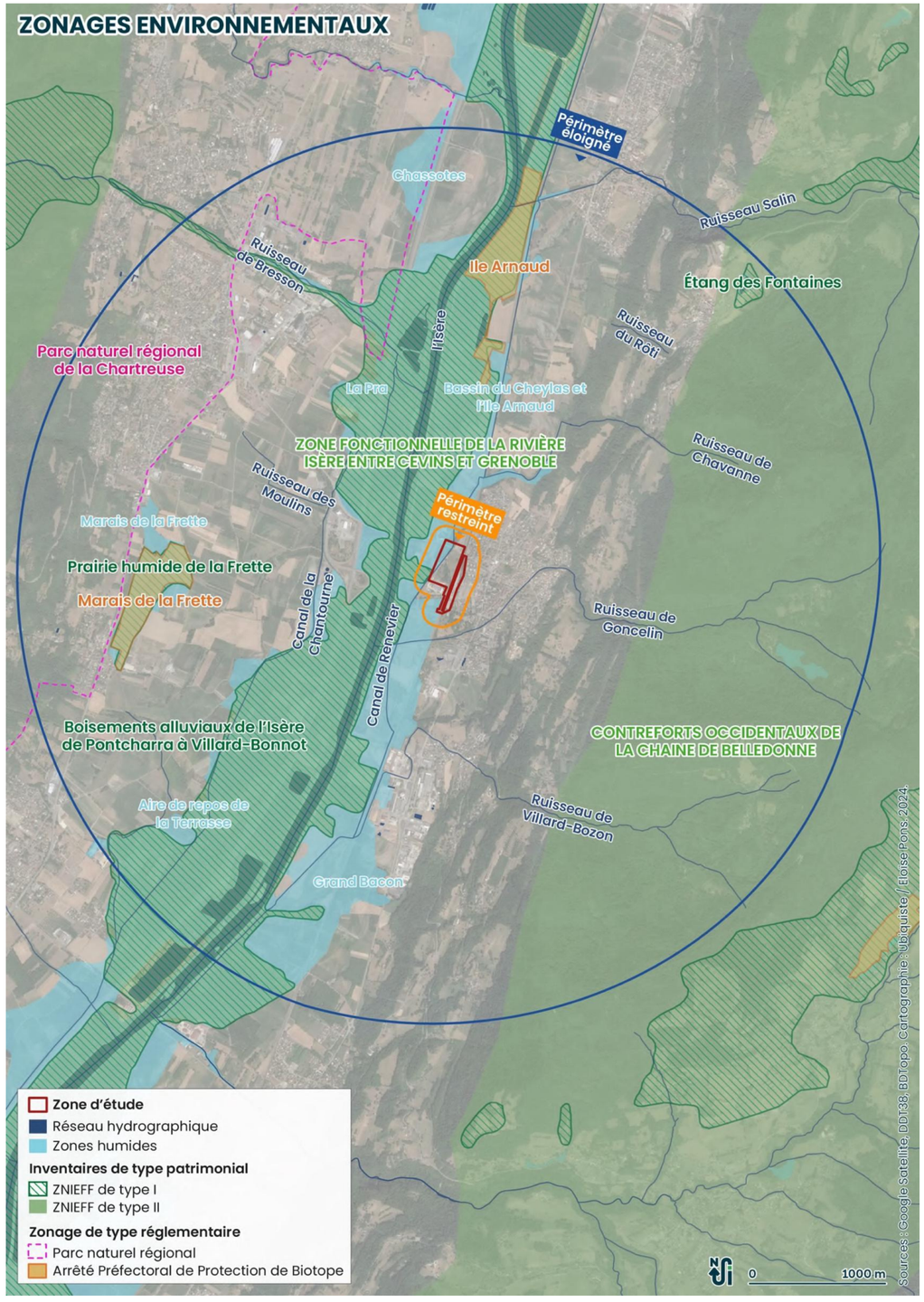
E. Synthèse des zonages environnementaux

Les zonages environnementaux environnants alertent sur les enjeux en lien avec les milieux humides issus de l'ancienne et actuelle dynamique fluviale de l'Isère. Ces enjeux sont toutefois à relativiser au regard de l'urbanisation et du remaniement dont la zone d'étude a fait l'objet et qui ont fortement altéré la naturalité des milieux. La zone d'étude s'inscrit toutefois dans l'axe de migration et d'hivernation du Grésivaudan. Aussi les milieux attenants peuvent être une halte d'importance pour de nombreuses espèces d'oiseaux.

Tableau 2 : Synthèse des zonages environnementaux à proximité de la zone d'étude (< 5 km)

Intitulé du zonage	Distance à la zone d'étude	Type et niveau de lien
Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope (APPB)		
Ile Arnaud (FR3800520)	1,1 km au Nord	Interaction indirecte et faible
Marais de la Frette (FR3800609)	1,8 km à l'Ouest	Interaction indirecte et très faible
Parc Naturel Régional (PNR)		
La Chartreuse	2,4 km à l'Ouest	Interaction indirecte et faible
Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1		
Boisements alluviaux de l'Isère de Pontcharra à Villard-Bonnot	Accolée en limite Ouest de la zone d'étude	Interaction directe et modérée
Étang des Fontaines	3 km au Nord-Est	Interaction indirecte et faible
Prairie humide de la Frette	1,8 km à l'Ouest	Interaction indirecte et faible
Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 2		
Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble	Accolée en limite Ouest de la zone d'étude	Interaction directe et modérée
Contreforts occidentaux de la chaine de Belledonne	1,5 km à l'Est	Interaction indirecte et faible

Figure 16 : Carte de synthèse des zonages environnementaux



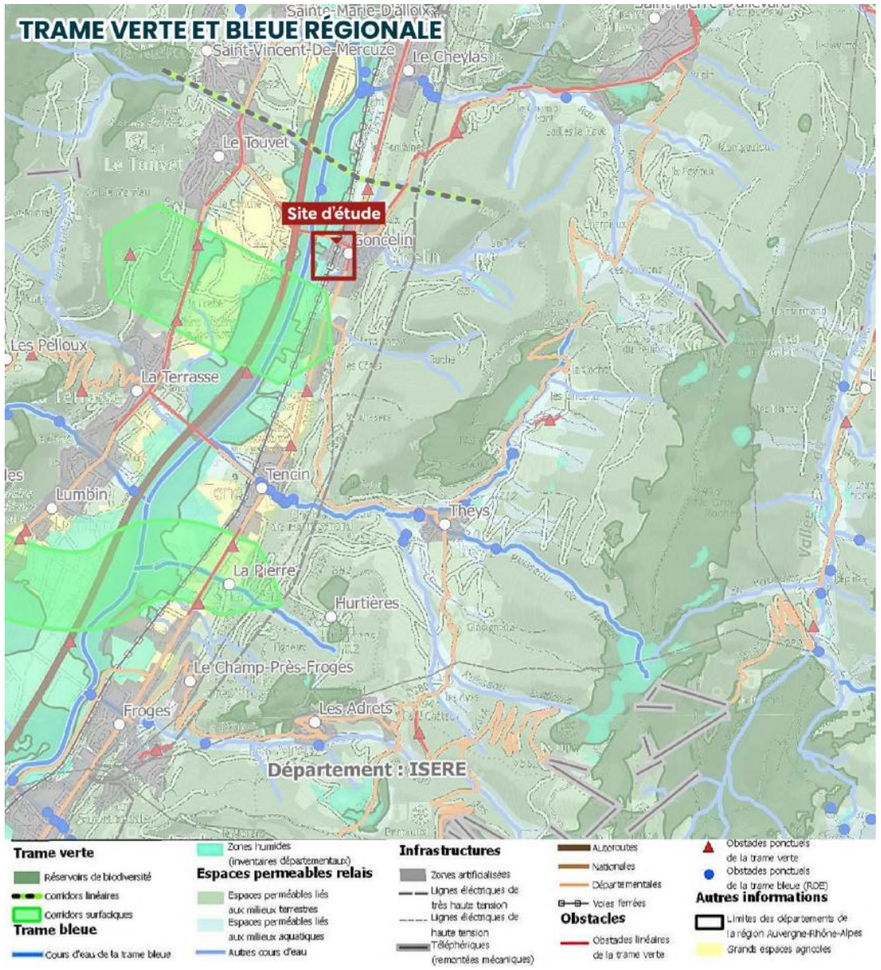
II.2.2. Corridors écologiques

A. Corridors écologiques identifiés au SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes

À l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes (AuRA), d'après la carte de la trame verte et bleue issues du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), la zone d'étude se situe à cheval entre zones artificialisées et zones humides. Elle est bordée au Nord et à l'Ouest par des infrastructures routières départementales formant un obstacle à la trame verte.

La zone d'étude se trouve également au Nord d'un corridor surfacique de la trame verte d'intérêt régional. Ce secteur correspond à des parcelles encore non artificialisées entre la commune de Goncelin et de Tencin permettant un lien, à travers l'Isère, entre le massif de Belledonne et le massif de la Chartreuse.

Figure 17 : Extrait de la trame verte et bleue du SRADDET AURA

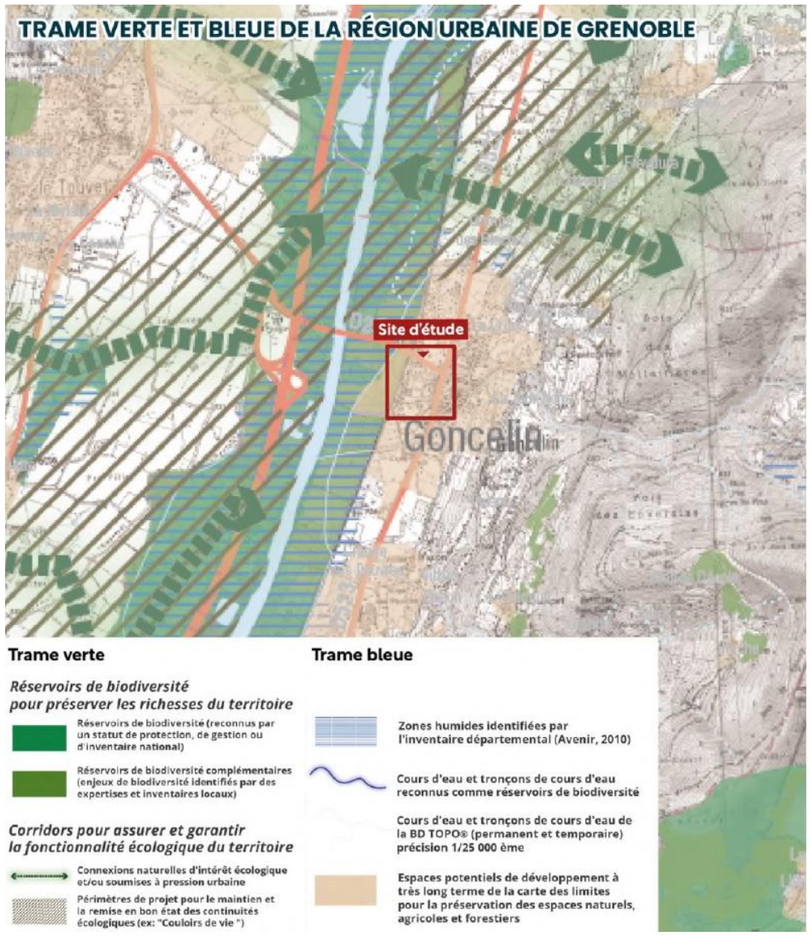


B. Corridors écologiques identifiés au SCoT

L'analyse des continuités écologiques à l'échelle de la région urbaine de Grenoble, réalisée dans le cadre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), a mis en évidence une fragmentation importante dans la partie Ouest du Grésivaudan en raison d'un développement urbain longitudinal le long des infrastructures de cette vallée qui comporte un espace de plaine étroit où entrent en concurrence les différents usages.

Au droit de la commune de Goncelin, la zone d'étude se retrouve limitrophe avec les réservoirs de biodiversité identifiés par le zonage ZNIEFF.

Figure 18 : Trame verte et bleue à l'échelle de la région urbaine de Grenoble – Extrait du SCoT



C. Synthèse sur les corridors écologiques

La zone d'étude se situe dans la vallée du Grésivaudan, secteur encadré par deux massifs montagneux sources de biodiversité, et caractérisé par la présence de l'Isère. La configuration de cette vallée en fait un axe de déplacement d'importance pour les espèces notamment en tant que couloir de migration. En revanche, les connexions écologiques transversales (d'Est en Ouest) sont fragilisées par l'urbanisation longitudinale de la vallée, avec la présence de nombreuses infrastructures de transport dont la voie SNCF. La zone d'étude se situe de part et d'autre de cet obstacle. Elle est également limitrophe avec des réservoirs de biodiversité en lien avec la dynamique fluviale de l'Isère.

II.2.3. Synthèse bibliographique faunistique et floristique

Une synthèse bibliographique a été réalisée afin de visualiser les espèces patrimoniales présentes ou potentiellement présentes sur la zone d'étude.

Au regard des données sur l'observatoire régional de la biodiversité en Auvergne-Rhône-Alpes (données Biodiv'AURA), les espèces floristiques réglementées et patrimoniales recensées sur le territoire étudié sont :

- *Typha minima* protégée à l'échelle nationale ;
- Allium scorodoprasum et Inula helvetica protégées à l'échelle régionale ;
- *Galanthus nivalis, Leucojum vernum* et *Polystichum aculeatum* présentant une réglementation de cueillette à l'échelle départementale ;
- *Pinguicula rosea*, espèce sans statut réglementaire (non protégée), mais présentant un enjeu de conservation notable.

La base de données régionale Biodiv'Aura mentionne la présence de 481 espèces animales au sein du périmètre éloigné. Parmi ces espèces, on distingue :

- **8 espèces de reptiles,** dont 7 protégées, 4 d'intérêt communautaire et 1 considérée comme exotique envahissante (Tortue de Floride). Trois espèces ont été plus régulièrement observées depuis 2000 : la Coronelle lisse, la Couleuvre helvétique et le Lézard des murailles. Ces espèces ont toutes été observées 3 années différentes depuis 2000. Néanmoins, concernant la Coronelle lisse, celle-ci a été observée sur l'autre rive de l'Isère, côté massif de la Chartreuse ;
- **2 espèces d'amphibiens** toutes deux protégées : la Salamandre Tachetée et la Grenouille rieuse. La zone d'étude comporte peu de points d'eau favorables à la reproduction des amphibiens. Elle est cependant utilisable pendant la phase terrestre des individus en tant que refuge ;
- **149 espèces d'oiseaux,** dont 122 protégées à l'échelle nationale, 30 d'intérêt communautaire et 68 disposants d'un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale et/ou régionale. Parmi toutes ces espèces, 54 ont été observées chaque année depuis 2015. Elles sont donc considérées comme très bien implantées sur le territoire. 28 ont été observées en moyenne une année sur 2 depuis 2015. Elles sont donc jugées potentiellement présentes ou récemment disparues du secteur. Le reste des espèces citées est considéré comme anecdotique ou exceptionnel ;
- **23 espèces de mammifères** dont 7 protégées à l'échelle nationale et 5 d'intérêt communautaire. Parmi les espèces présentant un statut de protection, 3 sont observées avec une occurrence supérieure à ½ depuis 2015 (Castor, Écureuil et Hérisson). Elles sont donc considérées comme bien implantées sur le territoire ;
- **20 espèces de chauves-souris,** toutes protégées et d'intérêt communautaire. Le cortège spécifique apparait varié en termes d'écologie d'habitat, soulignant la diversité des milieux du secteur ;
- **105 espèces de papillons,** dont 8 sont protégées à l'échelle nationale et 9 sont intégrées au Plan National d'Action (PNA) en faveur des papillons de jour. Également, 12 espèces citées disposent d'un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale et/ou régionale. Parmi ces espèces, une majorité est inféodée aux milieux plus montagnards. On retrouve également un cortège diversifié d'espèces caractéristiques des milieux humides ;
- **41 espèces de libellules** dont 1 seule dispose d'un statut de protection à l'échelle nationale : l'Agrion de Mercure.

D'après l'analyse bibliographique, les enjeux du territoire portent principalement sur des espèces en lien avec les milieux humides et montagnards. Toutefois ce type de milieu est très peu représenté sur la zone d'étude, fortement altérée par l'urbanisation.

II.2.4. Caractérisation des habitats au droit de la zone d'étude

Les informations de ce chapitre sont un résumé de la Synthèse des enjeux faunistiques et floristiques au droit du projet produite par le bureau d'études Ubiquiste en juillet 2025, disponible en annexe.

Ce chapitre présente une caractérisation des habitats naturels et semi-naturels de la zone d'étude (codes CORINE Biotopes, EUNIS et EUR28), leurs espèces végétales dominantes ainsi que leur valeur écologique.

La zone d'étude est localisée dans la vallée alluviale du Grésivaudan à l'étage planitaire. Elle présente :

- des habitats de boisements frais (frênaie) et de boisement alluvial. Ces derniers sont en voie de déconnexion du fait des aménagements urbains, des endiguements et barrages répartis le long de l'Isère et de la perte de continuité des habitats boisés. Certaines formations boisées de frênes se substituent à des formations dominées par le Robinier faux-acacia (espèce exotique envahissante) ;
- des formations arbustives, souvent linéaires, dont la composition en espèces est variable, mais est souvent en compétition avec de nombreuses espèces exotiques envahissantes (Buddleja du père David, Vigne-vierge commune, Solidage géant, Renouée du Japon, …) ;
- des formations de mégaphorbiaies (végétation humide luxuriante) ;
- des formations herbacées de prairies de fauche, de pelouse et des friches rudérales fortement répandues le long des axes de circulation ;
- des surfaces complètement gérées par les activités humaines comme les grandes cultures et les jardins.

Ces habitats sont identifiés sur la Figure 19, ci-après.

Le tableau ci-après détaille les différentes unités de végétation en fonction de leur typologie CORINE Biotopes (COR) et EUNIS, de leur statut communautaire (EUR28) puis selon leur niveau de menace à l'échelle de la région pour définir les enjeux écologiques des habitats de la zone d'étude. Les végétations en présence sur la zone d'étude, lui confèrent un niveau d'enjeu écologique notable.

Tableau 3 : Caractérisation des enjeux des habitats au droit de la zone d'étude

Intitulé	Code Corine	Code EUNIS	Code Eur 28	LR Régionale	ZH	Enjeu réglementaire
Cours d'eau (sans végétation)	24.1	C2.3	-	-	-	Faible
Roncier eutrophe présentant de nombreuses invasives	31.831	F3.131	-	-	p	Faible
Fourré arbustif, eutrophe présentant de nombreuses invasives	31.872	G5.8	-	LC	p	Faible
Prairie semi-humide fortement rudéralisée, en voie de fermeture	37.24	E3.45	-	LC	H	Faible
Mégaphorbiaie riveraine eutrophe	37.71	E5.411	6430	LC	H	Faible
Végétation de prairie de fauche, rudéralisé	38.22	E2.22	-	-	p	Faible
Boisement de frênes des sols frais	41.23	G1.A13	9160	LC	p	Faible
Boisement alluvial fortement rudéralisé	44.13	G1.111	91E0	DD	H	Modéré
Culture intensive	82.1	I1.1	-	-	-	Faible
Boisement secondaire de Robinier faux-acacia	83.324	G1.C3	-	LC	p	Faible
Linéaire arboré dominé par des invasives	84.1	G5.1	-	-	p	Faible
Haie arbustive	84.2	FA.2	-	-	p	Faible
Jardin particulier et habitation	85.3	I2.2	-	-	-	Faible
Espaces verts, végétation d'ornement	85.4	X22	-	-	-	Faible
Surface artificielle dépourvue de végétation	86	J1	-	-	-	Nul
Pelouse piétinée	87.1	I1.53	-	LC	p	Faible
Friche rudérale	87.2	E5.1	-	LC	p	Faible
Ourlet à *Parthenocissus inserta*	87.2	E5.1	-	LC	p	Faible

LC : Non menacé ; H : habitat humide ; p : habitat pro-parte

II.2.5. Identification des arbres-biodiversité au droit de la zone d'étude

Contrairement à l'habitat qui est le cadre de vie pourvoyant à toutes les fonctions vitales de l'individu ou de l'espèce, le microhabitat n'assure parfois qu'une fonction temporaire ou partielle, mais indispensable. Bien que de petite taille, les microhabitats jouent un rôle considérable pour la richesse spécifique globale d'un grand nombre d'habitats. Dans la gamme très large des microhabitats, certains sont strictement liés aux arbres, c'est ce qu'on appelle les dendro-microhabitats (DMH). Ils présentent, selon leur nature, des conditions de vie très différentes les uns des autres. Chaque type de dendro-microhabitat abrite par conséquent des espèces bien spécifiques.

Un arbre-biodiversité est un arbre sur pied, vivant ou mort, portant au moins un dendro-microhabitat. Les DMH constituent des refuges, des lieux de reproduction, d'hibernation et de nutrition cruciaux. Chaque espèce vit préférentiellement dans un DMH spécifique.

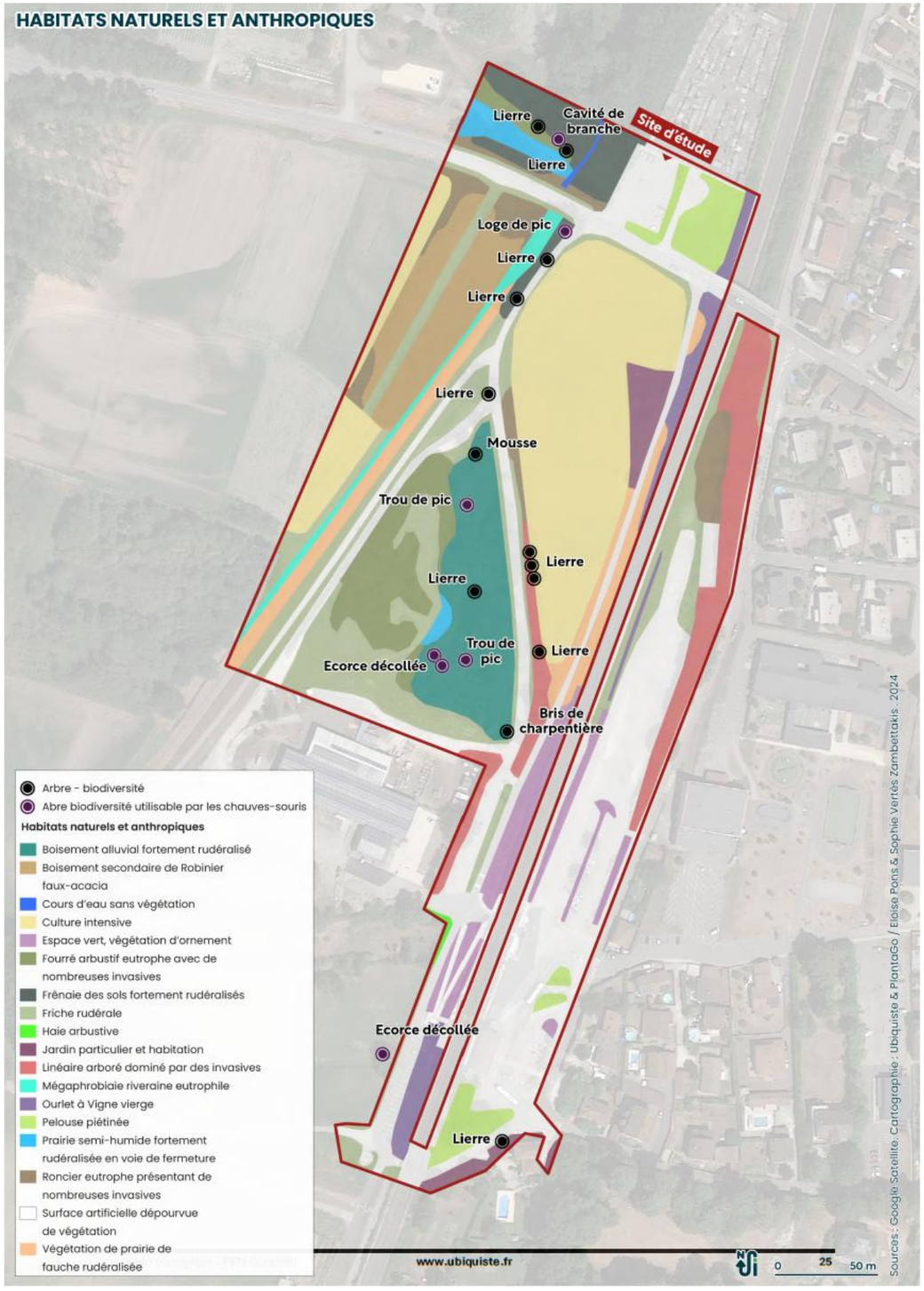
Dans le cadre de la Synthèse des enjeux faunistiques et floristiques au droit du projet produite par le bureau d'études Ubiquiste en juillet 2025, tous les arbres-habitats rencontrés ont été pointés et caractérisés selon le « Catalogue des dendro-microhabitats » de Kraus, 2024.

Au droit de la zone d'étude, plusieurs arbres-biodiversité présentant les dendro-microhabitats suivants ont été identifiés :

- trou ou loge de pic ;
- cavités de branche ou branche creuse ;
- écorces décollées ou abris sous écorce ;
- bris de charpentière ;
- structures épiphytes : mousse ou lierre.

Au droit de la zone d'étude, l'enjeu porte sur la conservation des arbres-habitats existants, mais également sur le maintien d'un potentiel d'arbre-habitat en devenir.

Figure 19 : Habitats et arbres-biodiversité au droit de la zone d'étude



II.2.6. Flore au droit de la zone d'étude

Au sein du site d'étude, 263 espèces floristiques ont été identifiées au cours des sessions d'inventaires.

Les espèces végétales réparties sur la zone d'étude sont globalement relativement communes. Toutefois, la présence de sept espèces déterminantes ZNIEFF (espèces dont la présence permet de distinguer des habitats d'une certaine valeur patrimoniale) et de deux espèces faisant l'objet d'une réglementation de cueillette en Isère (espèce « attractive » dont leur récolte est susceptible d'être impactante pour la pérennité des populations) peut être relevée. Ces espèces patrimoniales sont relativement communes et présentent un niveau d'enjeu faible au regard de la flore Rhône-Alpienne. Aucune des espèces végétales inventoriées sur la zone d'étude ne possède de statut de protection réglementaire au niveau national et régional.

Deux espèces, le Perce-Neie (*Galanthus nivalis*) et la Jonquille des bois (*Narcissus pseudonarcissus*) présentent une réglementation de cueillette dans le département de l'Isère. *Galanthus nivalis*, au vu de sa localisation, est probablement échappée d'un jardin et donc d'origine horticole.

À la suite des inventaires menés, 4 des espèces réglementées jugées potentielles n'ont pas été observées, bien que les périodes de prospections étaient favorables.

Tableau 4 : Espèces de flore patrimoniale au droit de la zone d'étude

Nom vernaculaire	Protection		Liste rouge		Réglementation en Isère	Enjeu réglementaire
	Protection régionale	Directive européenne	LR France	LR Régionale		
Jonquille des bois	-	-	-	LC	« Cueillette »	Faible
Perce-neige*	-	-	-	LC	« Cueillette »	Faible
Menthe pouliot*	-	-	-	LC	-	Faible
Molène lychnide*	-	-	-	LC	-	Faible
Molène lychnide*	-	-	-	LC	-	Faible
Orchis pyramidal*	-	-	LC	LC	-	Faible
Prêle d'hiver*	-	-	-	LC	-	Faible
Violette suave*	-	-	-	LC	-	Faible
Ail des ours*	-	-	-	LC	-	Faible

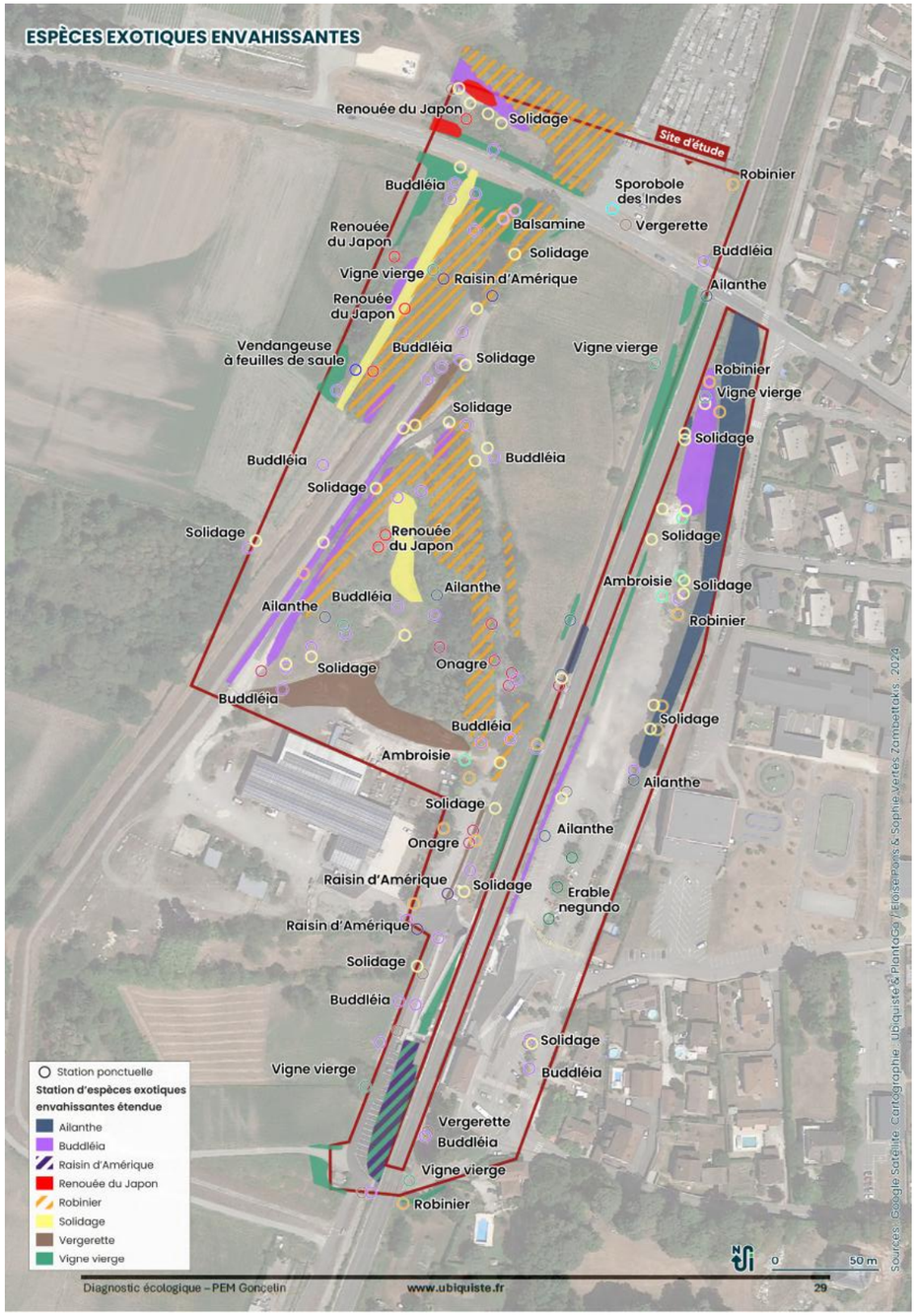
* : Espèce déterminante ZNIEFF ; **En rouge** : Espèce inscrite à l'annexe V de la Directive Habitat ; LC : Non menacée.

Au sein de la zone d'étude, 31 espèces exogènes (non endémiques du territoire biogéographique) ont été recensées, comprenant 25 néophytes envahissantes dont 12 considérées comme des invasives avérées :

- Ailanthe glanduleux (*Ailanthus altissima*) ;
- Ambroisie (Ambrosia artemisiifolia) ;
- Aster à feuilles de Saule (*Symphiotrichum x salignum*) ;
- Buddléia ou Arbre à papillons (*Buddleja davidii*) ;
- Erable négundo (*Acer negundo*) ;
- Impatiente glanduleuse (*Impatiens glandulifera*) ;
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ;
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ;
- Solidage géant (*Solidago gigantea*) ;
- Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) ;
- Vergerette de Sumatra (*Erigeron sumatrensis*) ;
- Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*).

Le site étudié est très fortement marqué par la colonisation de nombreuses espèces exogènes dont certaines présentent un caractère important d'envahissement sur les habitats. Les espèces dites « exotiques envahissantes » sont largement favorisées par les réseaux de transport, ainsi les réseaux ferroviaire et routier qui traversent le site et expliquent la présence importante de celles-ci.

Figure 20 : Localisation des espèces exotiques envahissantes au droit de la zone d'étude



II.2.7. Délimitation des zones humides au droit de la zone d'étude

Une analyse historique et topographique du site ainsi que investigations (relevés botaniques et sondages pédologiques) ont été réalisées par le bureau d'études Ubiquiste afin de délimiter les zones humides au droit de la zone d'étude. Le détail de ces analyses et investigations est disponible dans la Synthèse des enjeux faunistiques et floristiques au droit du projet, en annexe.

Le lecteur est invité à se référer au chapitre II.1.6. Zones humides, en page 20 pour le résultat de la délimitation des zones humides.

II.2.8. Faune au droit de la zone d'étude

Les informations présentées ci-après sont une synthèse des résultats des inventaires menés par le bureau d'études Ubiquiste. Pour rappel, la Synthèse des enjeux faunistiques et floristiques au droit du projet produite en juillet 2025 est disponible en annexes.

Avifaune

La réalisation des points d'écoute IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) a permis de mettre en évidence la présence de 20 espèces en période de reproduction. Cette diversité assez faible s'explique par la présence d'habitats déjà fortement anthropisés soumis à une activité humaine importante. Sur les 20 espèces recensées en période de nidification, 16 sont protégées au niveau national. Il s'agit d'espèces communes voire très communes à l'échelle régionale considérées comme non menacées (LC) sur la liste rouge Auvergne-Rhône-Alpes.

L'ensemble des espèces est concentré dans les habitats boisés et buissonnants du site d'étude, les habitats anthropisés ou en culture n'étant pas favorables à la reproduction de l'avifaune locale. Seuls le Rougequeue noir et le Moineau domestique pourraient utiliser certains bâtiments du site pour se reproduire comme la gare de Goncelin.

Les points d'écoute avec repasse ciblant la recherche de rapaces nocturnes n'ont en revanche donné aucun résultat.

Deux espèces peuvent être mises en avant :

- le Harle Bièvre, une espèce protégée et menacée à l'échelle régionale, qui a été observé en vol au-dessus de la zone d'étude. L'espèce ne retrouve pas d'habitats favorables à sa reproduction au sein du site. En effet, le Harle bièvre affectionne les milieux aquatiques courants comme les rivières ou de surfaces importantes comme les grands lacs alpins. L'espèce pourrait se reproduire sur l'Isère en périphérie du site d'étude. Sur la base de ces informations, l'enjeu écologique stationnelle pour l'espèce a été descendu à faible ;
- le Serin cini, dispose d'un statut de menace évalué à quasi-menacée à l'échelle de la région. C'est donc l'espèce présentant le statut le plus défavorable pour ce taxon, ce qui explique que l'enjeu écologique local soit fixé à fort. L'espèce affectionne particulièrement les secteurs boisés et grands arbres isolés du site, qu'elle utilise pour se reproduire et s'alimenter, ce qui leur confère un enjeu en tant qu'habitats d'intérêt pour une espèce protégée.

Mammifères (hors chiroptères)

Trois mammifères terrestres ont été identifiés sur le site :

- le Renard roux qui fréquente le centre du site au niveau des fourrés arbustifs au Nord du site Terra Prest. Cette espèce commune, fréquente tous les types d'habitats et ne comporte ni d'enjeu de conservation ou de protection ;
- la Fouine, espèce opportuniste, se rapproche souvent des secteurs anthropiques pour s'alimenter. La présence d'un grand poulailler en périphérie immédiate du site explique probablement la présence régulière de cette espèce et du Renard roux. Cette espèce ne comporte ni d'enjeu de conservation ou de protection ;
- le Castor d'Eurasie qui fréquente le Canal de Renevier en transit ou pour s'alimenter de manière occasionnelle. Plusieurs réfectoires ont été relevés (mais non revus lors des passages printaniers de 2025) le long de ce canal soulignant son utilisation comme corridor. L'espèce est connue dans le secteur, fréquentant volontiers l'Isère et ses proches abords. D'intérêt communautaire, elle n'est pas menacée à l'échelle nationale et/ou régionale. Néanmoins, l'ensemble de ces habitats font l'objet d'une protection que ce soient les habitats de reproduction ou d'alimentation.

Chiroptères

L'inspection des passages souterrains, sous la voie ferrée, n'a pas permis d'observer d'espaces colonisables par les espèces. L'inspection de la gare de Goncelin n'a pas permis d'observer d'espaces utilisables par les chauves-souris. En revanche, on retrouve un ancien hangar du Nord du site d'étude abandonné disposant d'espaces pouvant accueillir des chauves-souris.

Les inventaires nocturnes et diurnes réalisés en juillet et septembre 2024 n'ont révélé :

- aucune présence d'individu à l'intérieur du hangar ou à sa sortie ;
- aucune quantité significative de guano (crotte) indiquant la présence régulière d'une colonie.

Aussi, ce bâtiment est considéré comme gîte temporaire pour les chauves-souris ; c'est-à-dire qu'il est susceptible d'accueillir des individus de passage, mais ne semble pas, a priori, porter de très forts enjeux.

Les inventaires (écoutes actives et échantillonnage par écoute passive) ont permis de détecter 13 espèces de chauves-souris sur le site sur les 20 espèces connues dans l'aire d'étude bibliographique et sur les 9 espèces recensées à l'échelle de la commune de Goncelin.

Toutes les espèces inventoriées sont protégées à l'échelle nationale et inscrites à l'annexe IV de la directive européenne Habitat-faune-flore. Parmi ces espèces, 2 sont d'intérêt communautaire (c'est-à-dire inscrites à l'annexe II de la directive habitat faune-flore) et 6 disposent d'un statut de conservation défavorables à l'échelle nationale et/ou régionale. Enfin, 5 sont visées par le plan national d'action en faveur des chiroptères.

Les inventaires ont permis de souligner :

- une richesse spécifique modérée avec la présence, toutes saisons confondues de 13 espèces sur site ;
- une dominance du cortège spécifique par les espèces les moins sensibles à la pollution lumineuse (Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle commune) qui fréquentent notamment le parvis de la gare comme secteur de chasse. Cela permet également de mettre en évidence que le site est soumis à une pollution lumineuse qui limite probablement la répartition spatiale des espèces au sein du site ainsi que la richesse spécifique ;
- une concentration de l'activité au droit des lisières : Les structures arborées du site sont utilisées autant en tant que couloir de déplacement, qu'en tant que secteurs de chasse par les différentes espèces.

Herpétofaune

La zone d'étude présente des mosaïques d'habitats très favorables à la présence d'un cortège diversifié d'espèces de reptiles. La présence de nombreuses lisières, stockages de matériaux et d'un cours d'eau au sein du site offre un panel de niche écologique non négligeable.

Les inventaires printaniers et estivaux ont permis de mettre en évidence la présence de trois espèces protégées au niveau national et considérées comme non menacées à l'échelle régionale :

- la Couleuvre verte-et-jaune et le Lézard à deux raies semblent fréquenter les zones écotones de la zone d'étude notamment les lisières et haies naturelles. Ces espèces utilisent la zone d'étude à l'année pour se reproduire, s'alimenter et hiberner. La population présente sur la zone semble relativement restreinte.
- le Lézard des murailles : l'espèce, très ubiquiste, semble fréquenter la plupart des habitats de la zone d'étude tant naturels qu'anthropiques. La population semble importante et l'observation de différentes classes d'âge permet d'avérer une reproduction de l'espèce. Le Lézard des murailles utilise la zone pour s'alimenter, se reproduire et hiverner. Les habitats de la zone d'étude pourraient être favorables à la présence d'autres espèces, et des zones à enjeux sont donc délimitées pour couvrir leur possible présence (notamment pour la Couleuvre helvétique, d'affinités aquatiques).

Amphibiens

Les points d'écoute et transects nocturnes n'ont pas permis de détecter une diversité spécifique intéressante au sein de la zone d'étude. Les passages printaniers et estivaux ont permis de mettre en évidence la présence d'une seule espèce d'amphibiens : la Grenouille rieuse. Plusieurs individus de Grenouille rieuse ont été contactés lors des passages nocturnes et diurnes.

L'espèce ne présente ici aucun enjeu écologique particulier en raison de son origine douteuse. En effet, l'espèce n'est historiquement pas présente en France et aurait été introduite suite à des échappés d'élevage. Elle pollue aujourd'hui la génétique d'espèces indigènes comme la Grenouille de Lessona. L'espèce utilise probablement le cours d'eau et les secteurs buissonnants adjacents pour réaliser l'ensemble de son cycle écologique. Son enjeu écologique est donc de niveau négligeable. La zone d'étude n'offre que peu d'habitats humides favorables à la présence des amphibiens. Seul un canal, très végétalisé pourrait permettre à quelques espèces de se reproduire. Les inventaires réalisés n'ont pas permis de détecter des espèces protégées patrimoniales.

Entomologie

Les inventaires printaniers et estivaux ont permis de détecter la présence de 20 espèces de rhopalocères. Parmi elles, aucune n'est protégée ou menacée. Les habitats naturels du site d'étude sont pour la plupart dégradés par les activités humaines. Quelques secteurs ouverts notamment en bordure de canal et de champs agricoles permettent tout de même de rencontrer quelques espèces. Le cortège spécifique inventorié est composé d'espèces communes voire très communes sans statut particulier.

Les habitats favorables aux odonates sont très limités au sein du site étudié. Seul le canal longeant la zone d'étude offre des habitats favorables à l'ensemble du cycle écologique des espèces rencontrées. Les 5 espèces inventoriées sont toutes des espèces communes voire très communes et ne représentent pas d'enjeu de conservation particulier. L'activité des odonates se concentrent le long du canal du site d'étude. Les espèces inventoriées ne disposent d'aucun enjeu de conservation particulier et l'enjeu écologique peut, pour ce taxon, être considéré comme faible au niveau du canal. Pour le reste des habitats de la zone d'étude, l'enjeu écologique peut être évalué à négligeable.

Bien que certains arbres favorables à la biodiversité aient été identifiés, aucun arbre à gîtes sénescent n'a été identifié dans les boisements du site. En l'absence d'habitat favorable et d'individu de Coléoptères saproxyliques protégés, l'enjeu de conservation pour ce taxon sur l'ensemble du site peut être considéré comme nul.

Ainsi, de manière globale, aucune espèce d'insecte n'est identifiée comme étant patrimoniale sur le site.

Synthèse des enjeux

Les espèces protégées évoquées ci-avant sont listées dans le Tableau 5 et les différents enjeux faunistiques sont synthétisés en Figure 21. L'étude écologique de la zone d'étude met en lumière une biodiversité relativement ordinaire mais non négligeable, étroitement liée à la structure hétérogène des habitats. Les milieux boisés, les lisières, les haies et le canal jouent un rôle clé dans l'accueil de nombreuses espèces, contrairement aux zones anthropisées ou cultivées, globalement défavorables à la faune.

Les espèces recensées – qu'il s'agisse d'oiseaux, de reptiles ou de certains mammifères, sont majoritairement protégées au niveau national mais restent communes à l'échelle régionale. Leur présence, notamment en reproduction sur la zone d'étude pour plusieurs d'entre elles, confère à l'ensemble une valeur écologique modérée. C'est notamment le cas de la majorité des passereaux forestiers ou buissonnants, ainsi que de certains reptiles comme le Lézard des murailles ou la Couleuvre verte-et-jaune, bien adaptés aux structures écotones.

Des enjeux de niveau plus élevés sont également notés pour les chiroptères, puisque plusieurs espèces présentent des enjeux de niveau modéré, et deux espèces présentent des enjeux de niveau fort, et un certain nombre de corridors et d'habitats ont été recensés.

Le canal, unique habitat humide structurant au niveau de la zone d'étude, représente un corridor écologique important, aussi bien pour certains odonates que pour le Castor d'Eurasie et les chiroptères. Ce linéaire aquatique contribue à renforcer localement l'intérêt écologique d'un secteur autrement très anthropisé.

En revanche, les habitats artificialisés, les cultures et les zones urbanisées, omniprésents sur le site, limitent fortement le potentiel écologique global, notamment pour les amphibiens, les grands mammifères et les coléoptères saproxyliques. Seul le hangar semble conférer à la zone d'étude un intérêt écologique pour les chiroptères. L'absence de milieux humides fonctionnels, d'arbres sénescents ou de zones de quiétude explique le faible voire nul enjeu pour ces groupes.

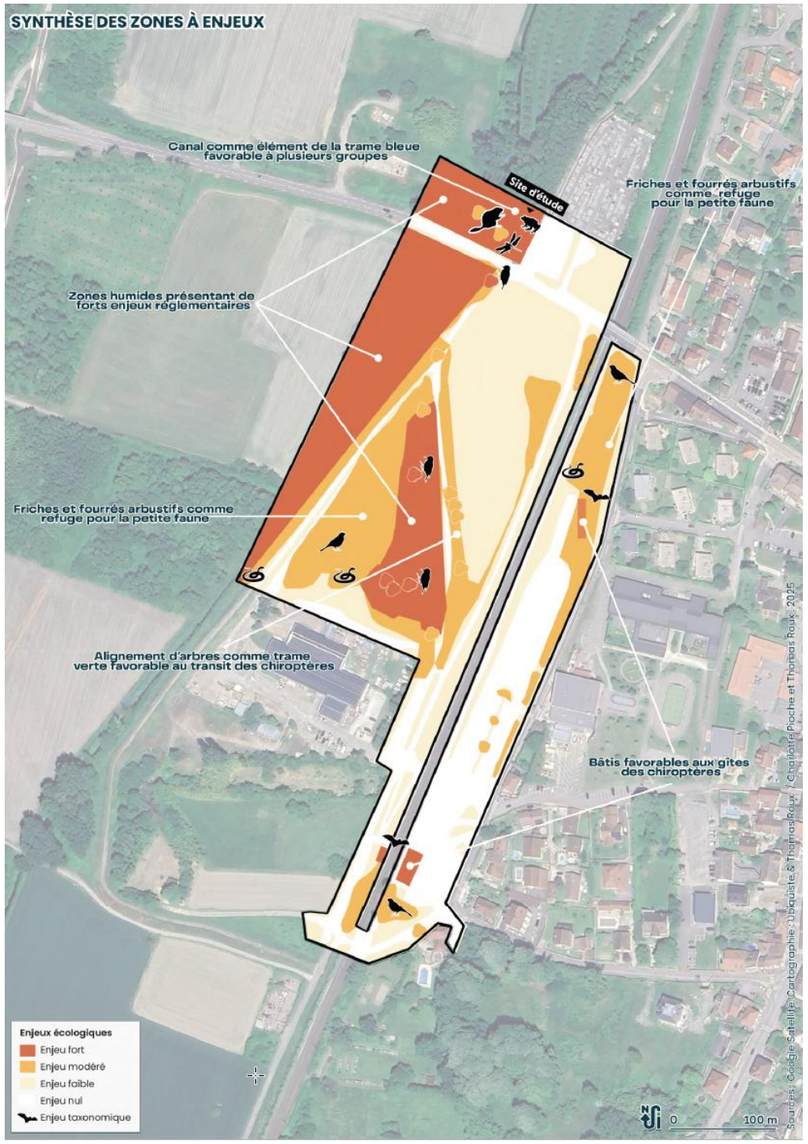
En somme, la richesse faunistique pour la majorité des groupes de la zone d'étude repose essentiellement sur des espèces généralistes et adaptables, utilisant les milieux résiduels encore favorables (lisières, haies, canal). La diversité spécifique observée traduit malgré tout une fonctionnalité écologique modérée, à préserver et, si possible, à renforcer via la conservation des éléments semi-naturels encore présents. Ainsi, le groupe présentant le plus d'enjeu de conservation sur site est celui des chiroptères.

Tableau 5 : Synthèse des observations d'espèces faunistiques protégées et enjeux associés

Nom vernaculaire	Protection		Liste rouge		Utilisation du site	Enjeu écologique	
	Protection nationale	Directive européenne	LR régionale	LR France		Réglementaire	Dire d'expert
Avifaune							
Bergeronnette grise	Art. 3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Chardonneret élégant	Art. 3	-	LC	VU	R	Modéré	Modéré
Corneille noire	-	Annexe II.2	LC	LC	R	Faible	Faible
Étourneau sansonnet	-	Annexe II.2	LC	LC	R	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	Art. 3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Grimpereau des jardins	Art. 3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Harle bièvre*	Art. 3	Annexe II.2	VU	NT	T	Fort	Faible
Hypolaïs polyglotte	Art. 3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Merle noir	-	Annexe II.2	LC	LC	R	Faible	Faible
Mésange bleue	Art. 3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Mésange charbonnière	Art. 3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Moineau domestique	Art. 3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Pigeon ramier	-	Annexe II.1 et III.1	LC	LC	R	Faible	Faible
Pinson des arbres	Art. 3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Pouillot véloce	Art. 3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Rossignol philomèle	Art. 3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Rougegorge familier	Art. 3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Rougequeue noir	Art. 3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Serin cini	Art. 3	-	NT	VU	R	Fort	Fort
Troglodyte mignon	Art. 3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Mammifères (hors chiroptères)							
Castor d'Eurasie	Art. 2	Ann. II	LC	LC	A	Fort	Modéré
Chiroptères							
Barbastelle d'Europe	Art. 2	AIV et AII	LC	LC	T/A/Gp	Fort	Modéré
Grand murin*	Art. 2	AIV et AII	LC	NT	T/A	Fort	Modéré
Molosse de Cestonie	Art. 2	AIV	NT	LC	T/A	Modéré	Faible
Murin de Daubenton	Art. 2	AIV	LC	LC	T/A	Modéré	Modéré
Noctule commune	Art. 2	AIV	VU	NT	T/A/Gp	**Remarquable**	Fort
Noctule de leisler	Art. 2	AIV	NT	NT	T/A/Gp	Modéré	Modéré
Oreillard gris*	Art. 2	AIV	LC	LC	T/A	Modéré	Faible
Pipistrelle commune	Art. 2	AIV	NT	LC	T/A/Gp	Modéré	Fort
Pipistrelle de Kuhl	Art. 2	AIV	LC	LC	T/A/Gp	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	Art. 2	AIV	NT	NT	T/A/Gp	Modéré	Modéré
Pipistrelle pygmée*	Art. 2	AIV	LC	NT	T/A/Gp	Modéré	Faible
Sérotine commune	Art. 2	AIV	NT	LC	T/A/Gp	Modéré	Faible
Vespère de Savi	Art. 2	AIV	LC	LC	T/A	Modéré	Faible
Herpétofaune							
Couleuvre verte et jaune	Art. 2	Ann. IV	LC	LC	R/H/A	Modéré	Modéré
Lézard à deux raies	Art. 2	Ann. IV	LC	LC	R/H/A	Modéré	Modéré
Lézard des murailles	Art. 2	Ann. IV	LC	LC	R/H/A	Modéré	Modéré
Amphibiens							
Grenouille rieuse	Art. 2	Ann. IV	LC	NA	R/H/A	Négligeable	Négligeable

En rouge : Espèce prioritaire au Plan National d'Action en faveur des chiroptères ; * : Espèce déterminante ZNIEFF ; LC : non menacée ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ;
Utilisation du site : R = reproduction, T = transit ; A = Alimentation ; Rc = Reproduction certaine ; Rpro = Reproduction probable ; Gp = Gîte potentiel ; H = hivernation,

Figure 21 : Synthèse des zones à enjeux



II.3. Milieu humain

II.3.1. Occupation du sol

La zone d'étude se situe dans la vallée du Grésivaudan, entre les massifs de la Chartreuse et de Belledonne. Elle se situe à proximité du cours d'eau de l'Isère, qui s'écoule à environ 250 m à l'Ouest.

Elle est délimitée :

- au Nord par la RD29 (route des îles) ;
- à l'Ouest par le canal du Renevier ;
- à l'Est par la rue de la Gare ;
- au Sud par le chemin du Défréchat et par le garage automobile Auto'Sign.

La zone d'étude est traversée par la voie ferrée. A l'Ouest de la voie ferrée, l'occupation des sols au droit de la zone d'étude correspond à des champs de culture intensive et à un boisement. A l'Est de la voie ferrée, l'occupation des sols correspond à la gare de Goncelin (bâtiment et parking attenant).

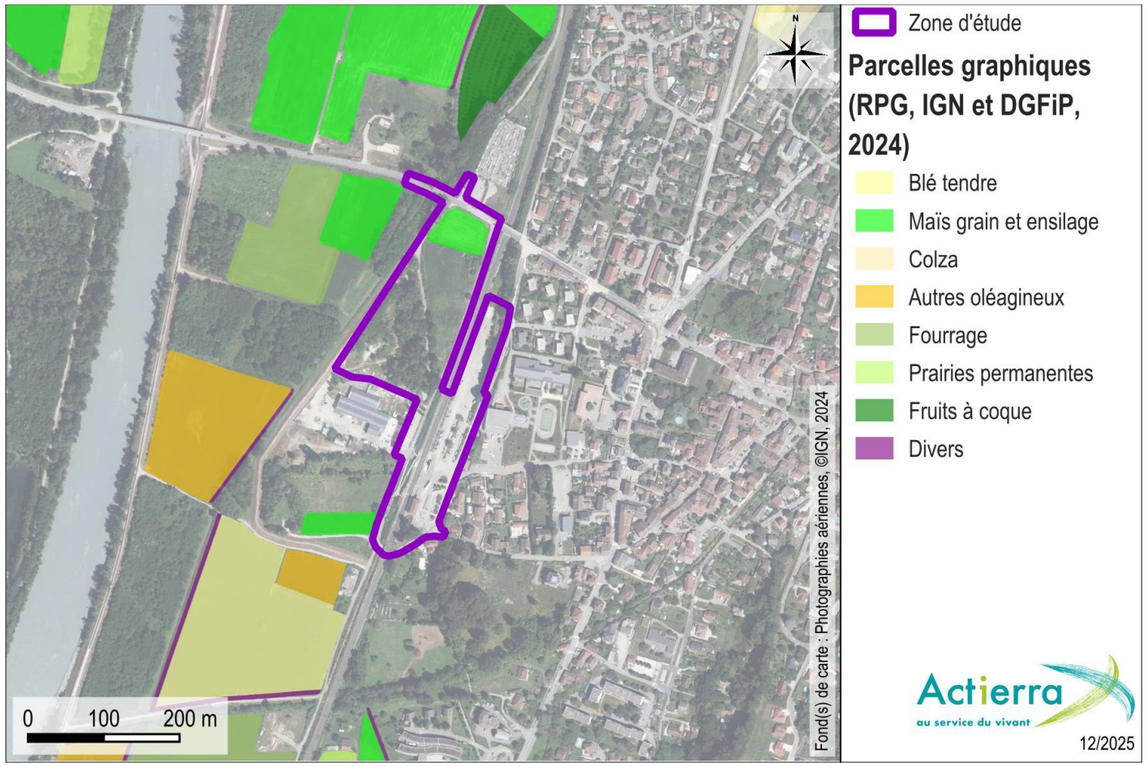
II.3.2. Agriculture

Au droit de la commune de Goncelin, les parcelles agricoles déclarées identifiées au Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2024 couvrent une superficie d'environ 225 ha. Les cultures dominantes sont liées aux grandes cultures (prairies permanentes, soja, maïs, etc.).

Une parcelle agricole identifiée au RPG de 2024 est localisée au Nord-Ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'une parcelle dédiée à la culture du maïs (grain et ensilage).

A noter que le champ situé au Sud de cette parcelle a également été identifié en tant que culture intensive dans le cadre de la caractérisation des habitats de la zone d'étude (cf. chapitre II.2.4. Caractérisation des habitats au droit de la zone d'étude, page 25 et Figure 19, page 26).

Tableau 6 : Parcelles identifiées au RPG



II.3.3. Activité économique

La principale activité économique au droit de la zone d'étude correspond au pôle d'échanges multimodal de la gare de Goncelin. La zone d'étude s'étend également en partie sur le site du garage automobile Auto'Sign – Auto Primo, implanté à l'Ouest de la voie ferrée.

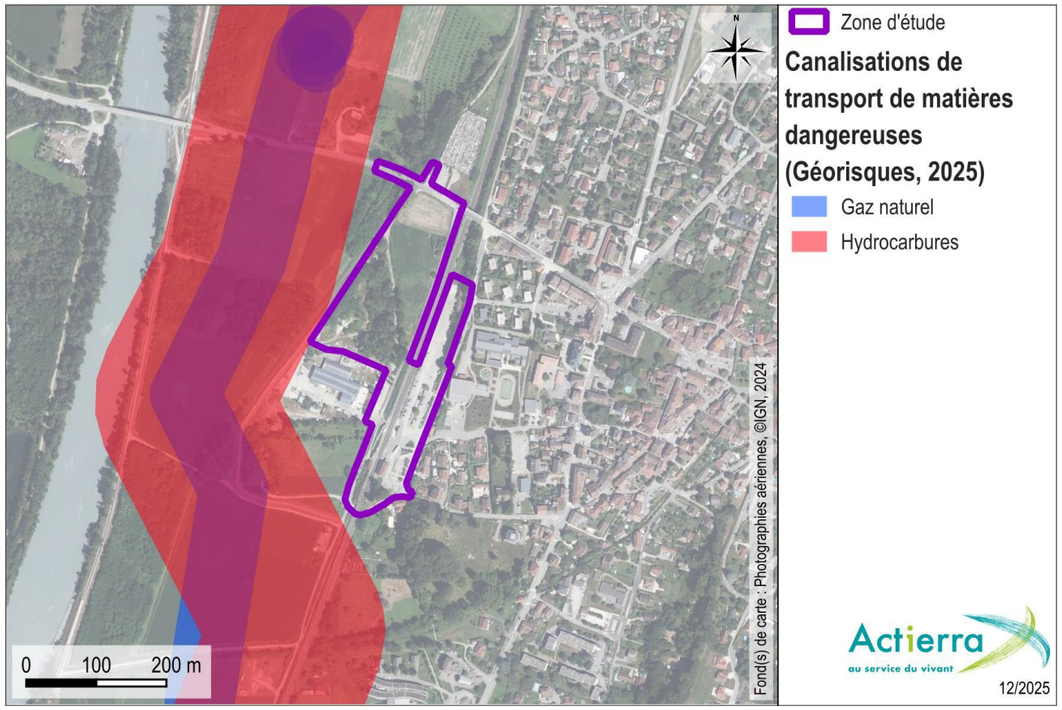
II.3.4. Risques technologiques

A. Transport de matières dangereuses

Une canalisation de transport de gaz, hydrocarbures et produits chimiques est présente à proximité immédiate de la zone d'étude.

De plus, la voie ferrée est susceptible d'accueillir du transport de matières dangereuses.

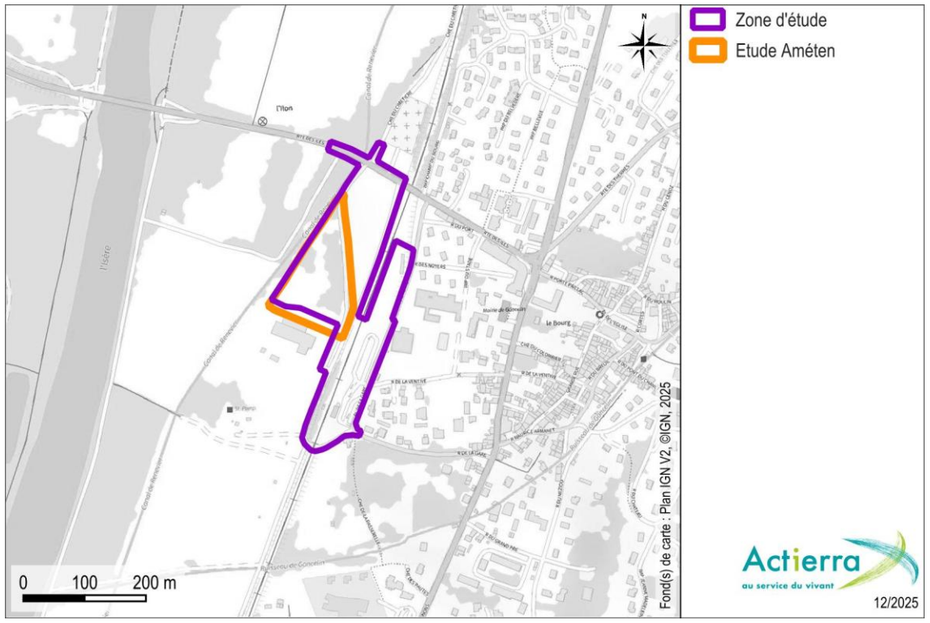
Figure 22 : Canalisations de transport de matières dangereuses



B. Sites et sols pollués

Une étude de la vulnérabilité des sols a été réalisée par la société Améten en 2018 (cf. annexes). Cette étude a eu pour but d'identifier, quantifier et hiérarchiser les impacts sur les sols des activités passées et/ou présentes sur le site. L'étude a été effectuée sur la zone suivante (contour orange).

Figure 23 : Localisation de l'étude Améten



Le site a été exploité par une ancienne gravière avant d'être comblée avec un apport des matériaux (remblais de déconstruction). D'après les données collectées lors de la visite du site et de l'étude historique et documentaire, les matériaux de déconstruction ayant été utilisés pour remblayer l'ancienne gravière constituent une source de pollution.
Les investigations réalisées sur les sols en 2018 ont mis en évidence la présence d'impacts sur les sols au droit du site (hydrocarbures, PCB et métaux).
Cependant, compte-tenu de la nature du projet qui prévoit une étanchéification de l'ensemble du site et de l'absence de composés volatils, le site apparait compatible, d'un point de vue sanitaire, avec le projet d'aménagement prévu.
Toutefois, des risques sanitaires potentiels ont été identifiés hors site au regard :

- des usages avérés des eaux souterraines à l'aval (captage AEP) ;
- de la présence sur site de composés métalliques mobiles ;
- de la présence sous le niveau de la nappe de matériaux utilisés pour le comblement de l'ancienne gravière.

La mise en place d'un réseau de piézomètre et d'un suivi de la qualité des eaux au droit du site et à l'aval direct du site paraît nécessaire pour confirmer et quantifier la présence d'impact sur la qualité des eaux souterraines.

A noter qu'en raison de la pollution mise en évidence au droit de l'ancienne carrière, le projet a évolué pour être calé au plus près de la RD29 (à l'Ouest des voies ferrées).

Ainsi, le bureau d'études ARTELIA a été mandaté pour la réalisation d'une étude historique et documentaire, associée à un diagnostic de la qualité environnementale des sols au droit de l'emprise du projet en complément de la première étude menée par AMETEN en 2018, pour une partie de la zone d'étude. Le rapport d'étude d'ARTELIA est disponible en annexes.

L'étude documentaire et historique a permis de mettre en évidence :

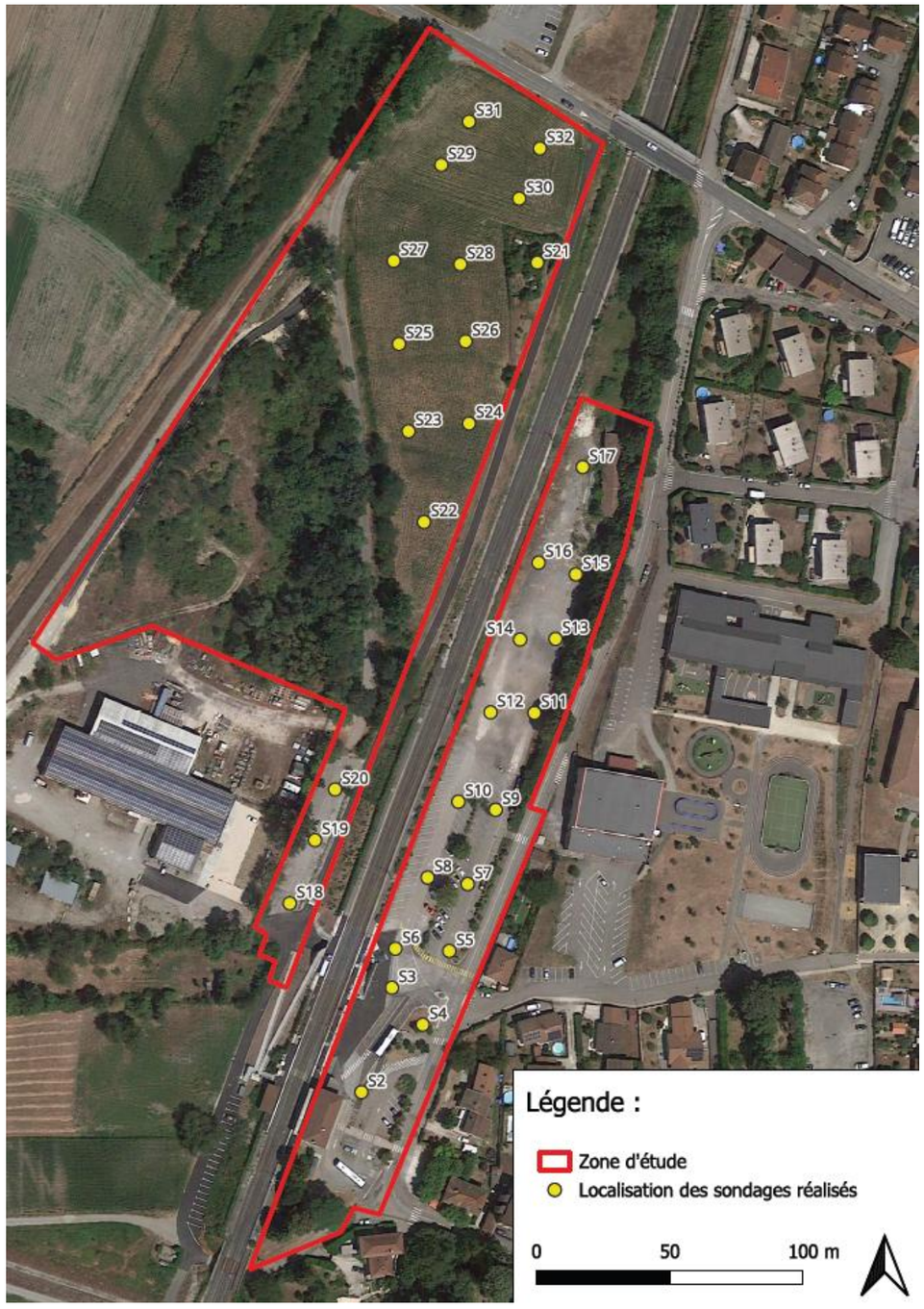
- un environnement vulnérable (nappe alluviale à faible profondeur, absence de recouvrement perméable, cours d'eau de surface et zones d'intérêt écologique à proximité du site), et sensible (implantation d'une partie de la zone d'étude au droit d'un périmètre de captage AEP, activités récréatives et de pêche au niveau des cours d'eau de surface) ;
- une zone historiquement utilisée comme gravière puis comblée par des matériaux de démolition d'une part, et une zone historiquement occupée par des voies de garages ferroviaires d'autre part : plusieurs sources potentielles de pollution liées aux activités historiques ont ainsi pu être identifiées, et un programme d'investigation a ainsi été proposé pour compléter les données du diagnostic environnemental réalisé par AMETEN en 2018 pour une partie de la zone d'étude (ancienne gravière).

Les investigations réalisées par ARTELIA ont ainsi consisté à la réalisation de 32 sondages de sols entre 0,7 et 3 m de profondeur (cf. Figure 24). Les résultats de ces investigations ont permis de mettre en évidence :

- la présence d'un impact en hydrocarbures aromatiques polycycliques, ou HAP (667 mg/kg), associé à un impact en hydrocarbures C10-C40 (1 900 mg/kg) au droit du sondage n°11, non cerné verticalement et que partiellement en latéral ;
- des anomalies en métaux, avec notamment un dépassement des seuils inertes pour l'antimoine sur éluat (0,08 mg/kg au droit du sondage n°17), cerné latéralement et verticalement.

Le schéma conceptuel réalisé pour l'ensemble de la zone et sur la base du plan d'aménagement transmis pour la réalisation de la présente étude, permet de conclure à un enjeu environnemental et sanitaire pour l'usage des eaux souterraines pour les usagers hors-site.

Figure 24 : Emprise de l'étude ARTELIA et localisation des sondages



Source : ARTELIA, 2025

II.4. Paysage et patrimoine

II.4.1. Paysage

La zone d'étude est située dans la vallée du Grésivaudan, à une trentaine de kilomètres de Grenoble (38).

La vallée du Grésivaudan fait le lien entre Grenoble et Chambéry en suivant le cours de l'Isère. Elle est encadrée par deux massifs montagneux reconnus comme réservoir de biodiversité : le Massif de Belledonne à l'Est et le massif de la Chartreuse à l'Ouest. On retrouve ainsi une grande variété de milieux naturels en lien avec le contexte topographique particulier.

La zone d'étude se situe à l'interface entre le cœur urbanisé de la commune et les espaces agricoles qui bordent l'Isère.

Figure 25 : Prises de vue au droit de la zone d'étude

Vue depuis la gare de Goncelin



Parcelle au Nord de la zone d'étude avec à droite la RD29



Digue le long du canal de Renevier



Source : Ubiquiste, 2025

La zone d'étude offre de belles perceptions vers les massifs de la Chartreuse et de Belledonne.

II.4.2. Patrimoine historique et archéologique

D'après l'Atlas du patrimoine du ministère de la Culture, aucun patrimoine historique et naturel, périmètre de protection ni aucune zone de présomption de prescriptions archéologiques ne sont identifiés au droit de la zone d'étude.

III. IMPACTS ET MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT

III.1. Milieu physique

III.1.1. Protection de la ressource en eau souterraine

A. Écoulements souterrains

Le projet ne sera pas de nature à modifier les écoulements souterrains, ni mettre à jour les écoulements souterrains en phase travaux. Des mesures seront prises en phase chantier pour préserver la qualité des masses d'eau souterraine, notamment vis-à-vis du risque de pollution accidentelle (cf. ci-après). La gestion des eaux pluviales en phase définitive permettra de préserver la qualité des masses d'eau souterraine.

B. Captages d'alimentation en eau potable

La partie Ouest du projet se situe dans le projet de Périmètre de Protection Rapprochée (PPR) du captage de l'Illon. La partie Est du projet est située dans le projet Périmètre de Protection Éloignée (PPE) du captage.

En phase travaux, des mesures préventives et curatives seront mises en place afin de préserver la ressource en eau potable. Ces mesures comprendront notamment (liste non exhaustive) :

- le stockage des produits polluants sur des dispositifs assurant une rétention et un confinement hors zone inondable ;
- la réalisation des opérations de maintenance et d'approvisionnement en carburant des engins de chantier sur une zone étanche afin d'éviter tout déversement accidentel de produits polluants dans le milieu naturel ;
- l'utilisation d'engins de chantier justifiant d'un contrôle technique récent et faisant l'objet d'un contrôle visuel journalier pour s'assurer de l'absence de fuite ;
- la présence de kits anti-pollution dans chaque engin ;
- l'établissement d'une procédure (ou plan) d'organisation et d'intervention (POI) en cas de pollution accidentelle visant notamment à localiser et arrêter la pollution à la source, avertir sans délai le Maître d'ouvrage et le maître d'œuvre et si besoin, les services de l'ARS, confiner les déversements, etc.

Des échanges avec l'Agence Régionale de Santé (ARS) et l'hydrogéologue agréé ont permis de définir les conditions de réalisation du parking dans le PPR du captage :

- étanchéification des surfaces circulées et collecte des eaux de ruissellement dans un réseau étanche ;
- rejet des eaux hors du périmètre de captage ;
- mise en place de piézomètres à l'amont et à l'aval du projet.

Un hydrogéologue a été missionné pour superviser la mise en place du réseau de piézomètres. Ces piézomètres permettront de faire un contrôle avant, pendant et après la réalisation des travaux. Les résultats disponibles seront intégrés au dossier Loi sur l'eau.

Ainsi, pour répondre à ces conditions, le principe de gestion des eaux pluviales retenu est le suivant :

- côté Chartreuse (à l'Ouest, à l'intérieur du PPR), les eaux pluviales seront collectées, stockées dans des bassins de rétention et rejetées dans le collecteur mis en place par la SNCF (après filtrage des hydrocarbures). L'évacuation des eaux pluviales se fera ensuite dans le ruisseau de Goncelin via une canalisation de 300 mm de diamètre et une station de relevage ;
- côté Belledonne (à l'Est, à l'intérieur du PPE), l'infiltration n'est pas proscrite. Le projet prévoit donc la mise en place de tranchées drainantes permettant de gérer des pluies d'occurrence trentennale. Les eaux de ruissellement du côté Belledonne de la gare seront infiltrées (dépendant de la pollution et géotechnique).

Pour plus de détails, la notice assainissement (AVP) est disponible en annexes.

III.1.2. Protection de la ressource en eau superficielle

Le projet se situe en bordure du canal de Renevier. L'aménagement de la RD29 au niveau du canal du Renevier sera réalisé de sorte à ne pas impacter l'ouvrage existant. Ainsi, les travaux n'auront pas d'incidence sur le canal du Renevier.

Les travaux envisagés et les mesures d'évitement de protection du canal du Renevier en phase chantier seront détaillés dans le cadre du dossier Loi sur l'eau du projet de PEM, dont la réalisation est en cours.

En phase définitive, les eaux pluviales collectées au droit de la partie Ouest du projet seront rejetées à débit limité dans le ruisseau du Goncelin via la canalisation mise en place par la SNCF (cf. ci-avant).

III.1.3. Gestion des eaux

Le principe de gestion des eaux pluviales prévue dans le cadre du projet est décrit dans le chapitre III.1.1.B. Captages d'alimentation en eau potable, ci-avant. La notice assainissement (AVP) du projet est disponible en annexes.

Le projet de PEM comprend également la mise en place d'un bâtiment réservé aux chauffeurs de bus. Ce bâtiment sera équipé d'un sanitaire et sera raccordé au réseau d'adduction en eau potable et au réseau d'assainissement de la commune. De plus, le projet prévoit la mise en place d'une borne fontaine devant la gare. La consommation en eau potable et les rejets d'eaux usées au réseau générés par ces aménagements seront étudiés dans le cadre du dossier Loi sur l'eau.

III.1.4. Zones humides

D'après la caractérisation des milieux humides réalisée par le bureau d'étude Ubiquiste (cf. Synthèse des enjeux faunistiques et floristiques, Ubiquiste, juillet 2025, disponible en annexes), une zone humide est présente au Nord du projet, au niveau du canal de Renevier (cf. Figure 26).

La conception du projet sera adaptée de sorte à ne pas impacter la zone humide identifiée : les aménagements au droit du chemin du cimetière seront décalés afin d'éviter la zone humide.

A noter également que les aménagements prévus au droit de la RD29 seront conçus de sorte à ne pas nécessiter d'élargissement de l'ouvrage existant au droit du canal du Renevier.

Cette modification sera prise en compte dans le cadre du PRO et les mesures d'évitement des impacts sur les zones humides seront précisées dans le cadre du dossier Loi sur l'eau en cours de réalisation.

Figure 26 : Localisation de la zone humide à proximité de la RD29 et du chemin du cimetière



Source : Etude faune/flore, Ubiquiste, 2025

III.1.5. Protection vis-à-vis des risques majeurs

Le projet est soumis à un risque sismique moyen (zone de sismicité 4) et à une exposition à l'aléa de retrait-gonflement des argiles faible.

Les règles de construction parasismique seront respectées pour l'ensemble de l'infrastructure (enrobés, abribus, parvis…), conformément à la réglementation en vigueur (Eurocode 8).

Le projet s'implante au droit de zones inondables au droit du PPRi de l'Isère amont et de zones soumises au risque de crues des torrents et rivières torrentielles du PPRN de Goncelin.

En phase chantier, les travaux, localisés à proximité de l'Isère (environ 300 m), respecteront des précautions et des préconisations afin de se prémunir au maximum du risque d'inondation. C'est-à-dire :

- la mise en place d'un dispositif de vigilance et d'alerte vis-à-vis du risque d'inondation, afin de permettre d'assurer l'évacuation des engins entreposés en zone à risque en cas d'annonce d'évènements, et ainsi d'éviter l'emportement de produits potentiellement polluants pour l'environnement ;
- les bases vie et les stockages seront éloignés des abords des cours d'eau. Les plateformes déjà imperméabilisées seront privilégiées pour le stockage des matériaux et les bases vie. Le remplissage des engins (huiles, carburant) se fera en dehors du lit des cours d'eau ;
- lorsque le niveau d'eau de l'Isère atteint une cote seuil déterminée par le dispositif, l'alerte crue est donnée pour le chantier. Il est alors procédé à l'évacuation des engins et des personnes se trouvant en zone inondable. Un système vigicrue sera mis en place durant le chantier.

Concernant la gestion du risque inondation en phase définitive, le projet nécessitera la réalisation de remblais et déblais au droit de zones inondables pour les besoins en terrassement du terrain côté Chartreuse (à l'Ouest des voies ferrées). À noter que du fait de l'emprise du projet côté Chartreuse au sein du périmètre de protection rapprochée du captage de l'Illon, les excavations sont limitées à 1,5 m de profondeur. Ainsi, les terrassements seront essentiellement gérés en remblais et nécessiteront de fait la réalisation d'une compensation hydraulique. En première approche, les remblais en zone inondable (prise en compte des remblais supérieurs à 15 cm par rapport au terrain naturel) sont estimés à :

- 17 m^3 côté Belledonne (à l'Est des voies ferrées) ;
- 41 m^3 côté Chartreuse (à l'Ouest des voies ferrées).

Le calcul des volumes de remblais en zone inondable sera affiné en phase PRO du projet et la compensation des remblais en zone inondable sera traitée dans le cadre du dossier Loi sur l'eau en cours de réalisation.

La digue présente à l'Ouest du canal de Renevier ne sera pas impactée dans le cadre du projet.

III.1.6. Risques industriels

La zone d'étude du projet n'est pas concernée par un établissement de traitement des déchets ni par un secteur soumis à des servitudes liées à des pollutions. Aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'est identifiée au droit du projet.

Le projet n'impactera pas les canalisations de transport de matières dangereuses passant à l'Ouest de son emprise.

III.1.7. Pollution des sols

Dans le cadre de la réalisation du projet PEM de Goncelin, ARTELIA a évalué un volume d'environ 1 350 m³ (2 430 t) de matériaux à excaver et gérer en filière adaptée, représentant un coût entre 139 et 169 k€ (transport et traitement).

Dans ce contexte, et conformément à la méthodologie de gestion des sites et sols pollués de février 2007, ARTELIA formule les recommandations suivantes :

- la réalisation d'investigations complémentaires de manière à cerner l'impact en hydrocarbures et HAP identifié au droit du sondage S11 et affiner l'estimation financière des coûts liés à la gestion des terres excavées. À ce stade ARTELIA recommande la réalisation de 4 sondages complémentaires ;
- la mise en place d'un réseau de piézomètres au droit du site et en aval direct pour contrôler la présence d'impact sur la qualité des eaux souterraines : en première approche, 4 piézomètres sont proposés (1 en amont et 3 en aval, à 6 m de profondeur). La position de ces ouvrages pourra être proposée pour validation à la maîtrise d'œuvre du projet de réaménagement, en amont des investigations, de manière à mutualiser les objectifs de l'étude environnementale et les demandes de l'ARS dans le cadre des futurs travaux ;
- à l'issue de ces investigations et en fonction du projet définitif et des profondeurs d'excavation retenues, une étude des solutions envisageables de gestion des terres excavées excédentaires de manière à :
    - définir les différents modes de gestion des terres excavées envisageables et établissement des plans de terrassement prévisionnels, réutilisation sur site, évacuation dans différentes filières ;
    - lors des travaux de terrassement, définir les mesures de protection en termes d'hygiène et de sécurité pour les intervenants et les populations riveraines.

Les conclusions de l'étude d'ARTELIA sont valables pour l'usage / projet envisagé et une mise à jour serait nécessaire en cas de modification.

Ainsi, conformément à ces recommandations, il est prévu que le bureau d'études ARTELIA réalise des sondages de délimitation des pollutions à évacuer en amont des travaux. Les solutions envisageables de gestion des terres excavées excédentaires seront étudiées à la suite de ces investigations. Ces solutions permettront d'assurer l'absence de pollution de la nappe, notamment vis-à-vis de l'infiltration des eaux pluviales prévues côté gare dans le cadre du projet de PEM.

Le cas échéant, la mise en place d'un réseau de piézomètres sera prise en compte dans le cadre du dossier Loi sur l'eau du projet un hydrogéologue a été missionné pour superviser la mise en place du réseau de piézomètres. Ces piézomètres permettront de faire un contrôle avant, pendant et après la réalisation des travaux. Les résultats des études complémentaires seront intégrés au dossier Loi sur l'eau en cours de réalisation.

III.2. Incidence sur le milieu naturel

III.2.1. Impacts sur les périmètres d'inventaire et réglementaires des zones naturelles

Aucune zone du réseau Natura 2000 ne se trouve dans le périmètre éloigné du site d'étude. Le site Natura 2000 le plus proche du projet, les Hauts de Chartreuse (FR8201740) se situe à plus de 6,5 km. Ce site Natura 2000 est distinct de la zone du projet par l'urbanisation et l'agriculture de la vallée du Grésivaudan, ainsi que par l'Isère. Les conditions abiotiques des hauts plateaux de Chartreuse sont caractéristiques du site et ne peuvent aucunement se retrouver en fond de vallée. Ainsi le projet et le site Natura 2000 n'entretiennent aucun lien écologique.

En ce qui concerne les Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB), les seuls liens écologiques reposent sur les formations végétales le long de l'Isère, qui créent une certaine continuité entre la gare de Goncelin et l'Ile Arnaud. Ces formations végétales ne seront pas impactées dans le cadre du projet.

Situé dans la plaine du Grésivaudan, à l'Est de l'Isère, le site d'étude n'entretient pas de connexions écologiques directes avec le parc naturel régional de la Chartreuse.

Enfin, les liens écologiques entre le projet et les zonages de type ZNIEFF sont principalement liés à l'ancienne dynamique fluviale de l'Isère. Néanmoins, l'urbanisation et le remaniement du réseau hydrographique au droit de l'emprise du projet limitent l'expression des milieux naturels d'origine.

Situées au droit d'un axe de migration et d'hivernation d'importance pour les oiseaux, les parcelles au droit du projet sont susceptibles d'être un lieu de halte pour plusieurs espèces.

III.2.2. Milieux naturels

Des investigations ont été réalisées au droit de la zone d'étude par le bureau d'études Ubiquiste en 2024-2025. Elles ont permis de caractériser les enjeux au droit du projet (cf. Figure 21). Ainsi, le projet n'impactera aucune zone à enjeu fort, à l'exception des bâtis favorables aux gîtes des chiroptères.

Les principales incidences du projet sont donc liées à la démolition du hangar et aux abattages d'arbres à cavités.

Deux espèces d'oiseaux protégées présentant des enjeux réglementaires modérés (Moineau domestique et Rougequeue noir) et des chiroptères d'enjeu réglementaire faible à fort peuvent occuper le hangar. Les incidences du projet sur ces espèces relèvent de la destruction d'individus (selon les modalités de démolition), notamment en ce qui concerne la période d'intervention et d'une perte d'habitats d'espèces protégées. Des précautions sont prévues pour réduire les risques. Il s'agit notamment d'envisager de réaliser la démolition en mars, afin d'anticiper au mieux tout impact sur les individus de chiroptères (dont toutes les espèces sont strictement protégées). Un passage d'écologue quelques jours avant la démolition est prévu, afin de s'assurer qu'aucun individu d'espèce protégée n'est présent dans le hangar. Deux situations sont à anticiper :

- aucun individu d'espèce protégée (ni chiroptère ni oiseaux du bâti ni reptile) n'est recensé : la démolition peut avoir lieu dès le jour même ou le lendemain (dans un délai assez court, afin de ne pas risquer une recolonisation) ;
- un ou des individus d'espèces protégées sont présents dans le hangar. Il faut alors procéder à une Destruction Anticipée d'Habitats Utilisés et Utilisables (DAHUU), afin de permettre à la faune protégée de fuir, respecter une attente de 2 à 3 nuits (pour s'assurer que les individus sont partis et ne peuvent plus revenir). La démolition peut ensuite avoir lieu. En revanche, dans ce deuxième cas de figure, il faut également réaliser une déclaration de destruction d'habitats utilisables aux espèces protégées.

Dans tous les cas, le site ayant d'ores et déjà été identifié comme un habitat utilisable par les chiroptères, des gîtes à chiroptères seront être implantés afin de substituer à la destruction d'habitats d'espèces protégées. Un accompagnement par un écologue sera prévu pour la pose et les travaux et en phase exploitation pour le suivi de l'occupation des gîtes.

Les mesures à appliquer pour l'abattage des arbres à cavités/dendro-microhabitats sont les mêmes que pour le hangar avec une mesure supplémentaire d'abattage doux des arbres, avec dépôt au sol, cavité vers le haut, pendant 48h, afin de permettre la fuite des individus. De même que préalablement à la démolition du hangar une vérification par un écologue sera prévue avant l'abattage des arbres, afin de vérifier les décollements d'écorces, arrière de zones très végétalismes comme c'est le cas des vieux arbres recouverts de lierre.

Les mesures destinées à réduire les impacts bruts identifiés du projet (dont certaines ont évoquées ci-avant) sont détaillées dans le cadre de la Synthèse des enjeux faunistiques et floristiques au droit du projet produite par le bureau d'études Ubiquiste en juillet 2025, disponible en annexe. Ces mesures permettront de réduire considérablement les impacts sur les espèces protégées. Elles consisteront notamment en :

- l'évitement des habitats à enjeu dans le cadre de la conception du projet, en particulier les arbres à cavités et les zones humides ;
- la protection des habitats sensibles en phase travaux : un balisage sera mis en place en amont du démarrage des travaux et maintenu en bon état durant toute la durée des travaux afin qu'aucun engin ne circule au sein des zones à fort enjeux, ni qu'aucun arbre à conserver ne soit abattu ;
- l'inspection avant démolition des bâtis à fort enjeu chiroptérologique afin de s'assurer de l'absence d'espèces protégées ;
- un phasage des travaux basé sur les cycles biologiques des espèces : le démontage du bâti, l'abattage d'arbres et le débroussaillage des fourrés favorables aux reptiles et à l'avifaune devra être réalisé entre mi-septembre et fin octobre ;
- l'accompagnement du chantier par un écologue ;
- la mise en place d'un abattage doux pour les arbres à cavités ou les arbres favorables à la biodiversité, le cas échéant. À noter que l'abattage doux des arbres ne peut avoir lieu que durant la période la moins sensible pour les chiroptères et l'avifaune, à savoir entre mi-septembre et fin octobre et que les arbres concernés devront être marqués par un écologue avec un ruban ou une peinture biodégradable. La technique d'abattage doux employée (par tronçonnage progressif ou démontage contrôlé avec rétention) sera déterminée par l'écologue qui inspectera tous les tronçons contenant des cavités ou suspectés d'abriter de la faune après abattage ;
- l'aménagement d'habitats de report pour la faune locale, tels que des nichoirs à oiseaux ou des gîtes à chiroptères ;
- la gestion de la dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes, en particulier en phase travaux ;
- la réalisation d'un débroussaillage protocolé permettant la fuite progressive de la faune ;
- l'absence d'éclairage du projet en phase chantier (projet réalisé en période diurne) et la mise en place d'un éclairage orienté vers le bas et de faibles émissions en phase définitive pour impacter le moins possible les chiroptères et les oiseaux.

Il est estimé qu'en appliquant l'ensemble de ces mesures, les impacts résiduels seront non significatifs. Ainsi, d'après le bureau d'étude Ubiquiste, le projet ne semble pas soumis à un dossier de demande de dérogation aux espèces protégées (dossier CNPN).

III.3. Environnement humain

III.3.1. Socio-économie

Le projet nécessite des acquisitions foncières. Le maître d'ouvrage a opté pour des acquisitions à l'amiable plutôt que d'avoir recours à l'expropriation. Les dernières négociations sont en cours et la maîtrise foncière complète des terrains devrait être assurée d'ici la fin de l'année 2025.

Le projet n'impacte pas d'activité économique. Il aura une incidence positive sur la gare Goncelin en la transformant en pôle d'échanges multimodal. Le projet répond au besoin de report vers des modes de transport alternatifs à la voiture individuelle.

III.3.2. Agriculture

La partie Ouest du projet s'inscrit au droit de parcelles agricoles exploitées pour des cultures intensives (maïs notamment). Le projet entrainera la suppression d'environ 1,2 ha de surface agricole, soit moins de 0,5% de la surface agricole communale identifiée au RPG en 2024, ce qui correspond à une perte négligeable.

III.3.3. Activité économique

En encourageant le report modal, le projet contribue à réduire les flux automobiles entre la métropole grenobloise et Goncelin et à favoriser des mobilités alternatives. Le projet présente un impact positif sur les déplacements.

III.4. Respect du paysage et du patrimoine historique

III.4.1. Intégration dans le paysage

Le projet de pôle d'échanges multimodal s'insère dans un contexte péri-urbain déjà en partie artificialisé.

Il est implanté au droit du terrain naturel, n'entrainant aucune modification du relief. Cela permet une limitation des perceptions et de ne pas modifier le grand paysage.

III.4.2. Préservation du patrimoine historique et archéologique

Le projet n'est pas localisé dans un périmètre de protection d'un monument classé, ni dans une zone de protection (abords de Monuments Historiques, site patrimonial remarquable, site classé, site inscrit) et ne concerne aucun patrimoine historique et naturel.

Il n'aura donc aucun impact sur le patrimoine historique et archéologique.

III.5. Auto - évaluation

Le projet de PEM de Goncelin n'aura pas d'incidences sur :

- les sites Natura 2000, la zone d'étude n'étant pas concernée par le réseau Natura 2000 et n'ayant pas de lien fonctionnel avec les zones les plus proches ;
- le patrimoine (le projet n'est pas inclus dans un périmètre de protection) ;
- les déchets (hormis les déchets de chantier qui seront gérés dans le cadre des travaux), le projet ne sera pas à l'origine de déchets ;
- les eaux superficielles : les aménagements prévus dans le cadre du projet sont conçus de sorte à ne pas impacter l'ouvrage existant au droit du canal du Renevier ;
- les zones humides : le projet est calé de sorte à ne pas impacter les zones humides au niveau du canal du Renevier. En particulier, l'aménagement du chemin du cimetière est positionné afin de ne pas toucher la zone humide identifiée.

Les mesures d'évitement des impacts sur les zones humides et le canal seront détaillées dans le cadre du dossier Loi sur l'eau du projet de PEM, en lien avec la phase PRO du projet.

La réalisation du PEM va entrainer des effets sur les thématiques suivantes :

- la ressource en eau potable et la gestion des eaux pluviales : le projet se situe au droit des projets de périmètres de protection rapprochée et éloignée du captage de l'Illon. L'ARS et l'hydrogéologue agréé ont été consultés afin d'établir un principe de gestion des eaux pluviales adapté. Un hydrogéologue a été missionné pour superviser la mise en place du réseau de piézomètres. Ces piézomètres permettront de faire un contrôle avant, pendant et après la réalisation des travaux. Les résultats de ces études complémentaires seront intégrés au dossier Loi sur l'eau ;
- le paysage : l'impact est très limité au vu des aménagements proposés : implantation des ouvrages accolés à des ouvrages existants ;
- les risques ou aléas naturels, le projet se trouve au droit de zones concernées par des risques naturels identifiés dans le cadre du PPRi de l'Isère amont et du PPRN de la commune de Goncelin : des mesures seront mises en place en phase chantier vis-à-vis de ces risques et les remblais en zone inondable (estimés dans le cadre de l'AVP à 58 m^3 pour l'ensemble du projet) feront l'objet d'une compensation qui sera étudiée plus précisément dans le cadre du dossier Loi sur l'eau du projet du PEM ;
- la consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers : cette consommation d'espace est limitée au vu du projet qui s'inscrit en partie au droit d'emprises déjà artificialisées. Les espaces agricoles impactés par le projet correspondent à de l'agriculture intensive (maïs notamment) et le projet n'impacte pas le boisement au Sud-Ouest ;
- l'air, l'énergie et le climat : le projet de PEM contribuera à la promotion des modes de transports alternatifs à la voiture individuelle ;
- les milieux naturels et la biodiversité : les emprises du projet sont essentiellement comprises au droit d'espaces à enjeu faible à modéré ;
- la consommation d'eau et le rejet des eaux usées : le projet ne devrait pas augmenter significativement la consommation en eau potable ni les rejets en eaux usées à l'échelle de la commune et seront abordés dans le cadre du dossier Loi sur l'eau du projet de PEM.

Pour rappel, le projet de Pôle d'Échanges Multimodal (PEM) en gare de Goncelin, en tant que point d'accès au réseau de transports collectifs, vise à favoriser l'intermodalité et offrir à tous les habitants et salariés à proximité des solutions de transports alternatifs à la voiture individuelle avec notamment le train, mais aussi des lignes de bus et de cars, attractives et performantes, en particulier vers ou en provenance des zones d'activités du territoire.

L'aménagement d'un PEM en gare de Goncelin s'inscrit dans un objectif de développement des transports ferroviaires (TER), de maillage des transports collectifs et de liaisons modes actifs (piétons, cycles, etc.). Ainsi, il s'inscrit dans une démarche globale d'aménagement de plusieurs parkings de covoiturage à l'échelle du Grésivaudan, constituant l'un des plans d'action du Plan de Déplacement Urbain en cours d'élaboration sur ce territoire. Il fait suite à l'adoption du schéma intercommunal de déploiement des parkings de rabattement transports en commun et de covoiturage. De plus, le projet de PEM de Goncelin est également mentionné dans le cadre de l'axe 5 - programme d'action du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) du Grésivaudan (2025-2030). Il vise à « favoriser le report modal vers des offres de transport collectif partagé » (Fiche projet 5.3). Il s'inscrit ainsi dans la stratégie de chapelets de PEM visant à organiser le rabattement sur les lignes de transports en commun structurantes du Grésivaudan.

Le projet de PEM a ainsi pour objectif d'encourager le report des flux domicile-travail vers des mobilités plus efficaces, plus propres et plus accessibles tout en répondant à une situation de saturation de l'actuel parking, dans un contexte de croissance de l'usage du TER. Ce pôle d'échanges ambitionne ainsi de regrouper l'ensemble de la chaîne de mobilité du quotidien autour du rail, incluant bus et cars, voiture partagée, vélo, marche et parkings de rabattement.

Ainsi, au vu de la nature de la modification, des études déjà réalisées (investigations faune/flore), des enjeux identifiés et des mesures mises en œuvre pour limiter et réduire les impacts, il ne semble pas nécessaire de mener une évaluation environnementale. Les thématiques liées à la gestion des eaux pluviales, aux captages, au cours d'eau et aux zones inondables seront traitées et instruites dans le cadre de la procédure loi sur l'eau. De plus, le projet va permettre d'améliorer le report vers des modes de transports alternatifs à la voiture individuelle.

IV. ANNEXES

Annexe 1 : Synthèse des enjeux faunistiques et floristiques, Ubiquiste, juillet 2025

Annexe 2 : Diagnostic de la qualité environnementale des sols, Améten, septembre 2018

Annexe 3 : Etude historique et documentaire (INFOS) et diagnostic environnemental (DIAG), Artelia, avril 2025

Annexe 4 : Notice hydraulique (extrait de la notice technique AVP2), INGEROP, décembre 2025

Annexe 1 : Synthèse des enjeux faunistiques et floristiques, Ubiquiste, juillet 2025



ISÈRE Aménagement
groupe ELEGIA

Pôle d'échanges multimodal

Goncelin (38)

Portrait de la biodiversité

Synthèse des enjeux faunistiques et floristiques

Juillet 2025

Ubiquiste

Bureau d'études, de conseil et d'ingénierie écologique
18 rue Imbert Colomès 69001 Lyon

SIRET 922 038 880 00014 – APE 7490 B
TVA Intra. FR 509 220 388 80
www.ubiquiste.fr

SOMMAIRE

SOMMAIRE **2**

DERRIÈRE LE RAPPORT **4**

1. CONTEXTE **5**

1.1. Goncelin se développe dans un cadre agro-naturel **5**

1.1.1. Le projet s'intègre dans la vallée du Grésivaudan 5

1.1.2. Le site possède plusieurs faciès urbains et agricoles 5

1.1.3. Deux aires d'études choisies pour une analyse pertinente 7

1.2. Le projet : création d'un pôle d'échange multimodal **9**

2. IDENTIFIER LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES DU SITE **10**

2.1. Comprendre le contexte écologique et réglementaire **10**

2.1.1. Différentes sources bibliographiques ont été mobilisées 10

2.1.2. Les zonages environnementaux attestent de la richesse du territoire 10

2.1.3. La vallée intègre des corridors transversaux et longitudinaux 14

2.2. Décrire et analyser la faune et la flore du site **16**

2.2.1. Les données bibliographiques présentent le fond naturaliste local 16

2.2.2. Les habitats naturels portent une forte marque anthropique 17

2.2.3. Le site comporte quelques arbres-biodiversité 22

2.2.4. Les enjeux floristiques s'expliquent par la présence d'exotiques 26

2.2.5. L'Isère est à l'origine de zones humides de la vallée 30

2.2.6. Les enjeux faunistiques restent modérés en l'état actuel des connaissances 36

2.3. Les enjeux écologiques du site sont limités à certains habitats **51**

3. Préconisations préliminaires au regard des enjeux identifiés **54**

3.1. L'évitement des zones à enjeux afin de diminuer considérablement les impacts **54**

3.1.1. Évitement des habitats à enjeu dans la conception du projet 54

3.1.2. Protection des habitats sensibles en phase travaux 54

3.1.3. Inspection des bâtis avant démolition 54

3.1.4. Phasage des travaux basé sur les cycles biologiques des espèces 54

3.2. La mise en place de mesures de réduction en complément, de sorte à aboutir à des impacts résiduels nuls **54**

3.2.1. Accompagnement en phase travaux 54

3.2.2. Mise en place d'un abattage doux pour les arbres à cavités ou favorables à la biodiversité 55

3.2.3. Aménagement d'habitas de report pour la faune locale 55

3.2.4. Gestion de la dissémination des EVEE 55

3.2.5. Débroussaillage protocolé 56

3.2.6. Précautions quant à la trame aérienne 56

Le projet ne semble pas faire l'objet de contraintes réglementaires en l'état **56**

4. 56

4.1. Protection des espèces 56

4.2. Loi sur l'eau 58

5. GLOSSAIRE 59

6. ANNEXES 61

6.1. Annexe 1 – Bibliographie 61

6.2. Annexe 2 – Espèces végétales inventoriées 62

6.3. Annexe 4 – Les méthodologies d'inventaires 66

6.3.1. Plusieurs experts ont été mobilisés 66

6.3.2. Les prospections de terrains se sont déroulées sous météo favorable 66

6.3.3. La méthodologie de prospection est adaptée aux enjeux du site 67

6.3.4. L'évaluation des enjeux repose sur une analyse croisée 72

DERRIÈRE LE RAPPORT

Maître d'ouvrage

Syndicat Mixte des Mobilités de l'Aire de Grenoble
10 rue Hébert
3800 Grenoble

Maître d'ouvrage délégué

Isère Aménagement - ELEGIA
4 rue Léon Sestier
38000 Grenoble

Contact : Jean-Charles COTTAZ

T. | 06 59 52 20 70
M. | jc.cottaz@elegia-groupe.fr

Auteurs de l'étude

Bureau d'études, de conseil et d'ingénierie écologique

18 rue Imbert Colomès 69001 Lyon
SIRET 922 038 880 00014 – APE 7490 B
TVA Intra. FR 509 220 388 80
www.ubiquiste.fr

Charlotte PIOCHE
Cheffe de projets naturaliste
c.pioche@ubiquiste.fr

Eloïse PONS
Cheffe de projets naturaliste
e.pons@ubiquiste.fr

Simon TARABON
Directeur de projets
s.tarabon@ubiquiste.fr

Évolution du document

V1 – Septembre 2024
V2 – Mars 2025
V3 – Juillet 2025

1. CONTEXTE

1.1. Goncelin se développe dans un cadre agro-naturel

1.1.1. Le projet s'intègre dans la vallée du Grésivaudan

Le projet de Pôle d'Échanges Multimodal (PEM) est situé en gare ferroviaire de Goncelin dans la vallée du Grésivaudan, à une trentaine de kilomètres de Grenoble (38).

La vallée du Grésivaudan fait le lien entre Grenoble et Chambéry en suivant le cours de l'Isère. Elle est encadrée par deux massifs montagneux reconnus comme réservoir de biodiversité : le Massif de Belledonne à l'Est et le massif de la Chartreuse à l'Ouest. On retrouve ainsi une grande variété de milieux naturels en lien avec le contexte topographique particulier.



Vue aérienne de la commune de Goncelin © Sébastien Gominet.

Le périmètre de l'opération inclut le parvis de la gare, le parking attenant de la D29 au Nord jusqu'au passage souterrain au Sud, les abords de voie ferroviaire à l'Ouest comprenant une aire de stationnement, les parcelles situées au Nord de la société Terra'Prest comprenant une zone en friche et une parcelle agricole.

1.1.2. Le site possède plusieurs faciès urbains et agricoles

La gare de Goncelin se situe à l'interface entre le cœur urbanisé de la commune et les espaces agricoles qui bordent l'Isère.



Parvis de la gare en frange urbaine © Google Street View, novembre 2024.

La partie Est, en frange urbaine, se compose de la gare et de ses équipements spécifiques (parvis, gare routières) dont un parking important qui longe la rue de la gare (D29A) mais visuellement séparé par un alignement d'arbre. Au Nord de ce parking se trouve un ancien bâtiment à l'abandon.



Secteur à l'Ouest des rails avec à gauche, l'alignement d'arbre qui longe le parking Nord et le sépare de la rue de la gare ©Ubiquiste, 2024.

A l'Ouest des voies ferrées, si la partie Sud de la zone d'étude reste marquée par l'anthropisation avec notamment la présence d'entreprise du tertiaire et les espaces de stationnement, le Nord offre un paysage plus agricole avec des parcelles de soja et de blé ainsi qu'un potager particulier.



TerraPrest © Ubiquiste, 2024.



Parcelle de blé au Nord du site d'étude avec à droite de la photo la RD29 © Ubiquiste, 2024.

On retrouve également le seul élément hydrographique de la zone d'étude, le canal de Renevier, qui finit de marquer la délimitation entre espace urbain et plaine agricole de l'Isère. Cette plaine s'étend le long de la vallée du Grésivaudan offrant un continuum bocager interrompu, comme c'est le cas sur le site d'étude, par des infrastructures routières comme la D29.



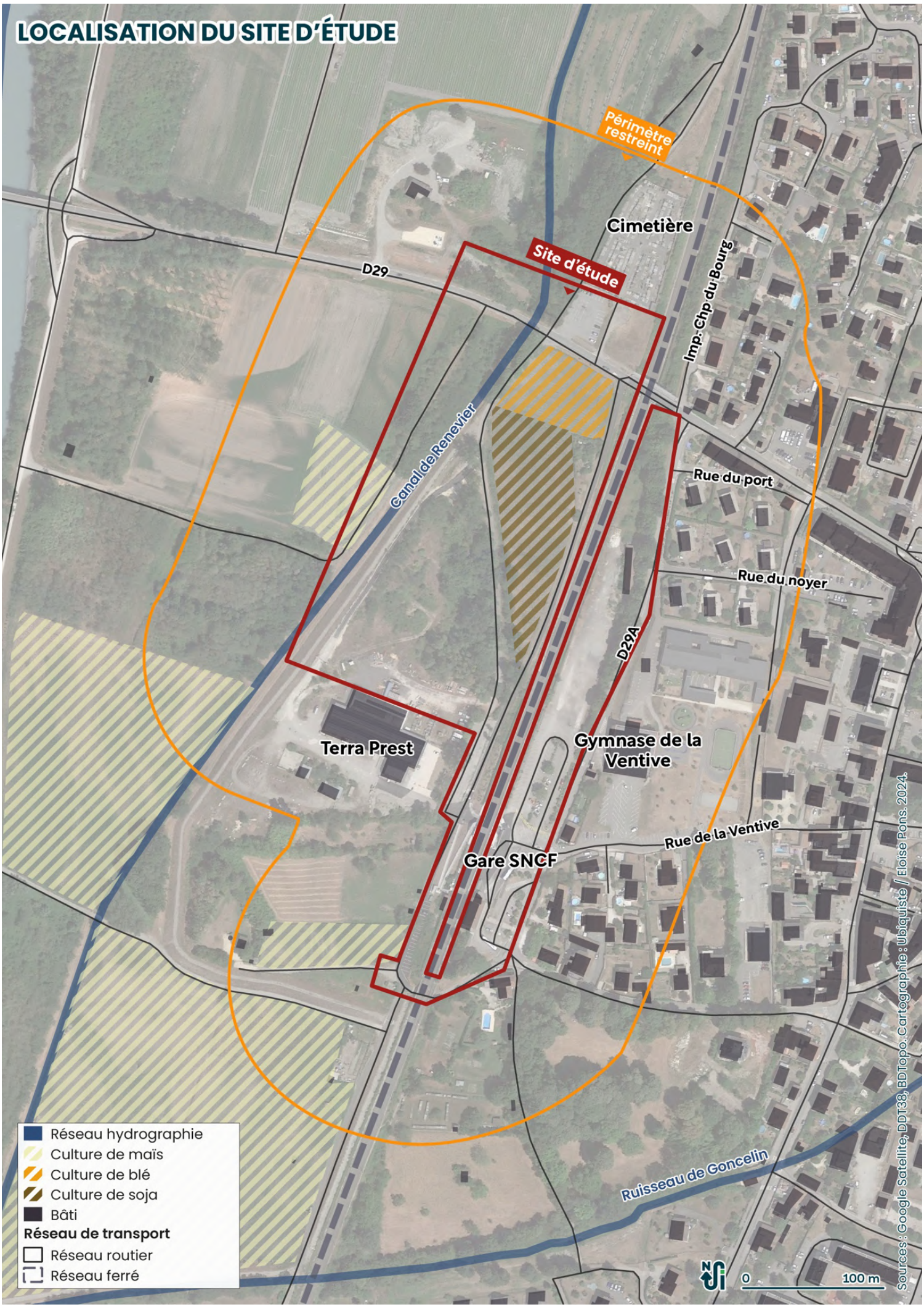
Digue le long du canal de Renevier avec à droite la parcelle comprenant l'entreprise Terra Prest © Ubiquiste

1.1.3. Deux aires d'études choisies pour une analyse pertinente

Le site d'étude correspond à la gare en elle-même ainsi qu'à son environnement immédiat dont l'aire a été définie afin d'intégrer l'ensemble des travaux envisagés.

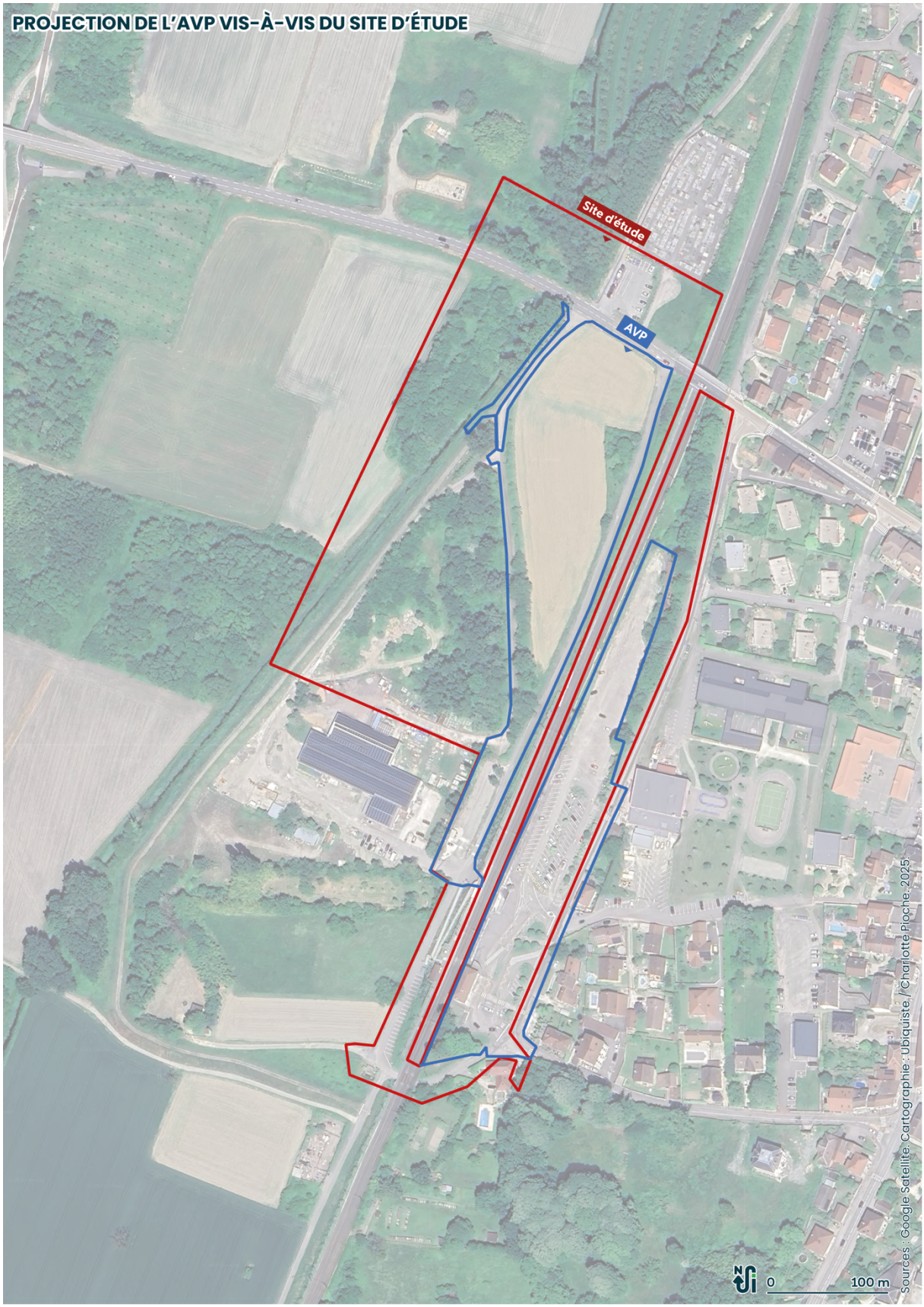
Deux niveaux d'interaction entre le projet et les écosystèmes ont été définis afin d'orienter les prospections. Il s'agit des zones d'étude suivantes :

- Le **périmètre restreint**, intégrant l'ensemble des secteurs susceptibles d'être directement affectés par le projet. Ce périmètre correspond à une zone tampon de 100 m autour du site ;
- Le **périmètre éloigné** intégrant des effets indirects ou induits par le projet et sa réalisation. Il vise à étudier le projet dans son contexte environnemental large à travers un recueil de données bibliographique. Il correspond à une zone tampon de 3 km autour du site.


LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE
Périmètre restreint
Site d'étude
Cimetière
D29
Imp. Chp du Bourg
Canal de Renevier
Rue du port
Rue du noyer
D29A
Terra Prest
Gymnase de la Ventive
Rue de la Ventive
Gare SNCF
Ruisseau de Goncelin
Réseau hydrographie
Culture de maïs
Culture de blé
Culture de soja
Bâti
Réseau de transport
Réseau routier
Réseau ferré
0
100 m
Sources : Google Satellite, DDT38, BDTopo. Cartographie : Ubiquiste / Eloise Pons. 2024.

1.2. Le projet : création d'un pôle d'échange multimodal

En juillet 2025, l'avant-projet est déjà défini selon les emprises ci-dessous :



2. IDENTIFIER LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES DU SITE

2.1. Comprendre le contexte écologique et réglementaire[1]

2.1.1. Différentes sources bibliographiques ont été mobilisées

Les données suivantes ont été collectées et analysées dans le but de caractériser le contexte écologique de la zone d'étude :

- Périmètres de protection, de gestion et d'inventaires de type patrimonial consultables depuis le site de l'INPN ;
- Documents-cadres identifiant les continuités écologiques (SRCE, SCoT, etc.).

Les recherches bibliographiques ont été menées sur une zone d'étude dite « de référence » de plusieurs kilomètres autour du projet (environ 3 km) qualifié de périmètre éloigné.

2.1.2. Les zonages environnementaux attestent de la richesse du territoire

2.1.2.1. L'aire d'étude ne recoupe aucun site Natura 2000

Aucun site Natura 2000 ne recoupe le périmètre éloigné. Le site Natura 2000 le plus proche est le site Hauts de Chartreuse (FR8201740) situé à 6,7km à l'Ouest du site d'étude.

Véritable "île calcaire", la Chartreuse, et en particulier les hauts plateaux, apparait comme un important territoire refuge pour des plantes rares à aire de répartition morcelée par les glaciations comme la Vulnéraire des Chartreux et la Potentille luisante. On y trouve également la station de Sabot de Vénus la plus importante des Alpes du Nord et des peuplements importants de chauves-souris (dont 5 espèces d'intérêt communautaire).

À la richesse en espèces protégées s'ajoute la présence d'habitats d'intérêt communautaire variés comme la pinède de Pin à crochet du plateau, les stations abyssales de forêt alpine sur sol glacé, des tourbières basses alcalines et des sources pétrifiantes avec formations tuffeuses, des pelouses calcaires alpines et subalpines, souvent riches en orchidées…

Ce site Natura 2000 est distinct du site d'étude par l'urbanisation et l'agriculture de la vallée du Grésivaudan, ainsi que par l'Isère. Les conditions abiotiques des hauts plateaux de Chartreuse sont caractéristiques du site et ne peuvent aucunement se retrouver en fond de vallée. Ainsi le site d'étude et le site Natura 2000 n'entretiennent aucun lien écologique.

2.1.2.2. Les APPB reflètent la forêt alluviale historique du bassin de l'Isère

Deux sites Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) recoupent le périmètre d'étude éloigné.

L'Ile Arnaud et le Marais de la Frette sont des vestiges de la forêt alluviale du bassin de l'Isère dans le Grésivaudan. Ces sites abritent des foyers d'une espèce floristique protégée à l'échelle régionale : le Jonc aplati (*Juncus anceps*).

Le site d'étude, avant le développement urbain de la vallée, devait sans doute présenter certaines caractéristiques écologiques comparables à ces APPB. Toutefois, l'aménagement de la vallée du

[1] Pour les définitions des sigles, se référer au glossaire en fin de document

Grésivaudan et le remaniement du réseau hydrographique font qu'aujourd'hui, le site d'étude ne présente pas de similitudes en termes de milieux.

Les seuls liens écologiques reposent sur les formations végétales le long de l'Isère, qui créent une certaine continuité entre la gare de Goncelin et l'Ile Arnaud.

Tableau de synthèse des Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Intitulé du zonage	Distance	Type et niveau de lien
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope		
Ile Arnaud FR3800520	1,1 km au Nord	Interaction indirecte et faible
Marais de la Frette FR3800609	1,8 km à l'Ouest	Interaction indirecte et très faible

2.1.2.3. Le Parc Naturel Régional de la Chartreuse marque le paysage

Le périmètre éloigné recoupe un parc naturel régional : le Parc Naturel Régional de la Chartreuse.

Tableau de synthèse des Espaces naturels sensibles

Intitulé du zonage	Distance	Type et niveau de lien
Parc naturel régional		
La Chartreuse	2,4 km à l'Ouest	Interaction indirecte et faible

Le Parc naturel régional de Chartreuse est un espace montagnard, construit autour d'une logique de massif, sur des critères de cohérence biogéographique et de valeur patrimoniale.

Situé dans la plaine du Grésivaudan, à l'Est de l'Isère, le site d'étude n'entretient pas de connexions écologiques directes avec le parc.

2.1.2.4. Les ZNIEFF sont associées aux milieux humides de l'Isère et aux milieux terrestre de Belledonne

Le périmètre éloigné recoupe une ZNIEFF et type 2 et trois ZNIEFF de type 1.

Tableau de synthèse des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

Intitulé du zonage	Distance	Type et niveau de lien
ZNIEFF de type I		
Boisements alluviaux de l'Isère de Pontcharra à Villard-Bonnot	Accolée en limite Ouest du site d'étude	Interaction directe et modérée
Étang des Fontaines	3 km au Nord Est	Interaction indirecte et faible
Prairie humide de la Frette	1,8 km à l'Ouest	Interaction indirecte et faible
ZNIEFF de type II		
Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble	Accolée en limite Ouest du site d'étude	Interaction directe et modérée

Intitulé du zonage	Distance	Type et niveau de lien
Contreforts occidentaux de la chaine de Belledonne.	1,5 km à l'Est	Interaction indirecte et faible

Les sites « Boisements alluviaux de l'Isère de Pontcharra à Villard-Bonnot » et « Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble » correspondent à la même entité au sein du périmètre éloigné.

Cette entité correspond à des reliques de la forêt alluviale d'autrefois qui joue aujourd'hui un rôle de refuge pour les espèces et de corridor écologique indispensable à leur survie et au bon fonctionnement des écosystèmes dans la plaine. Des faciès inondables y sont encore présents, mais l'essentiel, à l'extérieur des endiguements, est dominé par le frêne. Les zones humides abritent de nombreuses stations de plantes aquatiques telles que la Petite Massette, ainsi que des populations intéressantes de libellules.

La plaine alluviale entre Pontcharra et Goncelin s'étend sur une vaste étendue le long de l'Isère. Elle présente un intérêt naturaliste grâce à la présence de la grande étendue d'eau du bassin du Cheylas, qui accueille des dizaines d'espèces d'oiseaux hivernants. De plus, une mosaïque de milieux naturels relativement bien préservés (forêt alluviale relique, prés humides, étangs, roselières, lits de graviers et vergers...) favorise un grand nombre d'espèces animales et végétales différentes. Ainsi, de nombreuses stations de plantes protégées peuvent s'observer le long de l'Isère.

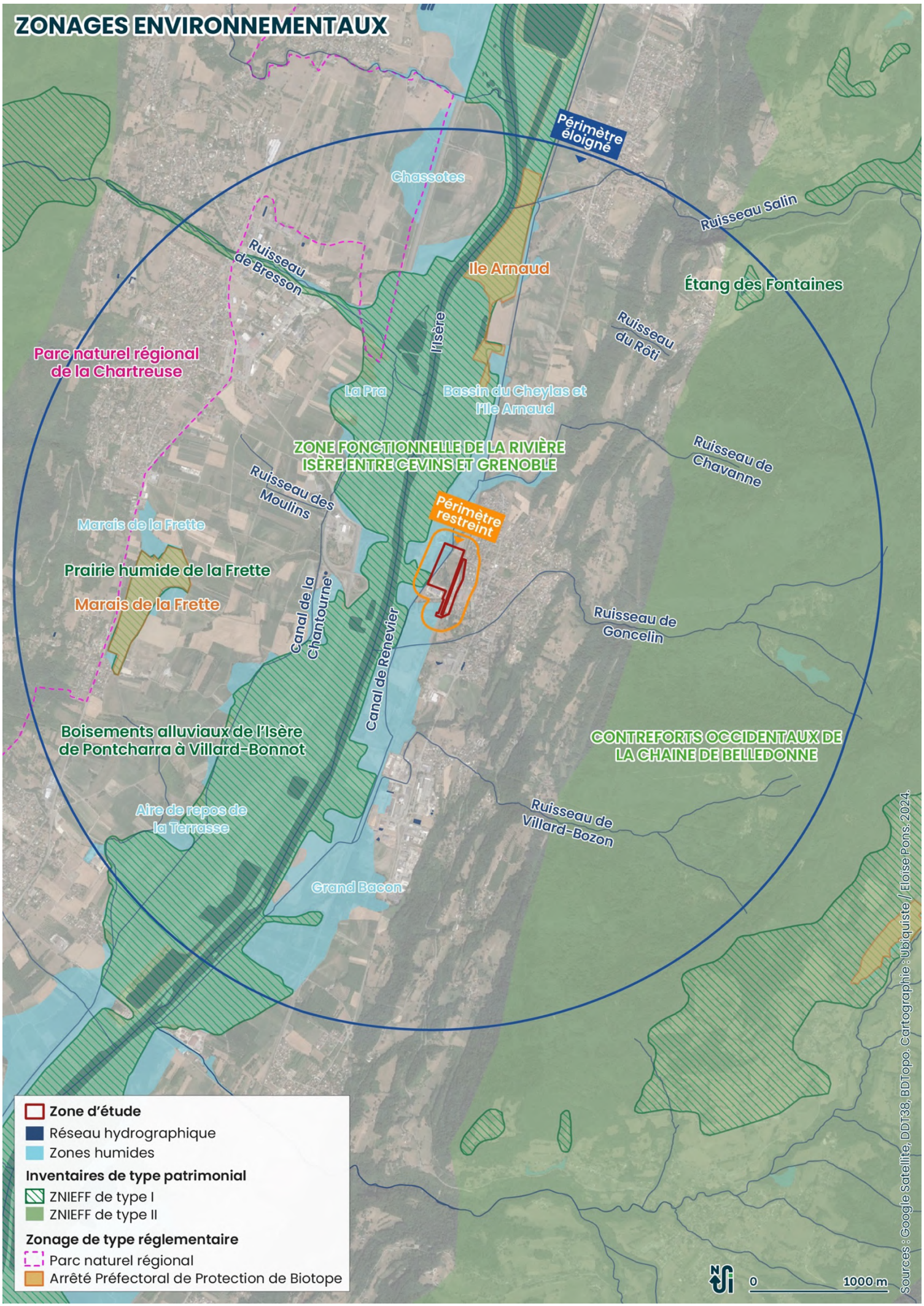
Les liens écologiques entre le site d'étude et les zonages de type ZNIEFF, sont principalement liés à l'ancienne dynamique fluviale de l'Isère. Malheureusement, l'urbanisation et le remaniement du réseau hydrographique au droit du site d'étude limitent l'expression des milieux naturels d'origine. Toutefois, situées au droit d'un axe de migration et d'hivernation d'importance pour les oiseaux, les parcelles du site sont susceptibles d'être un lieu de halte pour plusieurs espèces.

2.1.2.5. Les zones humides occupent le fond de vallée

Plusieurs zones humides de la bibliographie se retrouvent au sein du périmètre éloigné. Il s'agit en majorité de zones humides en lien avec la dynamique fluviale de l'Isère. Le zonage bibliographique indique par ailleurs que certaines recoupent le site d'étude.

2.1.2.6. Les enjeux écologiques du territoire reposent sur la vallée du Grésivaudan

Les zonages environnementaux environnants nous alertent sur les enjeux en lien avec les milieux humides issus de l'ancienne et actuelle dynamique fluviale de l'Isère. Ces enjeux sont toutefois à relativiser au regard de l'urbanisation et du remaniement dont le site d'étude a fait l'objet et qui ont fortement altéré la naturalité des milieux. Le site s'inscrit toutefois dans l'axe de migration et d'hivernation du Grésivaudan. Aussi les milieux attenants peuvent être une halte d'importance pour de nombreuses espèces d'oiseaux.

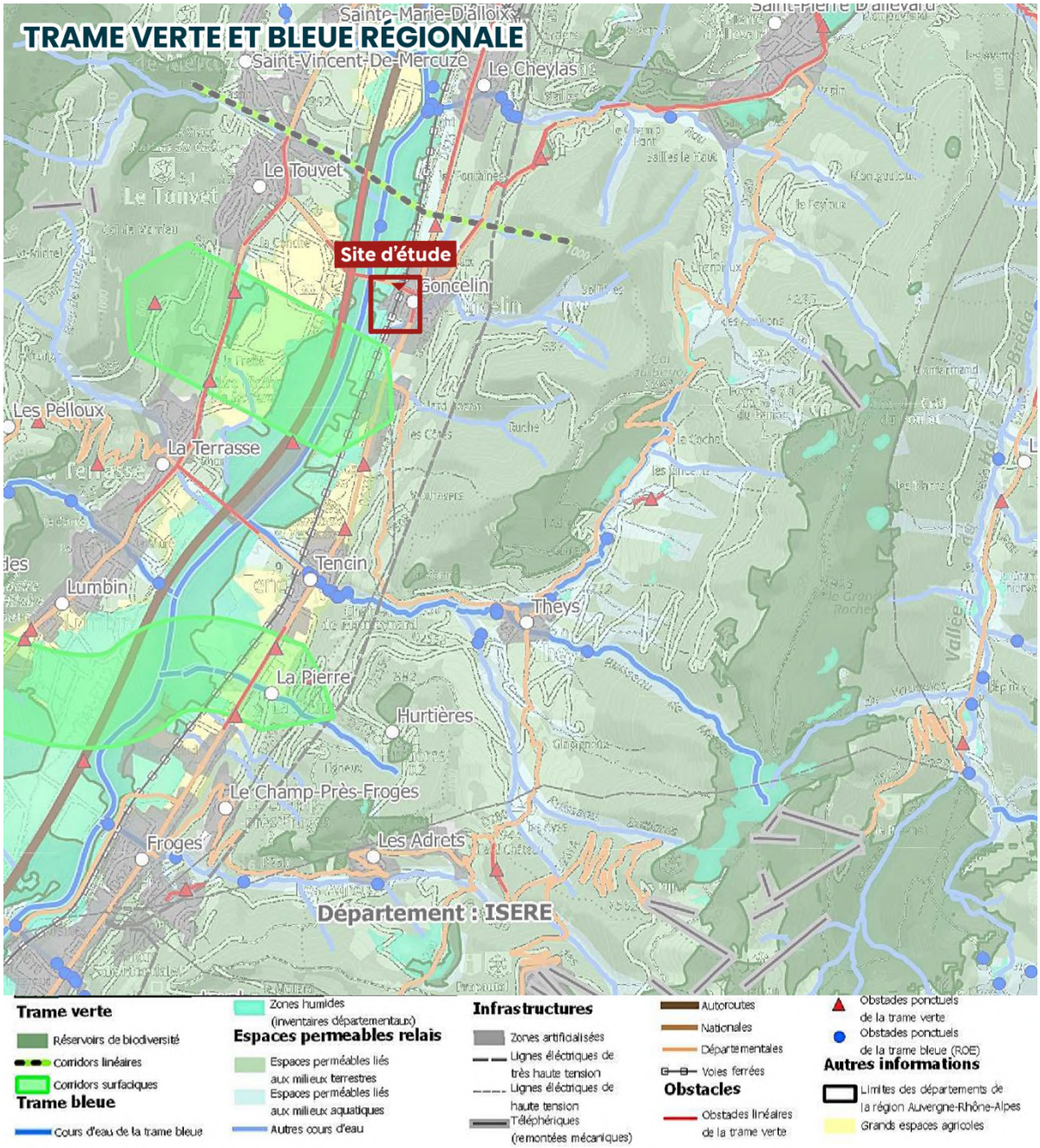

ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX
Périmètre éloigné
Chassotes
Ruisseau Salin
Ruisseau de Bresson
Ile Arnaud
Étang des Fontaines
Ruisseau du Rôti
l'Isère
Parc naturel régional de la Chartreuse
La Pra
Bassin du Cheylas et l'Ile Arnaud
ZONE FONCTIONNELLE DE LA RIVIÈRE ISÈRE ENTRE CEVINS ET GRENOBLE
Ruisseau de Chavanne
Ruisseau des Moulins
Périmètre restreint
Marais de la Frette
Prairie humide de la Frette
Marais de la Frette
Canal de la Chantourne
Canal de Rénevier
Ruisseau de Goncelin
Boisements alluviaux de l'Isère de Pontcharra à Villard-Bonnot
CONTREFORTS OCCIDENTAUX DE LA CHAINE DE BELLEDONNE
Aire de repos de la Terrasse
Ruisseau de Villard-Bozon
Grand Bacon
Zone d'étude
Réseau hydrographique
Zones humides
Inventaires de type patrimonial
ZNIEFF de type I
ZNIEFF de type II
Zonage de type réglementaire
Parc naturel régional
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
0
1000 m
Sources : Google Satellite, DDT38, BDTopo. Cartographie : Ubiquiste / Eloïse Pons. 2024.

2.1.3. La vallée intègre des corridors transversaux et longitudinaux

2.1.3.1. Un corridor surfacique régional est présent au Sud du site

À l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes (AuRA) le site d'étude se situe à cheval entre zones artificialisées et zones humides. Il est bordé au Nord et à l'Ouest par des infrastructures routières départementales formant un obstacle à la trame verte.

Le site d'étude se trouve également au Nord d'un corridor surfacique de la trame verte d'intérêt régional. Ce secteur correspond à des parcelles encore non artificialisées entre la commune de Goncelin et de Tencin permettant un lien, à travers l'Isère, entre le massif de Belledonne et le massif de la Chartreuse.

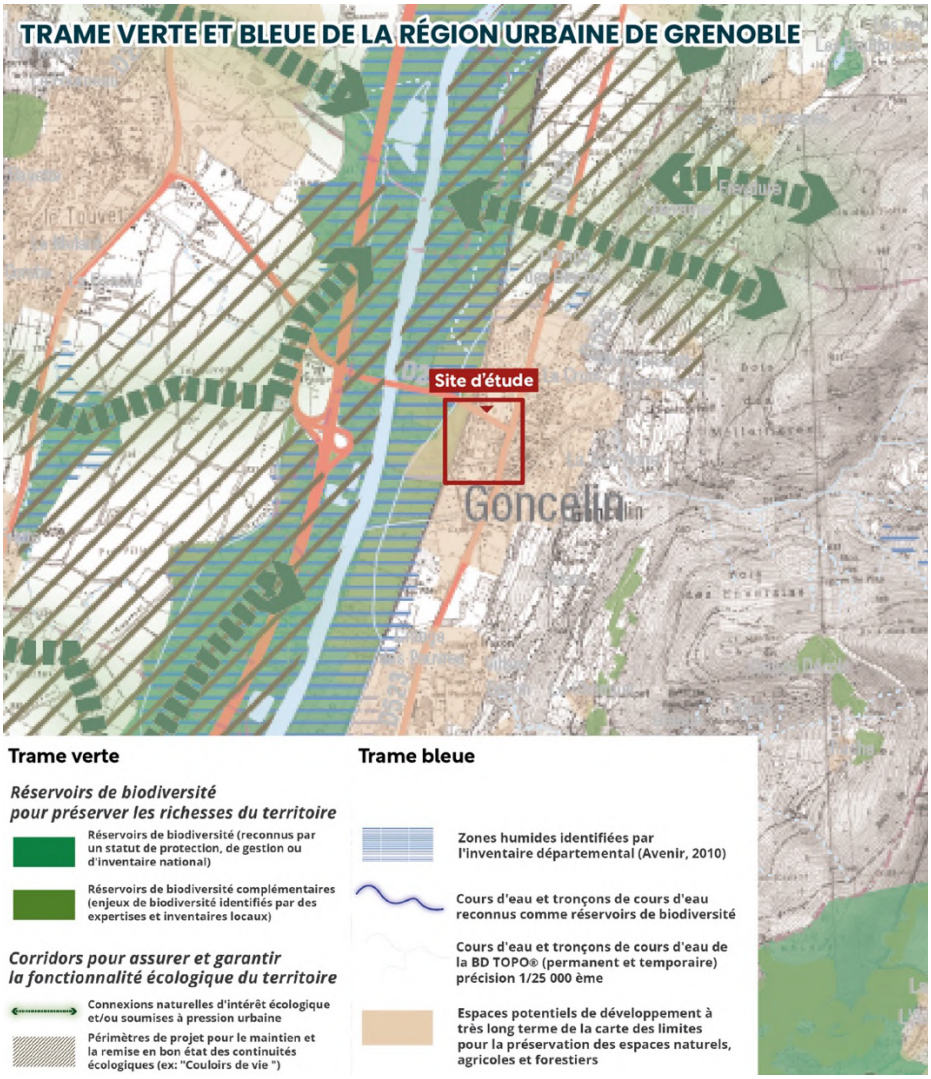


Extrait de la Trame verte et bleue régionale – SRADDET AURA.

2.1.3.2. *Le SCoT de la région urbaine de Grenoble précise les fonctionnalités écologiques locales*

L'analyse des continuités écologiques à l'échelle de la région urbaine de Grenoble, a mis en évidence une fragmentation importante dans la partie Ouest du Grésivaudan en raison d'un développement urbain longitudinal le long des infrastructures de cette vallée qui comporte un espace de plaine étroit où entrent en concurrence les différents usages.

Au droit de la commune de Goncelin, le site d'étude se retrouve limitrophe avec les réservoirs de biodiversité identifiés par le zonage ZNIEFF.



Trame verte et bleue à l'échelle de la région urbaine de Grenoble – Extrait du SCoT.

2.1.3.3. *La vallée du Grésivaudan est un axe de déplacement pour les espèces*

Le site d'étude se situe dans la vallée du Grésivaudan, secteur encadré par deux massifs montagneux sources de biodiversité, et caractérisé par la présence de l'Isère. La configuration de cette vallée en fait un axe de déplacement d'importance pour les espèces notamment en tant que couloir de migration. En revanche, les connexions écologiques transversales (d'Est en Ouest) sont fragilisées par l'urbanisation longitudinale de la vallée, avec la présence de nombreuses infrastructures de transport dont la voie SNCF. Le site d'étude se situe de part et d'autre de cet obstacle. Il est également limitrophe avec des réservoirs de biodiversité en lien avec la dynamique fluviale de l'Isère.

2.2. Décrire et analyser la faune et la flore du site

2.2.1. Les données bibliographiques présentent le fond naturaliste local

Une synthèse bibliographique a été réalisée afin de visualiser les espèces patrimoniales présentes ou potentiellement présentes sur la zone d'étude.

2.2.1.1. La flore locale recense quelques espèces réglementées et patrimoniales

Au regard des données sur l'observatoire régional de la biodiversité en Auvergne-Rhône-Alpes (données Biodiv'AURA), **les espèces réglementées**, connues sur le territoire étudié, concernent uniquement 6 taxons :

- *Typha minima* protégée à l'échelle nationale ;
- ***Allium scorodoprasum, Inula helvetica*** et *Typha minima* protégées à l'échelle régionale ;
- ***Galanthus nivalis, Leucojum vernum*** et ***Polystichum aculeatum*** présentent une réglementation de cueillette à l'échelle départementale.

Au stade de l'étude bibliographique, les espèces en gras étaient estimées susceptibles d'assurer leur développement sur le site d'étude.

Par ailleurs, une **espèce sans statut réglementaire (non protégée), mais présentant un enjeu de conservation notable** est également connue sur le territoire étudié : *Pinguicula rosea*, classée vulnérable (VU) sur la liste rouge nationale ainsi que sur la liste rouge régionale. Cette espèce végétale à fort enjeu de conservation n'est cependant pas susceptible d'assurer son développement sur le site d'étude, étant une espèce inféodée aux tourbières, plutôt de milieu montagnard.

2.2.1.2. La faune du territoire est inféodée aux milieux montagnards et humides

La base de données régionale Biodiv'Aura mentionne la présence de 481 espèces animales au sein du périmètre éloigné. Parmi ces espèces on distingue :

- **8 espèces de reptiles,** dont 7 protégées, 4 d'intérêt communautaire et 1 considérées comme exotique envahissante (Tortue de Floride). Trois espèces ont été plus régulièrement observées depuis 2000 : la Coronelle lisse, la Couleuvre helvétique et le Lézard des murailles. Ces espèces ont toutes été observées 3 années différentes depuis 2000. Néanmoins, concernant la Coronelle lisse, celle-ci a été observée sur l'autre rive de l'Isère, côté massif de la Chartreuse.
- **2 espèces d'amphibiens** toutes deux protégées : la Salamandre Tachetée et la Grenouille rieuse. Le site d'étude comporte peu de points d'eau favorables à la reproduction des amphibiens. Il est cependant utilisable pendant la phase terrestre des individus en tant que refuge.
- **149 espèces d'oiseaux,** dont 122 protégées à l'échelle nationale, 30 d'intérêt communautaire et 68 disposants d'un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale et/ou régionale. Parmi toutes ces espèces, 54 ont été observées chaque année depuis 2015. Elles sont donc considérées comme très bien implantées sur le territoire. 28 ont été observées en moyenne une année sur 2 depuis 2015. Elles sont donc jugées potentiellement présentes ou récemment disparues du secteur. Le reste des espèces citées est considéré comme anecdotique ou exceptionnel.
- **23 espèces de mammifères** dont 7 protégées à l'échelle nationale et 5 d'intérêt communautaire. Parmi les espèces présentant un statut de protection, 3 sont observées avec une occurrence supérieure à ½ depuis 2015 (Castor, Écureuil et Hérisson). Elles sont donc considérées comme bien implantées sur le territoire.
- **20 espèces de chauves-souris,** toutes protégées et d'intérêt communautaire. Le cortège spécifique apparait varié en termes d'écologie d'habitat, soulignant la diversité des milieux du secteur.

- **105 espèces de papillons,** dont 8 sont protégées à l'échelle nationale et 9 sont intégrées au Plan national d'Action en faveur des papillons de jour. Également, 12 espèces citées disposent d'un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale et/ou régionale. Parmi ces espèces, une majorité est inféodée aux milieux plus montagnards. On retrouve également un cortège diversifié d'espèces caractéristique des milieux humides.
- **41 espèces de libellules** dont 1 seule dispose d'un statut de protection à l'échelle nationale : l'Agrion de Mercure.

D'après l'analyse bibliographique, les enjeux du territoire portent principalement sur des espèces en lien avec les milieux humides et montagnards. Toutefois ce type de milieu est très peu représenté sur le site d'étude fortement altéré par l'urbanisation.

2.2.2. Les habitats naturels portent une forte marque anthropique

Cette phase présente une caractérisation des habitats naturels et semi-naturels de la zone d'étude (codes CORINE Biotopes, EUNIS et EUR28), leurs espèces végétales dominantes ainsi que leur valeur écologique.

La zone d'étude est localisée dans la vallée alluviale du Grésivaudan à l'étage planitaire.

Le site présente :

- Des **habitats de boisements frais** (frênaie) et de **boisement alluvial**. Ces derniers sont en voie de déconnexion du fait des aménagements urbains, des endiguements et barrages répartis le long de l'Isère et de la perte de continuité des habitats boisés. Certaines formations boisées de frênes se substituent à des formations dominées par le Robinier faux-acacia (espèce exotique envahissante) ;
- Des **formations arbustives**, souvent linéaires, dont la composition en espèces est variable, mais est souvent en compétition avec de nombreuses espèces exotiques envahissantes (Buddleja du père David, Vigne-vierge commune, Solidage géant, Renouée du Japon, ...) ;
- Des **formations de mégaphorbiaies** (végétation humide luxuriante) ;
- Des **formations herbacées de prairies de fauche, de pelouse et des friches rudérales** fortement répandues le long des axes de circulation ;
- Et des surfaces complètement gérées par les activités humaines comme les **grandes cultures** et les **jardins**.

Les végétations en présence sur la zone d'étude, lui confèrent un niveau d'enjeu écologique notable.

Habitats recensés sur la zone d'étude et espèces associées

Intitulé	Description des espèces dominantes et déterminantes
Cours d'eau (sans végétation)	-
Roncier eutrophe présentant de nombreuses invasives	Formation arbustive basse dominée par la présence de la ronce (*Rubus gr. ulmifolius*) et souvent accompagnée par de nombreuses espèces exogènes comme le Buddleja du Père David, l'Ailanthe glanduleux, la Vigne-vierge commune ...
Fourré arbustif, eutrophe présentant de nombreuses invasives	Formation arbustive constituée d'essences essentiellement exogènes et invasives, notamment le Buddleja du Père David et le Robinier faux-acacia. D'autres espèces comme le Noisetier, le Cornouiller sanguin, le Sureau noir, l'Aubépine, la Renouée du Japon, le Fusain d'Europe, le Sureau yèble accompagnent ces formations.
Prairie semi-humide fortement rudéralisée, en voie de fermeture	Formation herbacée qui se développe sur de petites surfaces à hauteur de zones de dépressions sur des sols tassés et plus longuement en eau. Il s'y

	développe ainsi quelques espèces hygrophiles telles que *Juncus inflexus, Juncus acituflorus, Juncus bufonius, Carex hirta, Polygonum aviculare, Potentilla reptans, Veronica peregrina, Lythrum salicaria, Mentha pulegium, Carex otrubae*.
Mégaphorbiaie riveraine eutrophe	Formation haute et luxuriante d'espèces herbacées, en bordure des cours d'eau sur des sols eutrophes et détrempés. Il s'y développe des espèces comme *Filipendula ulmaria, Carex acutiformis, Urtica dioica, Eupatorium cannabinum, Lysimachia vulgaris, Rubus caesius, Phalaris arrundinacea, Lythrum salicaria, Convolvulus sepium, Solidago gigantea*.
Végétation de prairie de fauche (rudéralisée)	Formation herbacée, des sols mésophiles, dominée par des espèces graminéennes telles que *Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Poa trivialis, Bromopsis erecta, Bromus hordeaceus, Avena fatua, Shedonorus arundinaceus*. Celles-ci s'accompagnent de diverses plantes à fleurs colorées comme *Trifolium pratense, Rhinanthus alectorolophus, Convolvulus arvensis, Anacamptis pyramidalis, Galium album, Orobanche caryophyllacea, Vicia cracca, Lathyrus pratensis, Lotus corniculatus*. Ces formations se retrouvent de manière étroite sur des talus en bordure de route et de sentier et sont ainsi marquées par la présence d'espèces rudérales, ceci étant liées aux perturbations amenées par les activités anthropiques (pollution, piétinement, ...).
Boisement de frênes des sols frais	Formation arborescente des sols frais et à tendance eutrophe. La strate arborée est dominée par le Frêne élevé et parfois le Robinier faux-acacia qui entre fortement en compétition avec celui-ci. Les strates arbustives et herbacées présentent des espèces caractéristiques de ces boisements comme : *Allium ursinum, Rubus caesius, Brachypodium sylvaticum, Lamium galeobdolon, Primula vulgaris, Geranium robertianum, Glechoma hederacea, Corylus avellana, Hedera helix, Ficaria verna, Euonymus europaeus*.
Boisement alluvial fortement rudéralisé	Formation arborescente des sols hygrophiles. Ce boisement est fortement contraint en surface du fait des activités anthropiques installées autour. Il est par ailleurs en voie de déconnexion avec l'activité alluviale de l'Isère. On note ainsi la présence d'essence comme le Saule blanc, le Peuplier noir, le Peuplier blanc ainsi que le Frêne élevé qui témoignent d'une activité alluviale. Ces espèces sont fortement en compétition avec des essences exogènes et envahissantes comme le Robinier faux-acacia et l'Ailanthe glanduleux. Les strates inférieures sont composées d'espèces indigènes et exogènes en mélange comme *Rubus caesius, Parthenocissus inserta, Clematis vitalba, Buddleja davidii, Hedera helix, Acer campestre, Cornus sanguinea*.
Culture intensive	Monoculture de Maïs
Boisement secondaire de Robinier faux-acacia	Boisement se substituant ici aux frênaies mésohygrophiles (décrites précédemment). Le Robinier faux-acacia y est largement recouvrant voir exclusif à la strate arborée. Des espèces telles que *Corylus avellana, Hedera helix, Rubus caesius, Cornus sanguinea, Solidago gigantea, Urtica dioica, Geum urbanum* accompagnent le boisement.
Linéaire arboré dominé par des invasives	Boisement linéaire dominé par des essences exogènes telles que l'Ailanthe glanduleux et le Robinier faux-acacia, probablement d'origine horticole dans le cadre d'aménagement urbain antérieur.
Haie arbustive	Haie composée d'espèces d'ornement.
Jardin particulier et habitation	-
Espaces verts, végétation d'ornement	Aménagement urbain fleuri
Surface artificielle dépourvue de végétation	-

Pelouse piétinée	Pelouse rase fréquemment tondue et piétinée. Les espèces qui s'y développent sont adaptées et présentent un port bas à prostré : *Trifolium repens*, *Trifolium pratense, Plantago lanceolata, Plantago major, Hypochoeris radicata, Lolium perenne, Potentilla reptans, Lotus corniculatus, Achillea millefolia, Prunella vulgaris, …*
Friche rudérale	-
Ourlet à *Parthenocissus inserta*	Végétation quasi-monospécifique envahit par la vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*).



Mégaphorbiaie riveraine eutrophe



Végétation de prairie de fauche, rudéralisée



Pelouse piétinée



Boisement de frênes des sols frais



Ourlet à *Parthenocissus inserta*



Culture intensive



Friche rudérale



Boisement alluvial fortement rudéralisé



Jardin particulier et habitation



Roncier eutrophe présentant de nombreuses invasives



Fourré arbustif, eutrophe présentant de nombreuses invasives



Boisement secondaire de Robinier faux-acacia

Photographies des habitats naturels et semi-naturel du site

Afin de définir les enjeux écologiques des habitats de la zone d'étude, le tableau suivant détaille les différentes unités de végétation en fonction de leur typologie CORINE Biotopes (COR) et EUNIS, de leur statut communautaire (EUR28) puis selon leur niveau de menace à l'échelle de la région.

Habitats naturels et semi-naturel recensés sur le site étudié

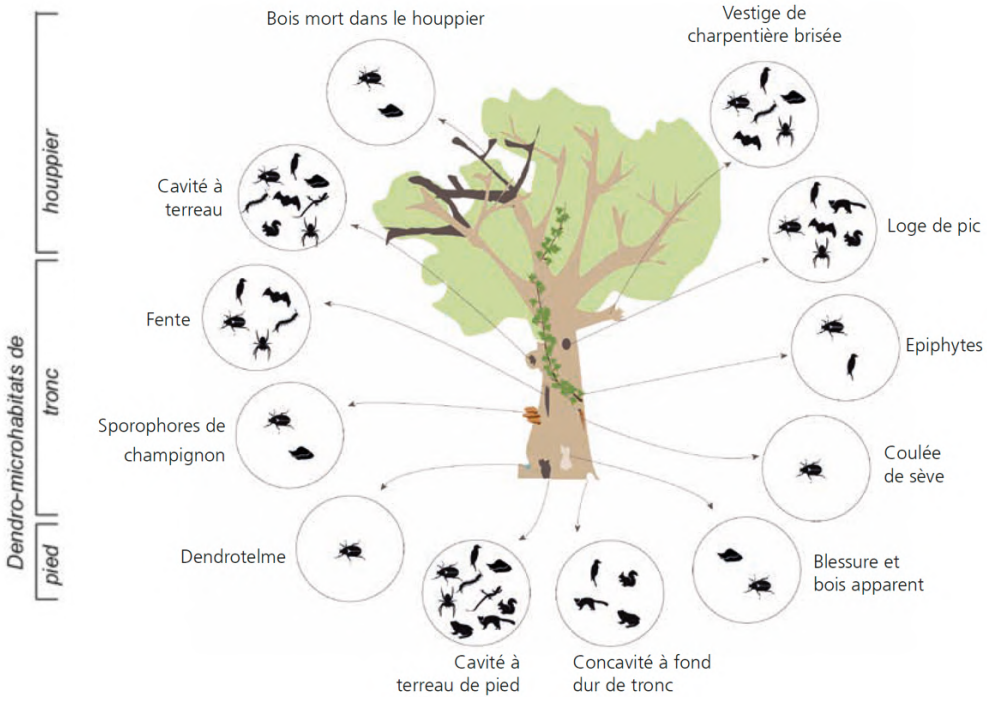
Intitulé	Code Corine	Code EUNIS	Code Eur 28	LR Régionale	ZH	Enjeu réglementaire
Cours d'eau (sans végétation)	24.1	C2.3	-	-	-	Faible
Roncier eutrophe présentant de nombreuses invasives	31.831	F3.131	-	-	p	Faible
Fourré arbustif, eutrophe présentant de nombreuses invasives	31.872	G5.8	-	LC	p	Faible
Prairie semi-humide fortement rudéralisée, en voie de fermeture	37.24	E3.45	-	LC	H	Faible
Mégaphorbiaie riveraine eutrophe	37.71	E5.411	6430	LC	H	Faible
Végétation de prairie de fauche, rudéralisé	38.22	E2.22	-	-	p	Faible
Boisement de frênes des sols frais	41.23	G1.A13	9160	LC	p	Faible
Boisement alluvial fortement rudéralisé	44.13	G1.111	91E0	DD	H	Modéré
Culture intensive	82.1	I1.1	-	-	-	Faible
Boisement secondaire de Robinier faux-acacia	83.324	G1.C3	-	LC	p	Faible
Linéaire arboré dominé par des invasives	84.1	G5.1	-	-	p	Faible
Haie arbustive	84.2	FA.2	-	-	p	Faible
Jardin particulier et habitation	85.3	I2.2	-	-	-	Faible
Espaces verts, végétation d'ornement	85.4	X22	-	-	-	Faible
Surface artificielle dépourvue de végétation	86	J1	-	-	-	Nul
Pelouse piétinée	87.1	I1.53	-	LC	p	Faible

Friche rudérale	87.2	E5.1	-	LC	p	Faible
Ourlet à *Parthenocissus inserta*	87.2	E5.1	-	LC	p	Faible

2.2.3. Le site comporte quelques arbres-biodiversité

Contrairement à l'habitat qui est le cadre de vie pourvoyant à toutes les fonctions vitales de l'individu ou de l'espèce, le microhabitat n'assure parfois qu'une fonction temporaire ou partielle, mais indispensable. Bien que de petite taille, les microhabitats jouent un rôle considérable pour la richesse spécifique globale d'un grand nombre d'habitats.

Dans la gamme très large des microhabitats, certains sont strictement liés aux arbres, c'est ce qu'on appelle les dendro-microhabitats (DMH). Ils présentent, selon leur nature, des conditions de vie très différentes les uns des autres. Chaque type de dendro-microhabitat abrite par conséquent des espèces bien spécifiques.



Types de dendro-microhabitats et leurs localisations dans l'arbre © Reber. L *et al.*, 2015.

Un arbre-biodiversité est un arbre sur pied, vivant ou mort, portant au moins un dendro-microhabitat. Les DMH sont des habitats de petite taille portés par un arbre et bien délimités. Ils sont indispensables à de nombreuses espèces parfois très spécialisées d'animaux, de plantes, de lichens et de champignons durant au moins une partie de leur cycle de vie. Les DMH proviennent par exemple d'une blessure causée par une chute de pierres, d'une fente provoquée par la foudre ou de l'activité des pics. Ils peuvent aussi être liés physiquement à l'arbre, mais externes à ce dernier par exemple un nid, un lierre ou un balai de sorcière.

Les DMH constituent donc des refuges, des lieux de reproduction, d'hibernation et de nutrition cruciaux. Chaque espèce vit préférentiellement dans un DMH spécifique. Si un peuplement comporte des DMH diversifiés, les besoins spécifiques de nombreuses espèces sont alors satisfaits. Or, plus ces espèces sont nombreuses, plus elles assurent de fonctions écologiques telles que la pollinisation, la décomposition du bois ou la régulation des espèces à forte variation de population. Si plusieurs espèces assurent la même fonction, il en résulte une sorte de résilience si une espèce disparaît, une autre peut la remplacer et

reprendre sa fonction. C'est donc un avantage pour le bon fonctionnement de l'écosystème forestier de disposer d'un nombre d'espèces aussi grand que possible, même d'espèces très discrètes et les DMH sont un des moyens d'y parvenir.

Dans le cadre de la présente étude, tous les arbres-habitats rencontrés ont été pointés et caractérisés selon le « Catalogue des dendro-microhabitats » de Kraus, 2024.

Plusieurs typologies de dendro-microhabitats ont ainsi été recensées :

- **Trou ou loge de pic** : Il s'agit de cavités creusées par une ou des espèces de pic. Les vertébrés utilisateurs secondaires des loges de pic peuvent transporter de grandes quantités de branches, d'herbe et d'autres matériaux dans la cavité. Les apports d'azote sous forme de fèces, restes de nourriture ou de carcasses sont une source d'énergie pour de nombreux invertébrés vivant également dans les cavités. Ce type de DMH est dépendant de la densité des populations de pic et peut ainsi être relativement rare.

- **Les cavités de branche ou branche creuse** : Il s'agit d'une branche plus ou moins horizontale développant, après casse, un abri tubulaire qui protège du microclimat environnant. Ce type de micro-habitat peut être utilisé comme gîte par plusieurs espèces protégées comme les écureuils, les oiseaux ou les chauves-souris. Ce type de DMH est relativement rare en raison d'une vitesse de formation pouvant être lente.

- **Écorces décollées et abris sous écorce :** Espace entre l'écorce et l'aubier formant une poche ouverte vers le haut ou vers le bas. Certaines chauves-souris, par exemple la Barbastelle d'Europe, s'abritent sous les écorces décollées pour leur repos diurne, voire leur reproduction.

- **Bris de charpentière :** Bois de cœur exposé suite à un bris d'une charpentière. La blessure est entourée de bois vivant. Ce type de DMH est créé suite à un évènement externe (tempête par exemple) et se retrouve donc assez fréquemment. Constitué de matière morte, le bois de cœur a une composition chimique très différente de celle de l'aubier adjacent, ce qui influence le cortège d'espèces associées.

- **Les structures épiphytes** : sous cette dénomination sont rassemblées :
    - **Mousse** couvrant la surface du tronc. Elles effectuent leur propre photosynthèse, utilisant l'arbre uniquement comme support. Il s'agit d'un DMH assez fréquent avec une vitesse de renouvellement rapide.
    - **Le Lierre** couvrant la surface du tronc. Le lierre fleurit en automne et ses fruits sont disponibles à la fin de l'hiver, période où les végétaux offrent peu de nourriture. De plus, son feuillage et les branches en vrilles créent de petites niches humides et ombragées utilisées par des champignons épiphytes spécialisés. Ce DMH est assez fréquent et dispose d'une vitesse de renouvellement rapide.



Arbre présentant des écorces décollées et du Lierre au Sud du site d'étude



Arbre mort présentant des cavités au sein du site d'étude

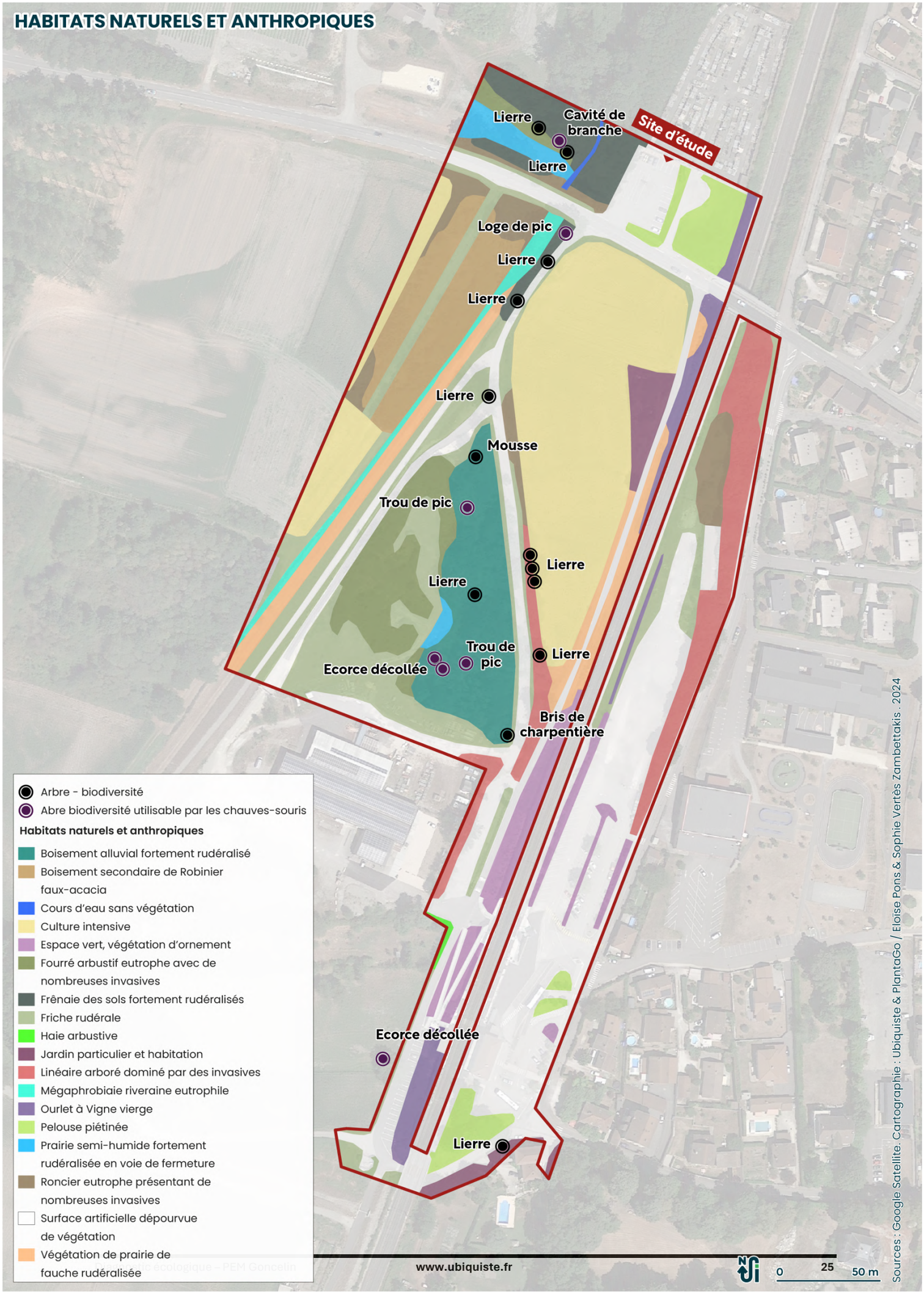
Plus la densité d'arbres-habitats est forte dans le peuplement forestier, plus la biodiversité associée aux dendro-microhabitats s'en trouve favorisée. Un dendro-microhabitat est toujours temporaire. Il peut disparaître pour trois raisons :

- Par l'abattage de l'arbre lors d'une coupe ou par sa chute naturelle ;
- Par évolution naturelle vers un autre type de dendro-microhabitat ;
- Lorsqu'un dendro-microhabitat n'est temporairement plus utilisable par les organismes.

Par conséquent, il est indispensable de recruter régulièrement de nouveaux arbres-habitats pour renouveler le stock. De plus, les dendro-microhabitats doivent être suffisamment nombreux et répartis de telle façon qu'ils soient accessibles aux espèces qui leur sont associées.

Dans le cadre du PEM, l'enjeu porte sur la conservation des arbres-habitats existants, mais également sur le maintien d'un potentiel d'arbre-habitat en devenir.

HABITATS NATURELS ET ANTHROPIQUES



2.2.4. Les enjeux floristiques s'expliquent par la présence d'exotiques

2.2.4.1. La flore indigène est commune mais compte des espèces patrimoniales

Au sein du site d'étude, 263 espèces floristiques ont été identifiées au cours des sessions d'inventaires. Les espèces végétales réparties sur le site d'étude sont relativement communes, cependant quelques-unes peuvent être mise en lumière.

On distinguera ainsi la présence de sept espèces déterminantes ZNIEFF (espèces dont la présence permet de distinguer des habitats d'une certaine valeur patrimoniale) et de deux espèces faisant l'objet d'une réglementation de cueillette en Isère (espèce « attractive » dont leur récolte est susceptible d'être impactante pour la pérennité des populations).

Ces espèces patrimoniales sont relativement communes et présentent un niveau d'enjeu faible au regard de la flore Rhône-Alpienne.

Espèces de flore patrimoniale recensée sur le site d'étude

Nom vernaculaire *Nom latin*	Protection		Liste rouge		Réglementation en Isère	Enjeu réglementaire
	Protect° Rég.	Directive Euro.	LR France	LR Régionale		
Jonquille des bois *Narcissus pseudonarcissus*	-	-	-	LC	"Cueillette"	Faible
Perce-neige* *Galanthus nivalis*	-	-	-	LC	"Cueillette"	Faible
Menthe pouliot* *Mentha pulegium*	-	-	-	LC	-	Faible
Molène lychnide* *Verbascum lychnitis*	-	-	-	LC	-	Faible
Orchis pyramidal* *Anacamptis pyramidalis*	-	-	LC	LC	-	Faible
Prêle d'hiver* *Equisetum hyemale*	-	-	-	LC	-	Faible
Violette suave* *Viola suavis*	-	-	-	LC	-	Faible
Ail des ours* *Allium ursinum*	-	-	-	LC	-	Faible

Légende

* : Espèce déterminante ZNIEFF ; **En rouge** : Espèce inscrite à l'annexe V de la Directive Habitat ; LC : Non menacée.

Aucune des espèces végétales inventoriées sur la zone d'étude ne possède de statut de protection réglementaire au niveau national et régional.

Deux espèces, *Galanthus nivalis* et *Narcissus pseudonarcissus* présente une réglementation de cueillette dans le département de l'Isère.

Galanthus nivalis, au vu de sa localisation, est probablement échappée d'un jardin et donc d'origine horticole.

À la suite des inventaires menés, 4 des espèces réglementées jugées potentielles n'ont pas été observées, bien que les périodes de prospections étaient favorables. Pour *Leucojum vernum* et *Polystichum aculeatum*, le site n'offre pas les conditions stationelle optimales à son développement. En ce qui concerne *Allium scorodoprasum* et *Polystichum aculeatum*, elles n'ont pas été observée bien que quelques courtes surfaces auraient pu s'avérer favorables à sa présence.



Carex distans _ Laiche à épis distants



Equisteum telmateia _ Grande prêle



Galanthus nivalis _ Perce-neige



Allium ursinum _ Ail des ours

Photographies de quelques espèces floristiques présents sur site

2.2.4.2. Les espèces exotiques envahissantes couvrent l'ensemble du site

Au sein de la zone d'étude, 31 espèces exogènes (non endémiques du territoire biogéographique) ont été recensées, comprenant 25 néophytes envahissantes dont 12 considérées comme des invasives avérées :

- Ailanthe glanduleux (*Ailanthus altissima*)
- Ambroisie (*Ambrosia artemisiifolia*) ;
- Aster à feuilles de Saule (*Symphiotrichum x salignum*) ;
- Buddléia ou Arbre à papillons (*Buddleja davidii*) ;

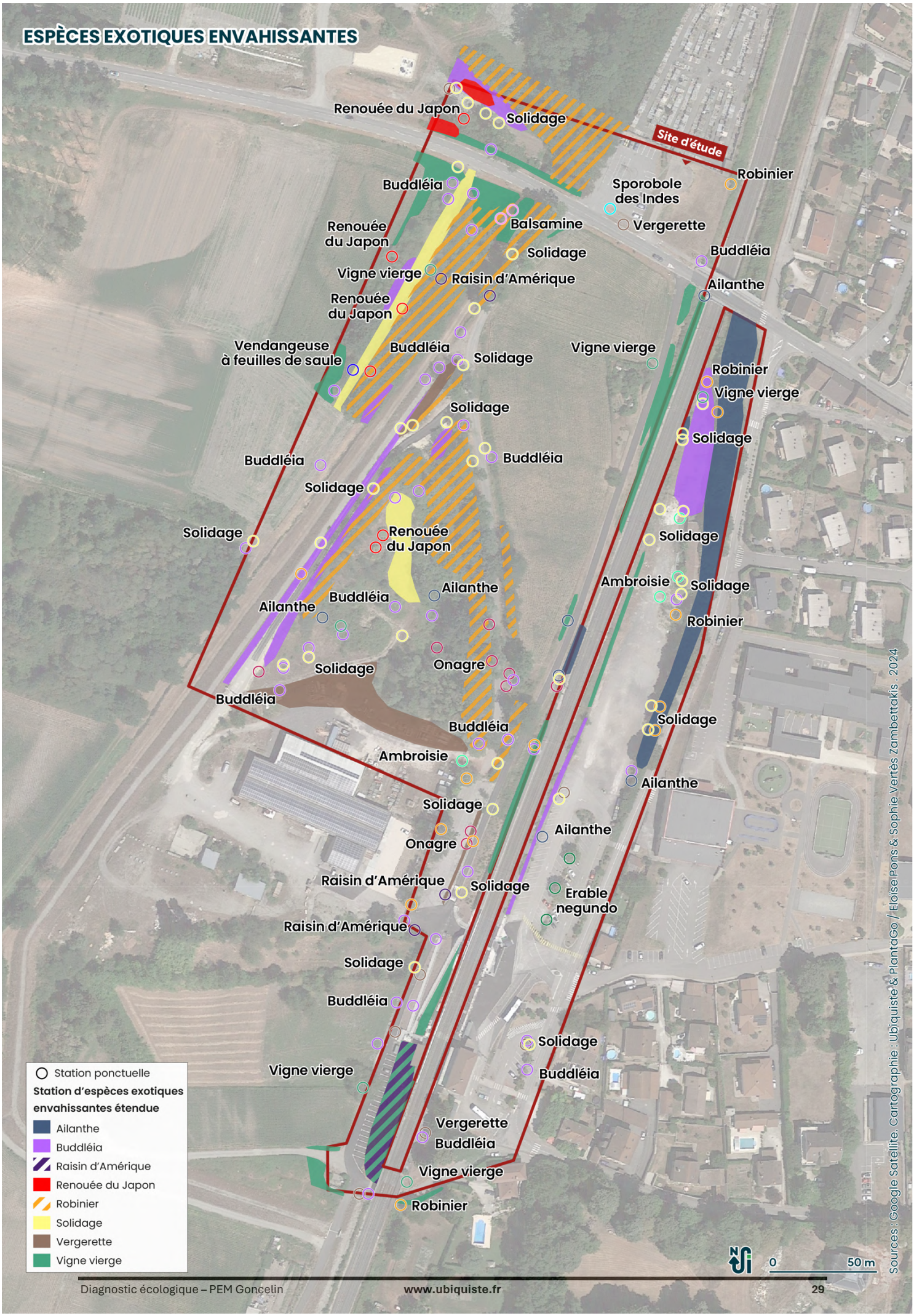
- Erable négundo (*Acer negundo*)
- Impatiente glanduleuse (*Impatiens glandulifera*) ;
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ;
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ;
- Solidage géant (*Solidago gigantea*) ;
- Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) ;
- Vergerette de Sumatra (*Erigeron sumatrensis*) ;
- Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*).

Le site étudié est très fortement marqué par la colonisation de nombreuses espèces exogènes dont certaines présentent un caractère important d'envahissement sur les habitats. Les espèces dites « exotiques envahissantes » sont largement favorisés par les réseaux de transport, ainsi les réseaux ferroviaire et routier qui traverse le site expliquent la présence importante de celles-ci.

Quelques remarques :

- Le **Robinier faux-acacia** est fortement répandu au sein des divers boisements et tend à supplanter le frêne.
- La **Renouée du Japon** présente d'importants massifs au Nord-Ouest du site au sein des végétations de mégaphorbaie. Son développement est susceptible de prendre le dessus sur ces formations de zones humides d'intérêt communautaire (HIC 6430).
- Le **Solidage géant** est également fortement répandu sur l'ensemble du site et amène à une perte de la biodiversité floristique au sein des végétations herbacées qu'il colonise.
- Le **Buddleja du père David** présente de fort recouvrement au sein des formations arbustives et mène à une perte de diversité des essences de ces formations.
- La **Vigne-vierge commune**, est une espèce de liane avec un très fort pouvoir couvrant. Certaines surfaces sont presque exclusivement marquées par la présence de cette espèce, elle « étouffe » les formations herbacées et amène à une forte perte de la diversité floristique.
- L'**Impatience glanduleuse** est très couvrante sur les bordures du canal de Renevier, où elle supplante des formations plus diversifiées de « mégaphorbaie ».
- L'**Ailanthe glanduleux** est surtout présent le long du réseau ferroviaire où il devient parfois quasiment exclusif.
- L'**Erable négundo** ne présente pas d'impact ici, il s'agit d'individus plantés dans le cadre des aménagements urbains du parking de la gare et il ne semble pas se disperser au-delà de ces zones de plantation.
- L'**Ambroisie à feuille d'Armoise** est assez localisée, elle se retrouve le long de quelques routes, elle présente peu d'impact au regard des habitats naturels en revanche il s'agit d'une plante dont les pollens sont hautement allergènes. La lutte sur cette espèce afin d'éviter la dispersion des pollens est obligatoire et encadrée par un arrêté préfectoral.
- Enfin, l'**Aster à feuilles de Saules** et les **vergerettes (annuelle et de Sumatra**) sont dispersés principalement dans les milieux de friches et présentent un impact plus modéré sur le site.

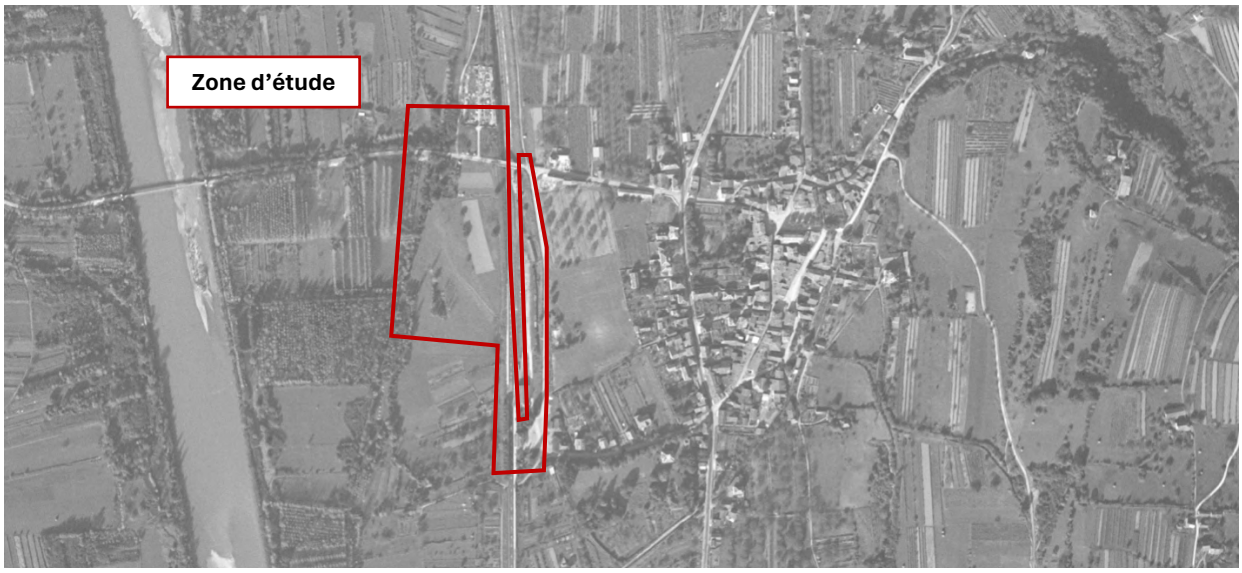
ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES



2.2.5. L'Isère est à l'origine de zones humides de la vallée

2.2.5.1. Les photographies aériennes anciennes permettent de comprendre l'évolution du site

D'après les photographies aériennes disponibles sur Géoportail, la construction de la voie de chemin de fer est antérieure à 1948.



Photographie aérienne de 1948. Source : Géoportail

Ces photographies aériennes nous apprennent également que la configuration de la zone d'étude d'aujourd'hui est similaire à celle de l'époque, à l'exception de la parcelle occupée par TerraPrest et celle adjacente au Nord.

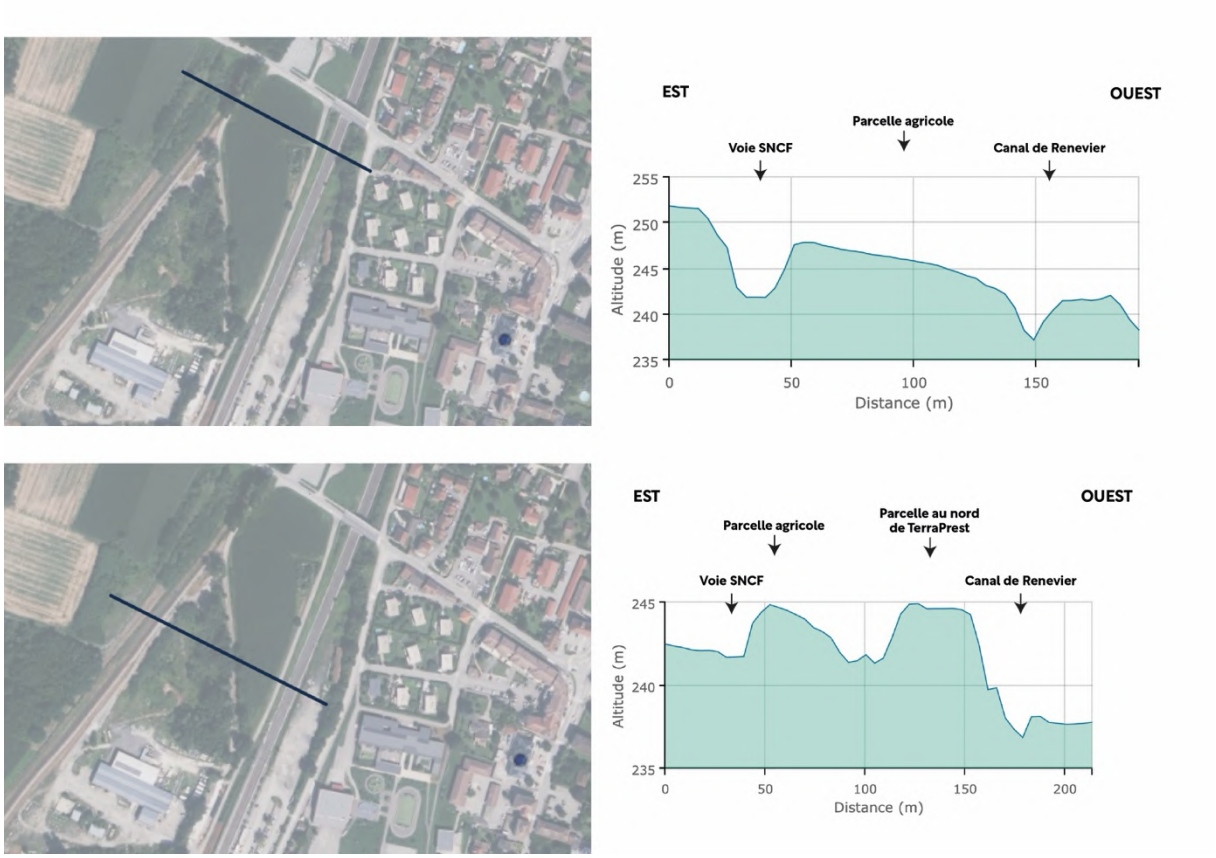
2.2.5.2. Le contexte topographique révèle les remblais du site

D'un point de vue topographie, plusieurs éléments sont à noter :

- **Pente marquée au droit des parcelle agricoles** à proximité de la voie ferrée avec une orientation Est-Ouest. Cette topographie dénote par rapport au contexte. Il est fort probable que lors de la construction de la voie ferrée (en déblais dans ce secteur) les terres aient été régalées sur ces parcelles.



Photographie de la topographie au niveau de la D29



Profils altimétriques du site. ©Géoportail.

- **Présence d'une digue** probablement érigée pour la protection de la voie ferrée en cas d'inondation de l'Isère.



Digue de protection contre les inondations. ©Ubiquiste

2.2.5.3. Les relevés botaniques identifient des zones humides

Les prospections de terrain botanique ont permis d'identifier des habitats caractéristiques ou potentiellement caractéristiques de zones humides à savoir : un boisement anthropisé à tendance hygrophile, des secteurs de végétations eutrophe ou rudérale à tendance hygrophile et un fossé avec une mégaphorbiaie correspondant au Canal de Renvier et sa végétation.

2.2.5.4. Les investigations mettent en lumière des zones humides règlementaires

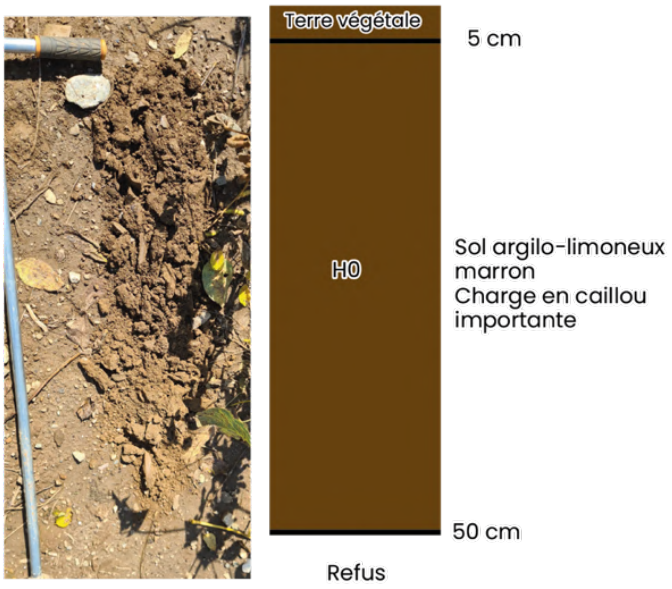
Le plan d'échantillonnage prévoyait 12 sondages pédologiques répartis sur l'ensemble du site d'étude. Seulement 11 ont pu être réalisés, un secteur appartenant à la SNCF n'étant pas accessible (SP1).

Sur les sondages réalisés, on obtient :

- 5 sondages caractéristiques de zones humides (SP3, SP4, SP5, SP11 et SP13), réalisés à l'Ouest du site d'étude, à l'Ouest du Canal de Renevier, ainsi que deux sondages réalisés dans le bosquet entre la parcelle au Nord de Terra Prest et les parcelles cultivées.
- 4 sondages sont non caractéristiques de zones humides (SP2, SP8, SP9, et SP10), réalisés sur les parcelles en culture ainsi que sur le terrain jouxtant le parking devant le cimetière.
- 2 sondages sont indéterminés, sur la parcelle au Nord de Terra Prest.

Plusieurs types de profils pédologiques ont été observés :

Profil type 1 (Classe I/II/III)



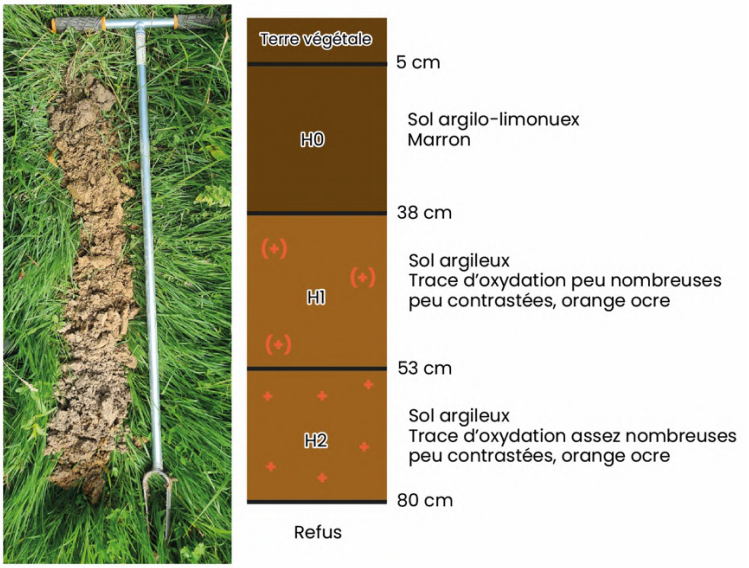
Profil type 1

Les sondages présentant ce profil pédologique sont les numéros SP2, SP9 et SP10.

Le sol au droit de ces sondages est argilo-limoneux avec une charge importante en caillou rendant difficile l'accès au sol en profondeur. Un seul type d'horizon a été observé dans les 3 cas ne comportant aucune trace d'oxydo-réduction jusqu'à 50 cm de profondeur (profondeur maximale atteinte).

Ce type de profil correspond à un sol I, II ou III selon la classification GEPPA et est donc non caractéristique de zones humides.

Profil type 2 (Classe IVc ou IVb)



Profil type 02.

Il s'agit du sondage SP8.

Le sol est tout d'abord argilo-limoneux jusqu'à 38 cm de profondeur sans présenter des traces d'oxydoréduction. À partir de 38 cm, le sol devient argileux et présente de légères traces d'oxydation qui perdurent en profondeur jusqu'à 80 cm (profondeur maximale atteinte).

Ce type de profil correspond à un sol IVb ou IVc selon la classification GEPPA et est donc non caractéristique de zones humides.

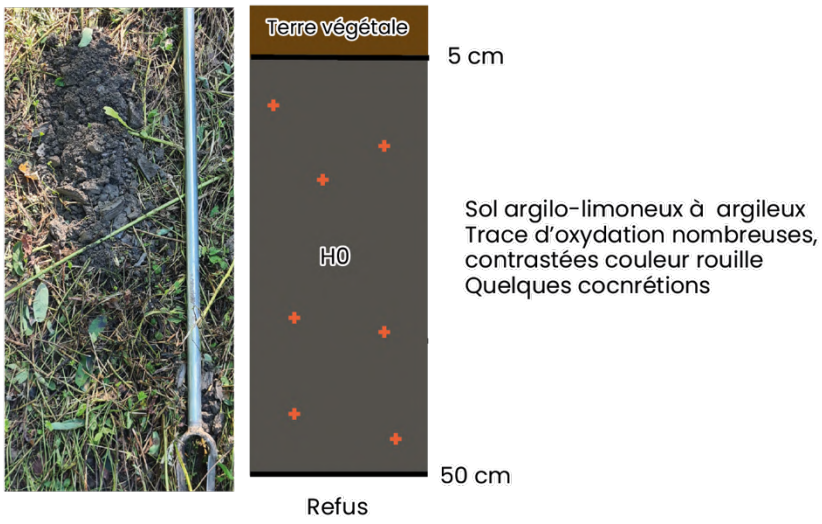
Pour ces 2 profils, représentant les parcelles cultivées longeant la voie de chemin de fer, on observe une topographie prononcée. En effet, ces parcelles sont surélevées par rapport à la voie SNCF, mais également par rapport au canal et à la plaine dans sa globalité. Il est fort probable que les terres d'excavations lors de la construction du chemin de fer aient été stockées sur ces parcelles, expliquant ainsi le caractère non humide.

Profil type 3 (Classe Va/b/c/d)

Les sondages présentant ce profil pédologique sont les numéros SP3, SP4, SP5, SP11 et SP12.

Le sol est argilo-limoneux et présente des traces d'oxydation dès les premiers centimètres se poursuivant en profondeur.

Les terrains ont permis de mettre en évidence un sol similaire en termes d'horizon et de couleur entre les sondages SP11-SP12 et SP4 et SP5. En effet ces quatre sondages présentent une couleur noire-grise qui n'a pas été retrouvée ailleurs sur le site.



Profil type 3

On peut en déduire, qu'il s'agit du sol naturel de la plaine alluviale de l'Isère dans le secteur. Le fait que le bosquet (SP4 et SP5) n'ait pas été remanié par l'activité de l'entreprise de terrassement lui a sans doute permis de conserver ses caractéristiques originelles (voir photo ci-après).

Profil type 4 (Remblais)

Les sondages SP6 et SP7 n'ont pu aboutir, rencontrant rapidement un refus de tarière. Le sol semble déstructuré et présente des inclusions de goudron, béton et autres matériaux de chantier. En regardant les photographies aériennes historiques, on observe que cette parcelle a pendant longtemps été exploitée par l'entreprise de terrassement, altérant probablement la structure du sol. De plus, on observe à cet endroit une topographie plus prononcée faisant penser à un stockage progressif de matériaux.

D'un point de vue législatif, les sols en remblais ne peuvent être considérés comme caractéristiques de zones humides. Toutefois, la nature du sol dans le bosquet limitrophe à l'Est, fait penser que sous les horizons déstructurés, on pourrait retrouver des horizons caractéristiques de zones humides. Des sondages à la pelle mécanique pourraient confirmer ça.

2.2.5.5. Le site comporte 16 357 m² de zones humides

En l'état des connaissances du site en date de septembre 2024, la zone d'étude comporte 16 357m² de zones humides caractérisés par critère pédologique et/ou critère botanique.

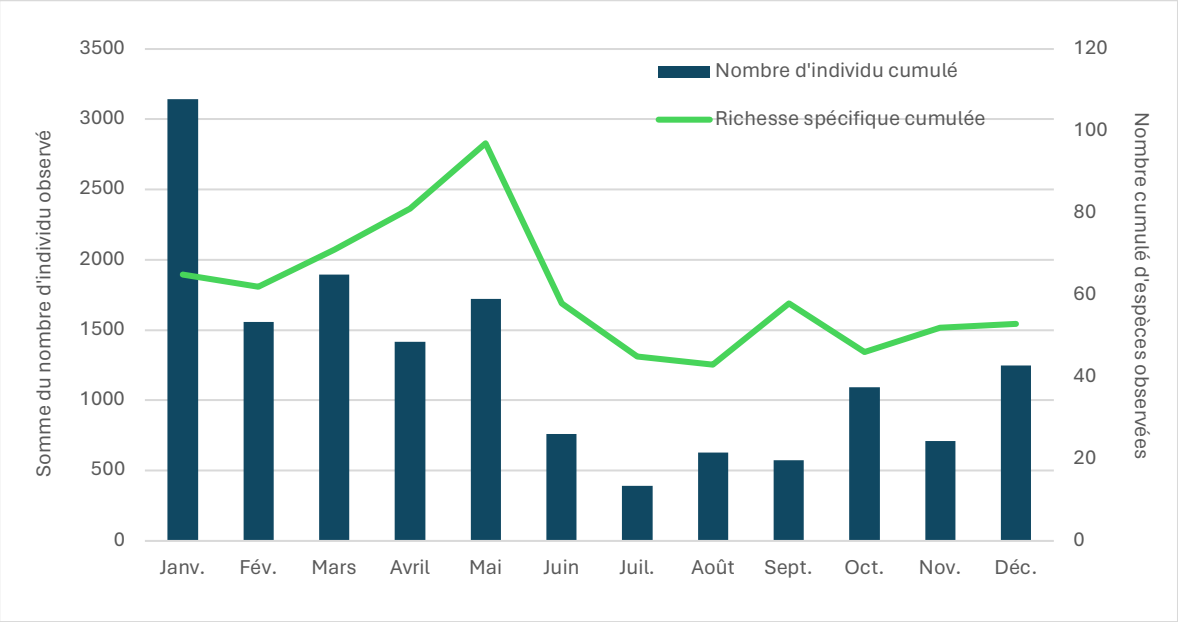

ZONES HUMIDES
Site d'étude
SP1
SP2
SP3
SP4
SP5
SP6
SP7
SP8
SP9
SP10
SP11
SP12
Élement topographique
Sens de la pente
Digue
Sondage pédologique
... non caractéristique de zones humides
... caractéristique de zones humides
... indéterminé
Zone humide
... selon le critère végétation
... selon le critère végétation et sol
0
50 m
Sources : Google Satellite, Cartographie Ubiquiste & PlantaGo / Eloïse Pons & Sophie Verlès Zambettakis - 2024

2.2.6. Les enjeux faunistiques restent modérés en l'état actuel des connaissances

2.2.6.1. Le cortège avifaunistique est principalement inféodé aux milieux semi-ouverts et boisés

Les données bibliographiques mettent en relief l'axe de migration

D'après l'atlas en ligne des Oiseaux de France, l'indice de connaissance de l'avifaune est estimé à 96% avec la mention de 174 espèces sur la période de 2019-2024. La majorité des observations d'après l'atlas, sont effectuées entre mars et mai, période de nidification de la majorité des espèces.



Abondance et richesse spécifique cumulées par mois d'observation – Données Biodiv'Aura.

La base de données Biodiv'Aura nous permet de constater :

- Que la richesse spécifique atteint deux pics au cours de l'année, le premier en avril – mai, période de reproduction de la majorité des espèces, et le second en septembre-octobre, période de migration post nuptial. **Cela nous permet de confirmer le rôle de couloir migratoire de la vallée du Grésivaudan.**
- L'abondance, nombre d'individus observé, atteint son maximum en janvier et reste relativement élevée pendant toute la période printanière. **Ainsi, ces données suggèrent un rôle du secteur comme site d'hivernage pour l'avifaune en plus d'un rôle de site de nidification.**

Les observations soulignent des enjeux en lien avec le cortège des milieux semi-ouverts

La réalisation des points d'écoute IPA ont permis de mettre en évidence la présence de 20 espèces en période de reproduction. Cette diversité assez faible s'explique par la présence d'habitats déjà fortement anthropisés soumis à une activité humaine importante.

Sur les 20 espèces recensées en période de nidification, **16 sont protégées au niveau national**. Ce sont en revanche des espèces communes voire très communes à l'échelle régionale considérées comme non menacées (LC) sur la liste rouge Auvergne-Rhône-Alpes.

L'ensemble des espèces est concentré dans les **habitats boisés et buissonnants** du site d'étude. Le reste des habitats anthropisés ou en culture ne sont pas favorables à la reproduction de l'avifaune locale. Seuls le Rougequeue noir et le Moineau domestique pourraient utiliser certains bâtiments du site pour se reproduire comme la gare de Goncelin.

Deux espèces méritent tout de même d'être mises en avant :

- Le **Harle Bièvre**, une espèce protégée et menacée à l'échelle régionale a été observé en vol au-dessus du site d'étude. L'espèce ne retrouve pas d'habitats favorables à sa reproduction au sein du site. En effet, le Harle bièvre affectionne les milieux aquatiques courants comme les rivières ou de surfaces importantes comme les grands lacs alpins. L'espèce pourrait se reproduire sur l'Isère en périphérie du site d'étude. Sur la base de ces informations, l'enjeu écologique stationnelle pour l'espèce a été descendu à faible ;
- Le **Serin cini**, dispose d'un statut de menace évalué à quasi-menacée à l'échelle de la région. C'est donc l'espèce présentant le statut le plus défavorable pour ce taxon, ce qui explique que l'enjeu écologique local soit fixé à fort. L'espèce affectionne particulièrement les secteurs boisés et grands arbres isolés du site, qu'elle utilise pour se reproduire et s'alimenter, ce qui leur confère un enjeu en tant quhabitats d'intérêt pour une espèce protégée.

Avifaune recensée et enjeux de conservations associés selon l'utilisation du site

Nom vernaculaire *Nom latin*	Protection		Liste rouge		Utilisation du site	Enjeu écologique	
	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France		Régl.	Dire d'expert
Bergeronnette grise *Motacilla alba alba*	Art.3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	Art.3	-	LC	VU	R	Modéré	Modéré
Corneille noire *Corvus corone*	-	Annexe II.2	LC	LC	R	Faible	Faible
Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*	-	Annexe II.2	LC	LC	R	Faible	Faible
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*	Art.3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*	Art.3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Harle bièvre* *Mergus merganser*	Art.3	Annexe II.2	VU	NT	P	Fort	Faible
Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*	Art.3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Merle noir *Turdus merula*	-	Annexe II.2	LC	LC	R	Faible	Faible
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*	Art.3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Mésange charbonnière *Parus major*	Art.3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Moineau domestique *Passer domesticus*	Art.3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Pigeon ramier *Columba palumbus*	-	Annexe II.1 et III.1	LC	LC	R	Faible	Faible
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	Art.3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré

Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*	Art.3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*	Art.3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*	Art.3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*	Art.3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré
Serin cini *Serinus serinus*	Art.3	-	NT	VU	R	Fort	Fort
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*	Art.3	-	LC	LC	R	Modéré	Modéré

Légende

* : Espèce déterminante ZNIEFF ; ***Listes rouges*** : LC : Non menacée ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; ***Utilisation du site*** : R : reproduction, P : transit.

Les points d'écoute avec repasse ciblant la recherche de rapaces nocturnes n'ont en revanche donné aucun résultat. Cela s'explique par l'absence d'habitats favorables à ces espèces. Les boisements sont en effet dégradés et le site soumis à de nombreux dérangements (trains, véhicules, piétons, chiens, etc.).

2.2.6.2. Le cortège mammalogique se compose d'espèces communes

Les données bibliographiques mentionnent des espèces protégées

Les données bibliographiques font mention de la présence de 7 espèces de mammifères (hors chiroptères) dans le périmètre éloigné. Parmi ces espèces, 1 est inféodée aux grands cours d'eau (Castor d'Eurasie) et 3 sont inféodées aux grands massifs forestiers (Loup gris, Lynx Boréal, Chat forestier). Ces espèces ne retrouvent pas au sein du site d'étude les conditions nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique. Elles peuvent cependant être présentes en transit, notamment les espèces forestières, en raison de leur grande capacité de dispersion.

Parmi les 3 espèces restantes, le **Muscardin** n'a été observé qu'en 2015. Les prospections permettront de vérifier la présence de l'espèce sur le site bien que celle-ci soit peu probable.

En revanche, le **Hérisson d'Europe** et **l'Écureuil roux**, sont observés chaque année depuis 2015 dans le périmètre considéré. Fréquentant les bosquets arbustifs et arborés, leur présence est donc fortement probable au sein du site d'étude qui présente ce type d'habitat.

Le Castor fréquente le canal de Renevier

Trois mammifères terrestres ont été identifiés sur le site :

- Le Renard roux qui fréquente le centre du site au niveau des fourrés arbustifs au Nord du site Terra Prest. Cette espèce commune, fréquente tous les types d'habitats et ne comporte ni d'enjeu de conservation ou de protection.



Photographie de Renard roux par piège photographique. ©Ubiquiste

- La Fouine, espèce opportuniste, se rapproche souvent des secteurs anthropiques pour s'alimenter. La présence d'un grand poulailler en périphérie immédiate du site explique probablement la présence régulière de cette espèce et du Renard roux.
- Le **Castor d'Eurasie** qui fréquente le Canal de Renevier en transit ou pour s'alimenter de manière occasionnelle. Plusieurs réfectoires ont été relevés (mais non revus lors des passages printaniers de 2025) le long de ce canal soulignant son utilisation comme corridor. L'espèce est connue dans le secteur, fréquentant volontiers l'Isère et ses proches abords. D'intérêt communautaire, elle n'est pas menacée à l'échelle nationale et/ou régionale. Néanmoins, l'ensemble de ces habitats font l'objet d'une protection que ce soient les habitats de reproduction ou d'alimentation.

Mammifères recensés et enjeux de conservations associés selon l'utilisation du site

Nom vernaculaire *Nom latin*	Protection		Liste rouge		Utilisation du site	Enjeu écologique	
	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France		Régl.	Dire d'expert
Castor d'Eurasie *Castor fiber*	Art.2	Ann. II	LC	LC	A	Fort	Modéré
Fouine *Martes foina*	-	-	LC	LC	R/H/A	Faible	Faible
Renard roux *Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	A	Faible	Faible

2.2.6.3. Le cortège chiroptérologique comporte quelques enjeux

Les données bibliographiques soulignent l'importance des grands corridors

L'étude des chiroptères est encore récente et peu accessible aux naturalistes qui contribuent aux bases de données classiques. Si la base de données Biodiv'Aura permet d'avoir une bonne indication du cortège spécifique, deux autres bases de données, spécifiques aux chauves-souris ont également été consultées : VigieChiro (programme de science participative du Muséum sur les chauves-souris) et DBChiro-AURA (base de données dédiée aux chauves-souris d'Auvergne-Rhône-Alpes).

Les données se situent majoritairement le long des grands axes longitudinaux qu'ils soient naturels, comme l'Isère, ou artificiels, comme la voie ferrée, montrant ainsi leur rôle en tant que corridor de chasse pour les espèces.

Les bases de données nous indiquent également la présence d'une colonie de reproduction au droit de l'église de Tencin en 2011 qui ne fut pas réobservée en 2023.

La disponibilité en gîte est limitée

L'inspection des passages souterrains, sous la voie ferrée, n'a pas permis d'observer d'espaces colonisables par les espèces.



Passage souterrain sous la voie ferrée au Sud du site d'étude. ©Ubiquiste

L'inspection de la gare de Goncelin n'a pas permis d'observer d'espaces utilisables par les chauves-souris.

En revanche, on retrouve un ancien hangar du Nord du site d'étude abandonné disposant d'espaces pouvant accueillir des chauves-souris.

Il existe 2 types de chauves-souris : les espèces de volume c'est-à-dire celles occupant de grands espaces comme les combles ou les caves, et les espèces de fissure pouvant occuper des espaces jusqu'à 1 cm d'épaisseur. Dans le cadre d'un diagnostic du bâti pour la présence de chauves-souris, le raisonnement est réalisé sous forme d'espaces favorables. En effet, de par leur biologie et cycle de vie, les chauves-souris occupent un grand nombre de gîte. Présentes un soir au gîte A, elles peuvent le lendemain occuper le gîte B et ainsi ne plus être observables dans le gîte A. Réglementairement et écologiquement, leurs habitats se composent de l'ensemble du réseau de gîte. En effet, un réseau de gîte important assure une résilience plus grande des populations (en cas d'évènement imprévisible conduisant à la destruction d'un des gîtes, elles ont la possibilité de se reporter sur un autre). Hors l'urbanisation grandissante a conduit à une réduction du nombre de gîte disponible, rendant ce réseau plus fragile. Dans le cadre d'un projet d'aménagement, cette thématique doit donc être étudiée dans le cadre des études environnementales. L'enjeu du gîte identifié sera modéré selon son utilisation. Un gite utilisé pour la reproduction ou pour l'hibernation (périodes de grande sensibilité pour les espèces) disposera d'un enjeu très fort par rapport à un gîte de transit. Toutefois ils seront tous considérés comme habitat pour les espèces.

Les inventaires nocturnes et diurnes réalisés en juillet et septembre 2024 n'ont révélé :

- Aucune présence d'individu à l'intérieur du hangar ou à sa sortie ;
- Aucune quantité significative de guano (crotte) indiquant la présence régulière d'une colonie.

Aussi, ce bâtiment est considéré comme gîte temporaire pour les chauves-souris. C'est-à-dire qu'il est susceptible d'accueillir des individus de passage, mais ne semble pas, a priori, porter de très forts enjeux.

Le bâtiment dispose d'une toiture en tuile, posée directement sur la charpente en bois. Cette configuration n'offre pas d'espaces favorables aux chauves-souris.



Structure de la toiture vue de l'intérieur. ©Ubiquiste

En revanche, plusieurs éléments de la toiture offrent des espaces utilisables par les chauves-souris comme la rive de toit ou encore la faîte.



Éléments de la toiture pouvant utilisables par les chauves-souris. ©Ubiquiste

L'intérieur du hangar se compose de divers éléments amoncelés. On notera la présence d'un grenier/comble qui semble peu favorable aux chauves-souris, mais qui mériterait une attention particulière (accès non possible actuellement, à inspecter avant travaux).



Photographie de l'intérieur du hangar. ©Ubiquiste



Grenier du hangar

Le site comporte relève d'une importance pour les espèces en période automnale

Les inventaires ont permis de détecter 13 espèces de chauves-souris sur le site sur les 20 espèces connues dans l'aire d'étude bibliographique et sur les 9 espèces recensées à l'échelle de la commune de Goncelin. Ainsi, la pression d'inventaire apparait suffisante au regard des potentialités du site.

Toutes les espèces inventoriées sont protégées à l'échelle nationale et inscrites à l'annexe IV de la directive européenne Habitat-faune-flore. Parmi ces espèces, 2 sont d'intérêt communautaire (c'est-à-dire inscrites à l'annexe II de la directive habitat faune-flore) et 6 disposent d'un statut de conservation défavorables à l'échelle nationale et/ou régionale. Enfin, 5 sont visées par le plan national d'action en faveur des chiroptères.

Dans le cadre de cette étude, deux protocoles complémentaires ont été déployés pour l'analyse du cortège chiroptérologique et de l'utilisation des habitats par les espèces (voir paragraphe méthodologique pour plus d'informations) :

- Des écoutes actives permettant de couvrir l'ensemble du site et ainsi d'avoir une appréciation de la fréquentation spatiale des espèces ;
- Un échantillonnage par écoute passive permettant une exhaustivité plus importante concernant le cortège spécifique, et une appréciation de l'activité des individus et donc de l'attractivité des habitats pour chacune des espèces.

L'activité chiroptérologique se concentre sur le parvis de la gare en période estivale

En période estivale, période d'élevage des jeunes pour les chauves-souris, on observe que l'activité chiroptérologique se concentre autour du point 2 à proximité du parvis de la gare.

Ce sont en effet 271 contacts qui ont été enregistrés, dominés par la Pipistrelle de Kuhl et plus secondairement par la Pipistrelle commune. Ces deux espèces sont assez ubiquistes et disposent d'une

tolérance à l'éclairage plus importante, leur permettant de chasser sous les lampadaires. C'est également au droit du parvis de la gare qu'a été enregistrée la plus grande richesse spécifique en période estivale.

A l'inverse, les secteurs à proximité du bâtiment abandonné (PE1) et à proximité de la digue (PE5), possèdent une activité chiroptérologique beaucoup plus réduite et une richesse spécifique composée des trois espèces dominantes.

Résultat des inventaires actifs au mois en juillet 2024

Juillet						
Point d'écoute / **Espèces**	**PE1**	**PE2**	**PE3**	**PE4**	**PE5**	**Total**
Sérotine commune		12		5		17
Vespère de savi		7				7
Noctule de leisler	6	12	2	3	4	27
Noctule commune	3	4				7
Pipistrelle de Kuhl	8	176	49	14	9	256
Pipistrelle commune		60	18	26	5	109
Molosse de Cestoni				4		4
Nombre de contact	17	271	69	52	18	427
Richesse spécifique	3	6	3	5	3	7

L'activité chiroptérologique se concentre en lisière à l'automne

En période automnale, période d'accouplement et de transit, l'activité chiroptérologique du site se concentre en lisière du bosquet au centre du site d'étude avec une nouvelle fois, une dominance du cortège spécifique par la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune.

A l'inverse de la période estivale, la richesse spécifique est similaire entre les différents points d'écoute, soulignant une occupation spatiale plus homogène par les espèces.

Résultat des inventaires actifs au mois en septembre 2024

Septembre						
Point d'écoute / **Espèces**	**PE1**	**PE2**	**PE3**	**PE4**	**PE5**	**Total**
Sérotine commune	5	10			2	17
Noctule de leisler	4			6		10
Pipistrelle de Kuhl	31	147	41	149	102	470
Pipistrelle de nathusius					4	4
Pipistrelle commune	3	14	28	184	71	300
Pipistrelle pygmée			2	2		4
Nombre de contact	43	171	71	341	179	805
Richesse spécifique	4	3	3	4	4	6

Les écoutes actives montrent une dominance par les pipistrelles

Les écoutes actives ont permis de montrer une dominance du cortège spécifique par la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune, deux espèces assez ubiquistes et disposant d'une plus grande tolérance à la pollution lumineuse.

Ce protocole a également permis de souligner une activité de chasse importante au droit du parvis de la gare, probablement en lien avec une concentration d'insectes importante en raison de l'éclairage. Enfin, il a également mis en évidence le rôle des lisières comme secteur de chasse, notamment en période automnale.

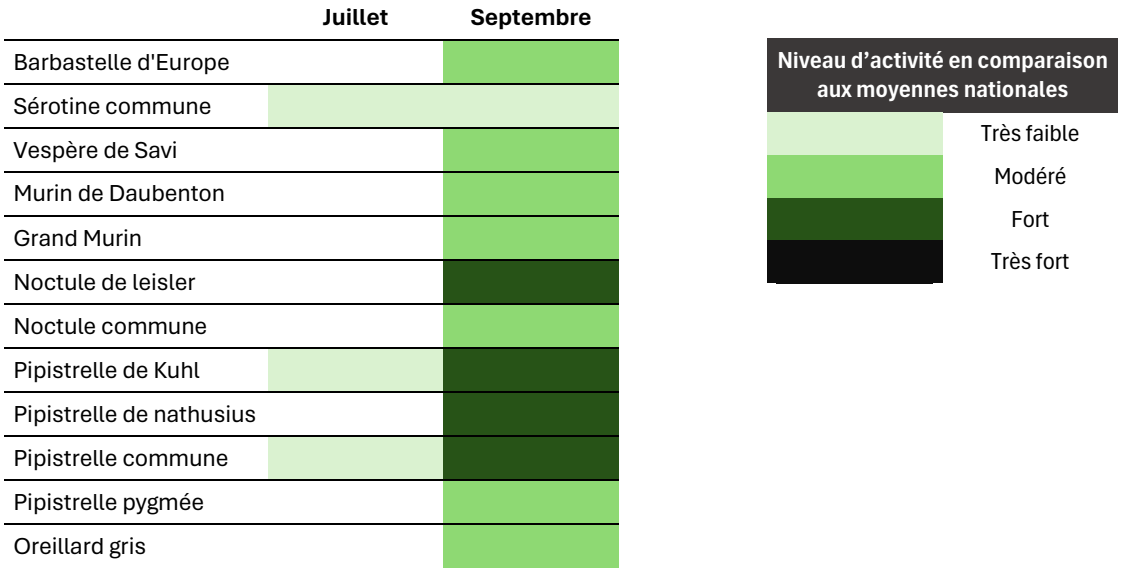
Les écoutes passives soulignent une richesse et une activité importante en automne

L'écoute passive permet de comparer l'activité enregistrée aux référentiels nationaux établis par le Muséum National d'Histoire Naturelle dans le cadre du programme Vigie-Chiro et ainsi d'apprécier l'attractivité de l'habitat pour chacune des espèces contactées.

Dans le cadre de la présente étude, le relevé estival n'a mis en évidence que 3 espèces. Ce résultat est étonnant à la lumière des résultats obtenus la même nuit par le protocole d'écoute active alors quand bien même, aucun problème technique n'est survenu.

En période automnale, les enregistrements passifs ont permis :

- De mettre en évidence la présence de 7 espèces supplémentaires en comparaison aux enregistrements actifs ;
- De mettre en évidence l'attractivité du site pour 4 espèces dont l'activité enregistrée est supérieure aux moyennes nationales pour la même saison.



Parmi celles-ci, 3 sont considérées comme quasi menacées à l'échelle nationale et 2 le sont également à l'échelle régionale. Ce sont toutes des espèces pouvant fréquenter aussi bien les gîtes arboricoles que le bâti. Bien que ces espèces

Les enjeux chiroptérologiques reposent sur la préservation des gîtes et des corridors

L'utilisation des différents protocoles a permis de souligner :

- **Une richesse spécifique modérée** avec la présence, toutes saisons confondues de 13 espèces sur site ;
- **Une dominance du cortège spécifique** par les espèces les moins sensibles à la pollution lumineuse (Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle commune) qui fréquentent notamment le parvis de la gare comme secteur de chasse. Cela permet également de mettre en évidence que le site est soumis à une pollution lumineuse qui limite probablement la répartition spatiale des espèces au sein du site ainsi que la richesse spécifique ;
- **Une concentration de l'activité au droit des lisières :** Les structures arborées du site sont utilisées autant en tant que couloir de déplacement, qu'en tant que secteurs de chasse par les différentes espèces ;

Au regard des résultats obtenus, les enjeux du site portent sur :

- **Le maintien des lisières arborées** ;
- **La préservation des arbres gîtes ;**
- **La préservation d'une trame noire.**

L'évaluation des enjeux par espèce, résulte d'une analyse croisée entre les résultats obtenus via les deux protocoles, les statuts de conservations et de protection et par une connaissance des tendances des populations via les le programme vigie-chiro.

Ainsi il a été considéré :

- **Un enjeu fort pour la Noctule commune** et **la Pipistrelle commune** dont les populations nationales ont fait l'objet d'un déclin important entre 2006 et 2023. Ces deux espèces exploitent le site aussi bien en période d'élevage des jeunes, qu'en période de transit automnal. Elles sont toutes les deux considérées comme prioritaire au Plan national d'action et peuvent exploiter les gîtes arboricoles présents sur le site d'étude ;
- **Un enjeu modéré pour la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin** uniquement présentes en période automnale, en raison de leur inscription à l'annexe II de la directive européenne ;
- **Un enjeu modéré pour la Pipistrelle de Nathusius et le Murin de Daubenton** qui sont présentes uniquement en période automnale dans des proportions similaires aux normes nationales, mais dont les populations connaissent un déclin sur le territoire ;
- **Un enjeu modéré pour la Pipistrelle de Kuhl et la Noctule de leisler** dont les populations nationales se maintiennent voire augmentent légèrement mais qui présentent ici, une activité très importante.

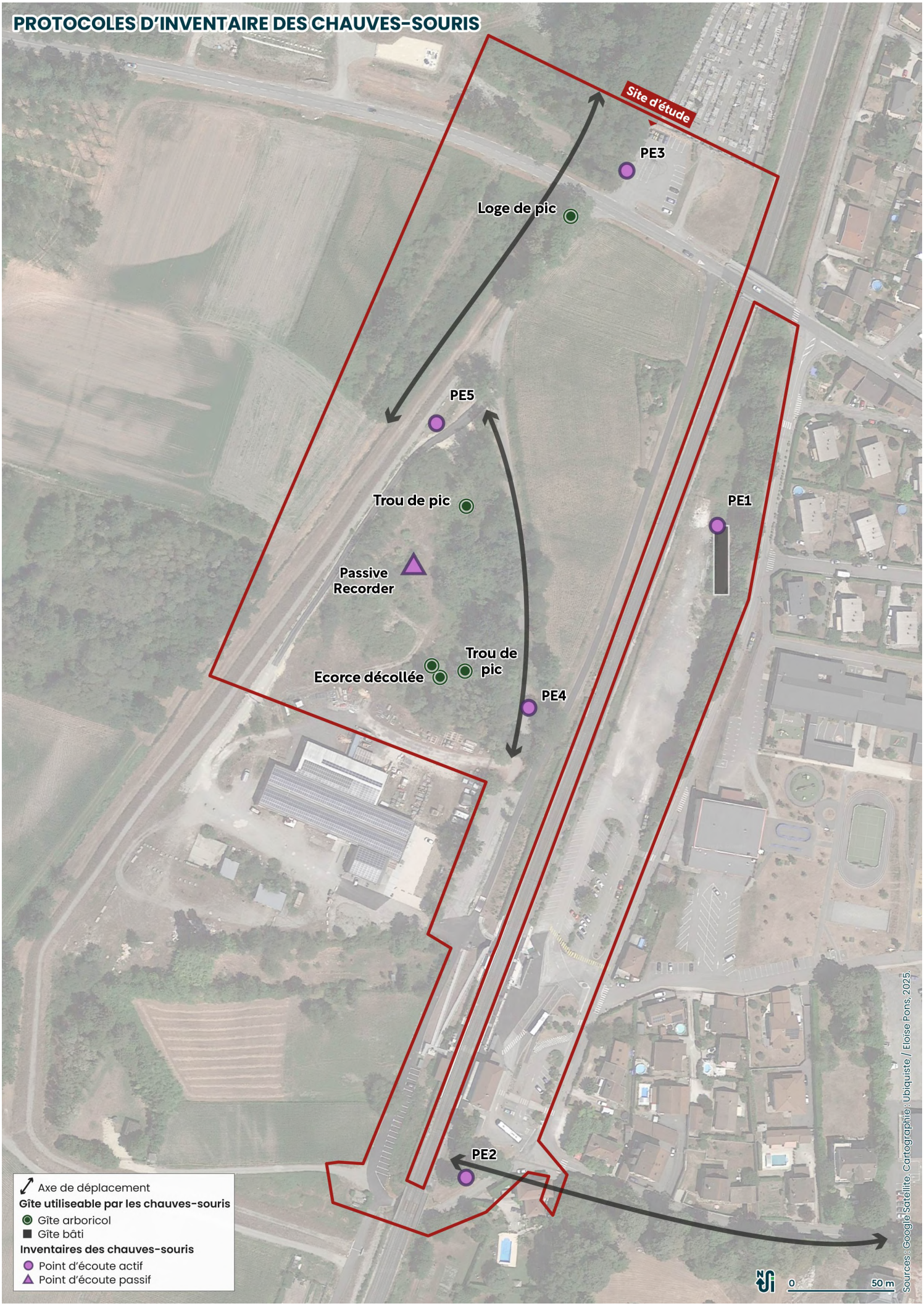
Synthèse des espèces contactées et des enjeux de conservations associés selon l'utilisation du site

Nom vernaculaire *Nom latin*	Protection		Liste rouge		Statut (périmètre restreint)	Enjeux écologiques	
	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR France	LR Rég.		Régl.	Dire d'expert
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Art.2	AIV et AII	LC	LC	T – A - Gp	Fort	Modéré
Grand murin* *Myotis myotis*	Art.2	AIV et AII	LC	NT	T - A	Fort	Modéré
Molosse de Cestonie *Tadaride teniotis*	Art.2	AIV	NT	LC	T - A	Modéré	Faible
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	Art.2	AIV	LC	LC	T - A	Modéré	Modéré
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Art.2	AIV	VU	NT	T – A - Gp	Remarquable	Fort
Noctule de leisler *Nyctalus leisleri*	Art.2	AIV	NT	NT	T – A - Gp	Modéré	Modéré

Nom vernaculaire *Nom latin*	Protection		Liste rouge		Statut (périmètre restreint)	Enjeux écologiques	
	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR France	LR Rég.		Régl.	Dire d'expert
Oreillard gris* *Plecotus austriacus*	Art.2	AIV	LC	LC	T – A	Modéré	Faible
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Art.2	AIV	NT	LC	T – A - Gp	Modéré	Fort
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Art.2	AIV	LC	LC	T – A - Gp	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Art.2	AIV	NT	NT	T – A - Gp	Modéré	Modéré
Pipistrelle pygmée* *Pipistrellus pygmaeus*	Art.2	AIV	LC	NT	T – A - Gp	Modéré	Faible
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	Art.2	AIV	NT	LC	T – A - Gp	Modéré	Faible
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	Art.2	AIV	LC	LC	T – A	Modéré	Faible

Légende

En rouge : Espèce prioritaire au Plan National d'Action en faveur des chiroptères ; * : Déterminante ZNIEFF ; LC : non menacée ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; A : Alimentation ; T : Transit ; Rc : Reproduction certaine ; Rpro : Reproduction probable ; Gp : Gîte potentiel.


PROTOCOLES D'INVENTAIRE DES CHAUVES-SOURIS
Site d'étude
PE3
Loge de pic
PE5
Trou de pic
PE1
Passive Recorder
Trou de pic
Ecorce décollée
PE4
PE2
Axe de déplacement
Gîte utiliseable par les chauves-souris
Gîte arboricol
Gîte bâti
Inventaires des chauves-souris
Point d'écoute actif
Point d'écoute passif
0
50 m
Sources : Google Satellite, Cartographie : Ubiquiste / Eloïse Pons, 2025.

2.2.6.4. L'herpétofaune est plutôt pauvre en espèces

Les données bibliographiques n'alertent pas sur des enjeux potentiels

L'analyse plus poussée des données bibliographiques fait ressortir un manque de données sur le site d'étude et ses proches abords. Les observations sont en réalités majoritairement localisées dans les milieux humides qui bordent l'Isère ou dans les pentes exposées plus en altitude.

Trois espèces protégées de reptiles fréquentent le site

Le site d'étude présente des mosaïques d'habitats très favorables à la présence d'un cortège diversifié d'espèces de reptiles. La présence de nombreuses lisières, stockages de matériaux et d'un cours d'eau au sein du site offre un panel de niche écologique non négligeable.

Les inventaires printaniers et estivaux ont permis de mettre en évidence la présence de trois espèces protégées au niveau national et considérées comme non menacées à l'échelle régionale :

- La **Couleuvre verte-et-jaune** et le **Lézard à deux raies** semblent fréquenter les zones écotones du site d'étude notamment les lisières et haies naturelles. Ces espèces utilisent le site à l'année pour se reproduire, s'alimenter et hiberner. La population présente sur la zone semble relativement restreinte.
- Le **Lézard des murailles** : l'espèce, très ubiquiste, semble fréquenter la plupart des habitats du site d'étude tant naturels que anthropiques. La population semble importante et l'observation de différentes classes d'âge permet d'avérer une reproduction de l'espèce. Le Lézard des murailles utilise le site pour s'alimenter, se reproduire et hiverner.

Les habitats du site d'étude pourraient être favorables à la présence d'autres espèces, et des zones à enjeux sont donc délimitées pour couvrir leur possible présence (notamment pour la Couleuvre helvétique, d'affinités aquatiques).

Reptiles recensés sur le site et enjeux associés

Nom vernaculaire *Nom latin*	Protection		Liste rouge		Utilisation du site	Enjeux	
	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR France	LR Rég.		Régl.	Dire d'expert
Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*	Art.2	**Ann. IV**	LC	LC	R/H/A	Modéré	Modéré
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	Art.2	**Ann. IV**	LC	LC	R/H/A	Modéré	Modéré
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Art.2	**Ann. IV**	LC	LC	R/H/A	Modéré	Modéré

Légende

Listes rouges : LC : Non menacée ; ***Utilisation du site*** : R : reproduction, H : hivernation, A : alimentation.



Lézard des murailles prenant un bain de soleil sur les talus paysagers. ©Ubiquiste

2.2.6.5. Les amphibiens fréquentent peu le site

Les données bibliographiques n'alertent pas sur des enjeux potentiels

Comme pour les reptiles, peu de données sont disponibles localement en ce qui concerne les amphibiens.

Le site d'étude ne dispose que d'un seul habitat favorable à leur reproduction : le canal de Renevier. Les individus pourraient également trouver refuge au sein du bosquet pendant la période hivernale.

Les potentialités d'accueil de l'herpétofaune restent cependant limitées.

Seule une espèce commune fréquente le site

Les points d'écoute et transects nocturnes n'ont pas permis de détecter une diversité spécifique intéressante au sein du site étudié. Les passages printaniers et estivaux ont permis de mettre en évidence la présence d'une seule espèce d'amphibiens : la Grenouille rieuse.

Plusieurs individus de Grenouille rieuse ont été contactés lors des passages nocturnes et diurnes. L'espèce ne présente ici aucun enjeu écologique particulier en raison de son origine douteuse. En effet, l'espèce n'est historiquement pas présente en France et aurait été introduite suite à des échappés d'élevage. Elle pollue aujourd'hui la génétique d'espèces indigènes comme la Grenouille de Lessona. L'espèce utilise probablement le cours d'eau et les secteurs buissonnants adjacents pour réaliser l'ensemble de son cycle écologique. Son enjeu écologique est donc de niveau négligeable.

Le **site étudié n'offre que peu d'habitats humides favorables à la présence des amphibiens**. Seul un canal, très végétalisé pourrait permettre à quelques espèces de se reproduire. Les inventaires réalisés n'ont pas permis de détecter des espèces protégées patrimoniales.

Amphibien recensé sur le site et enjeu associé

Nom vernaculaire *Nom latin*	Protection		Liste rouge		Utilisation du site	Enjeux	
	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR France	LR Rég.		Régl.	Dire d'expert
Grenouille rieuse *Pelophylax ribundus*	Art.2	**Ann. IV**	LC	NA	R/H/A	Négligeable	Négligeable

Légende

Listes rouges : NA : non évalué ; ***Utilisation du site*** : R : reproduction, H : hivernation, A : alimentation

2.2.6.6. Le cortège entomologique est commun

Les rhopalocères sont plutôt associés aux milieux ouverts

Les inventaires printaniers et estivaux ont permis de détecter la présence de 20 espèces de rhopalocères. Parmi elles, aucune n'est protégée ou menacée. Les habitats naturels du site d'étude sont pour la plupart dégradés par les activités humaines. Quelques secteurs ouverts notamment en bordure de canal et de champs agricoles permettent tout de même de rencontrer quelques espèces. Le **cortège spécifique inventorié est composé d'espèces communes voire très communes sans statut particulier**.

Une faible présence d'habitat favorables aux odonates explique une diversité basse

Les habitats favorables aux odonates sont très limités au sein du site étudié. Seul le canal longeant la zone d'étude offre des habitats favorables à l'ensemble du cycle écologique des espèces rencontrées.

Les **5 espèces inventoriées sont toutes des espèces communes voire très communes** ne représentant pas d'enjeu de conservation particulier.

L'activité des odonates se concentrent le long du canal du site d'étude. Les espèces inventoriées ne dispose d'aucun enjeu de conservation particulier et **l'enjeu écologique peut, pour ce taxon, être**

considéré comme faible au niveau du canal. Pour le reste des habitats du site, l'enjeu écologique peut être évalué à négligeable

Un site non favorable aux coléoptères saproxyliques

Bien que certains arbres favorables à la biodiversité aient été identifiés, aucun arbre à gîtes sénescent n'a été identifié dans les boisements du site.

En l'absence d'habitat favorable et d'individu de Coléoptères saproxyliques protégés, l'enjeu de conservation pour ce taxon sur l'ensemble du site peut être considéré comme nul.

Les enjeux sont donc de niveau faible pour les insectes

De manière globale, aucune espèce d'insecte n'est identifiée comme étant patrimoniale sur le site.

Synthèse des observations d'insectes et enjeux associés

Nom vernaculaire *Nom latin*	Protection		Liste rouge		Enjeux	
	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR France	LR Rég.	Régl.	Dire d'expert
RHOPALOCÈRES						
Azuré bleu-céleste *Lysandra bellargus*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Azuré de la Bugrane *Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Azuré des Nerpruns *Celastrina argiolus*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Azuré du Trèfle *Cupido argiades*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Citron *Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Cuivré commun *Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Fadet commun *Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Hespérie de la Houque *Thymelicus sylvestris*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Hespérie du Dactyle *Thymelicus lineola*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Mélitée de Fruhstorfer *Melitaea celadussa*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Mélitée des Centaurées *Melitaea phoebe*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Myrtil *Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Piéride de la Rave *Pieris rapae*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Piéride du Chou *Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Piéride du Navet *Pieris napi*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Soufré *Colias hyale*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Sylvaine *Ochlodes sylvanus*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Tircis *Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Vanesse des Chardons *Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Vulcain *Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	Faible	Faible

Nom vernaculaire *Nom latin*	Protection		Liste rouge		Enjeux	
	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR France	LR Rég.	Régl.	Dire d'expert
ODONATES						
Agrion à larges pattes *Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Agrion élégant *Ischnura elegans*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Agrion jouvencelle *Coenagrion puella*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Caloptéryx éclatant *Calopteryx splendens*	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Libellule fauve *Libellula fulva*	-	-	LC	LC	Faible	Faible

2.3. Les enjeux écologiques du site sont limités à certains habitats

Les différents enjeux faunistiques sont synthétisés dans la carte suivante.

L'étude écologique du site met en lumière une **biodiversité relativement ordinaire mais non négligeable, étroitement liée à la structure hétérogène des habitats**. Les milieux boisés, les lisières, les haies et le canal jouent un rôle clé dans l'accueil de nombreuses espèces, contrairement aux zones anthropisées ou cultivées, globalement défavorables à la faune.

Les espèces recensées – qu'il s'agisse d'oiseaux, de reptiles ou de certains mammifères, sont majoritairement protégées au niveau national mais restent communes à l'échelle régionale. Leur présence, notamment en reproduction sur le site pour plusieurs d'entre elles, **confère à l'ensemble une valeur écologique modérée**. C'est notamment le cas de la majorité des passereaux forestiers ou buissonnants, ainsi que de certains reptiles comme le Lézard des murailles ou la Couleuvre verte-et-jaune, bien adaptés aux structures écotones.

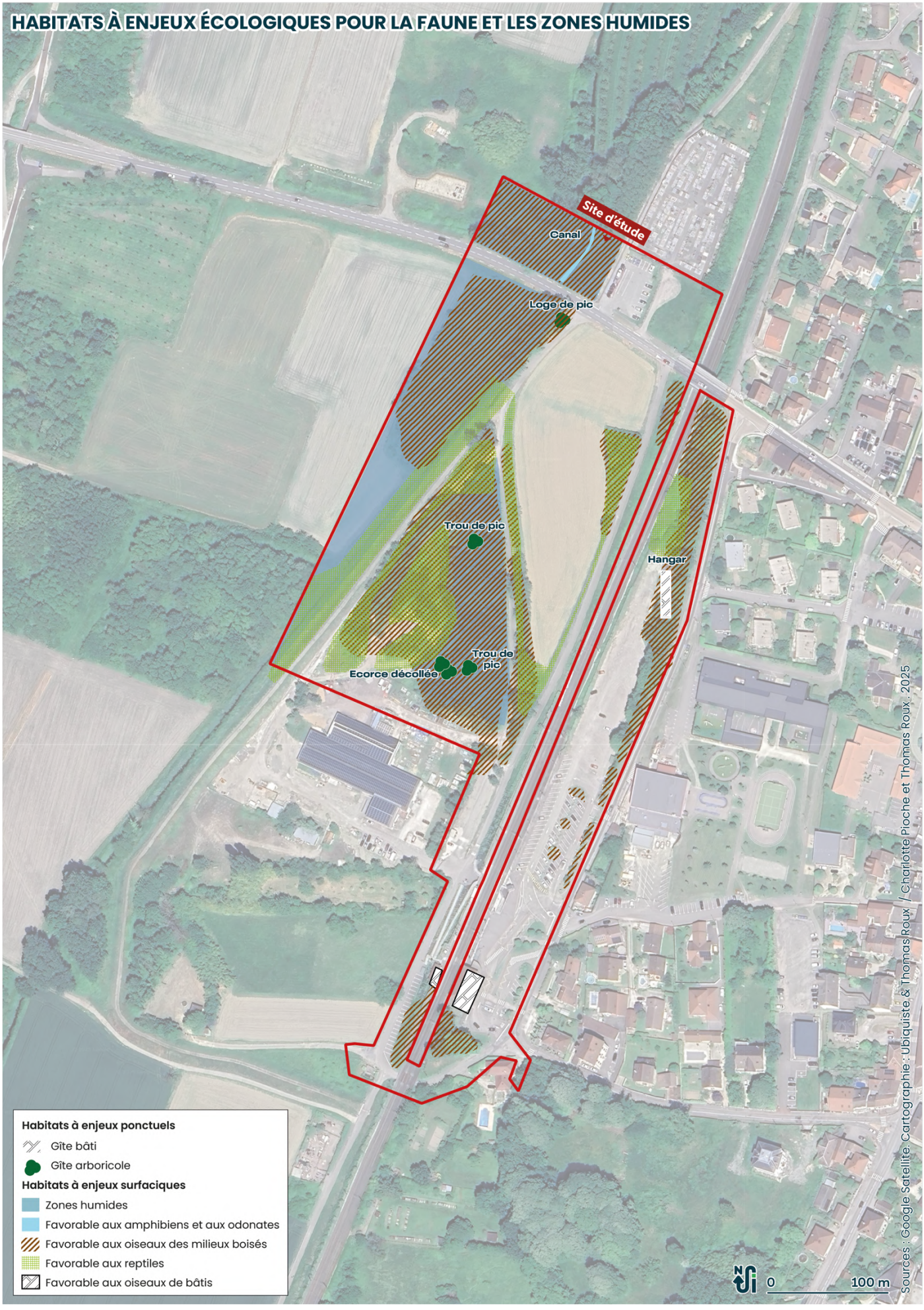
Des enjeux de niveau plus élevés sont également notés pour les chiroptères, puisque plusieurs espèces présentent des enjeux de niveau modéré, et deux espèces présentent des enjeux de niveau fort, et un certain nombre de corridors et d'habitats ont été recensés.

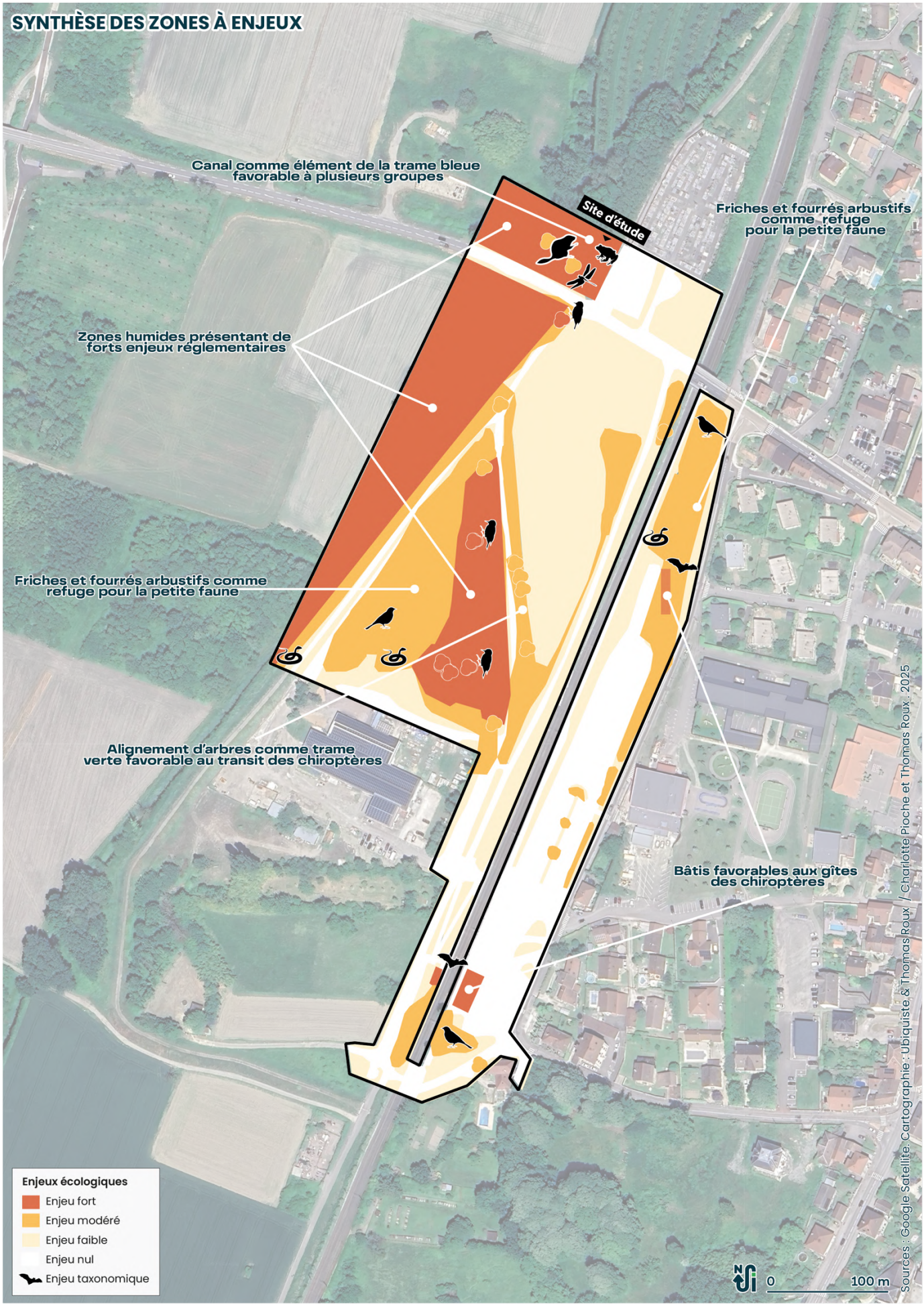
Le canal, unique habitat humide structurant du site, représente un corridor écologique important, aussi bien pour certains odonates que pour le Castor d'Eurasie et les chiroptères. Ce linéaire aquatique contribue à renforcer localement l'intérêt écologique d'un secteur autrement très anthropisé.

En revanche, les habitats artificialisés, les cultures et les zones urbanisées, omniprésents sur le site, limitent fortement le potentiel écologique global, notamment pour les amphibiens, les grands mammifères et les coléoptères saproxyliques. **Seul le hangar semble conférer au site un intérêt écologique pour les chiroptères.** L'absence de milieux humides fonctionnels, d'arbres sénescents ou de zones de quiétude explique le faible voire nul enjeu pour ces groupes.

En somme, la **richesse faunistique pour la majorité des groupes du site repose essentiellement sur des espèces généralistes et adaptables**, utilisant les milieux résiduels encore favorables (lisières, haies, canal). La diversité spécifique observée traduit malgré tout une fonctionnalité écologique modérée, à préserver et, si possible, à renforcer via la conservation des éléments semi-naturels encore présents.

Ainsi, le **groupe présentant le plus d'enjeu de conservation sur site est celui des chiroptères, l'enjeu reposant sur la préservation des gîtes et des corridor**s.


HABITATS À ENJEUX ÉCOLOGIQUES POUR LA FAUNE ET LES ZONES HUMIDES
Site d'étude
Canal
Loge de pic
Trou de pic
Hangar
Trou de pic
Ecorce décollée
Habitats à enjeux ponctuels
Gîte bâti
Gîte arboricole
Habitats à enjeux surfaciques
Zones humides
Favorable aux amphibiens et aux odonates
Favorable aux oiseaux des milieux boisés
Favorable aux reptiles
Favorable aux oiseaux de bâtis
0
100 m
Sources : Google Satellite. Cartographie : Ubiquiste & Thomas Roux / Charlotte Pioche et Thomas Roux, 2025


SYNTHÈSE DES ZONES À ENJEUX
Canal comme élément de la trame bleue favorable à plusieurs groupes
Site d'étude
Friches et fourrés arbustifs comme refuge pour la petite faune
Zones humides présentant de forts enjeux réglementaires
Friches et fourrés arbustifs comme refuge pour la petite faune
Alignement d'arbres comme trame verte favorable au transit des chiroptères
Bâtis favorables aux gîtes des chiroptères
Enjeux écologiques
Enjeu fort
Enjeu modéré
Enjeu faible
Enjeu nul
Enjeu taxonomique
0
100 m
Sources : Google Satellite. Cartographie : Ubiquiste & Thomas Roux / Charlotte Pioche et Thomas Roux, 2025

3. Préconisations préliminaires au regard des enjeux identifiés

En l'état des connaissances au stade AVP, plusieurs mesures peuvent permettre de réduire les impacts bruts identifiés afin d'aboutir à des impacts résiduels sur la biodiversité qui seront non significatifs. Parmi ces mesures, il en existe deux types :

3.1. L'évitement des zones à enjeux afin de diminuer considérablement les impacts

3.1.1. Évitement des habitats à enjeu dans la conception du projet

La mesure à prioriser afin d'aboutir à des impacts résiduels non significatifs, et donc ne pas nécessiter de dérogation aux espèces protégées, est **l'évitement des zones à enjeux (ME1)**. Pour rappel, les zones à enjeux forts et modérés sont :

- Les arbres à cavités qui présentent des enjeux avifaune et chiroptères ;
- Le hangar qui présente des enjeux avifaune et chiroptères ;
- Les zones humides qui sont un habitat de très grande patrimonialité ;
- Les habitats identifiés comme d'intérêts pour l'avifaune, les reptiles, les amphibiens et les insectes.

3.1.2. Protection des habitats sensibles en phase travaux

En complément, les **zones à enjeux évitées devront être balisées lors des travaux (ME2)**, afin qu'aucun engin de circule dedans, ou qu'un arbre à conserver soit abattu de ces dernières (mare, pisés et arbres biodiversité) devra être réalisé.

3.1.3. Inspection des bâtis avant démolition

Un bâti estimé comme étant d'enjeu fort car favorables aux gîtes à chiroptères se trouve également dans les emprises travaux. Une **inspection avant destruction devra avoir lieu (ME3)**, afin de ne pas impacter des espèces protégées.

3.1.4. Phasage des travaux basé sur les cycles biologiques des espèces

Afin d'anticiper au mieux les contraintes liées à la découverte potentielle d'espèces dans le cadre de la ME3, en complément de cette seconde mesure, une quatrième devra être mise en place, consistant en un **phasage des travaux en dehors des périodes de forte vulnérabilité (ME4)** de la faune. Ainsi, le démontage du bâti, l'abattage d'arbres et le débroussaillage des fourrés favorables aux reptiles et à l'avifaune devra être réalisé entre mi-septembre et fin octobre.

3.2. La mise en place de mesures de réduction en complément, de sorte à aboutir à des impacts résiduels nuls

3.2.1. Accompagnement en phase travaux

De manière générale, le site présentant plusieurs enjeux biodiversité, un **accompagnement d'écologue en phase travaux (MR1)** est indispensable. L'écologue se concentrera sur une inspection du bâti en amont

de sa destruction, et des conseils tout au long du chantier pour toutes les problématiques liées à l'environnement.

3.2.2. Mise en place d'un abattage doux pour les arbres à cavités ou favorables à la biodiversité

Sur les cinq arbres favorables au gîte à chiroptères, un semble impacté par le projet. 4 arbres biodiversité dont l'enjeu a été fixé à modéré sont également concernés par cette mesure.

Avant toute intervention, plusieurs étapes préparatoires sont essentielles :

- L'abattage doux des arbres ne peut avoir lieu que durant la période la moins sensible pour les chiroptères et l'avifaune, à savoir entre mi-septembre et fin octobre,
- Les arbres concernés doivent être marqués par un écologue avec un ruban ou une peinture biodégradable.

Plusieurs techniques d'abattage doux existent :

- **Tronçonnage progressif**

L'abattage est réalisé par sections successives, afin de réduire l'impact direct sur la faune et de limiter les perturbations. L'arbre est débité en plusieurs tronçons. Si l'arbre présente une cavité, alors les coupes seront réalisées en amont et en aval de l'ouverture et leur nombre sera limité au strict nécessaire afin de préserver la structure.
En cas de découverte de faune lors de la coupe, l'intervention est suspendue et un écologue est consulté pour déterminer la conduite à tenir (évacuation de l'animal, ajustement de la coupe, etc.).

- **Démontage contrôlé avec rétention**

Les sections de l'arbre contenant des cavités doivent être démontées par des élagueurs-grimpeurs ou des opérateurs formés utilisant des systèmes de rétention adaptés.
Cette technique permet de descendre les tronçons sans impact brutal au sol.
Les tronçons ainsi descendus seront posés délicatement au sol, cavités orientées vers le haut pour faciliter l'éventuelle évacuation de la faune. Ils seront laissés en place, cavités vers le haut, pendant au moins une nuit pour permettre une évacuation naturelle.

- **Inspection post-abattage**

Tous les tronçons contenant des cavités ou suspectés d'abriter de la faune seront inspectés par un écologue après abattage

3.2.3. Aménagement d'habitas de report pour la faune locale

Afin de tendre vers des impacts résiduels non significatifs pour les reptiles et les oiseaux (zones débroussaillées) et pour les chiroptères (arbres biodiversité abattus), **plusieurs aménagements de reports pour la faune devront être mis en place en amont des travaux (MR3).** Cette mesure consiste à la mise en place d'hibernaculas, de nichoirs à oiseaux et de gîtes à chiroptères, à forte proximité des zones impactées.

3.2.4. Gestion de la dissémination des EVEE

En phase travaux, une **gestion des EVEE (MR4)** est à prévoir, afin de ne pas occasionner leur dissémination. Tout nouveau foyer devra également être traité.

Dans le cadre de l'aménagement sur le site, le suivi et la gestion du développement de ces espèces seront un volet important. Des choix de gestions conservatoire visant à la préservation de la biodiversité sur les surfaces laissées en « habitats naturels » pourraient permettre de retrouver des habitats plus favorables à l'accueil de la diversité faunistique et floristique.

Pour les espèces ligneuses sans capacité de reprise par rhizomes ou fragments (Robinier faux-acacia, Buddleja de David, Ailanthe glanduleux et Erable negundo), un arrachage des pieds suffit, avec une veille quant à la repousse des jeunes rejets, à arracher également. Pour les surfaces de boisement dominées par le Robinier faux-acacia, une méthode d'écorçage (encerclage de la tige qui ne stimule pas les rejets) est une plus économique et moins chronophage, qui peut également fonctionner pour l'Ailanthe glanduleux. En complément, la favorisation de la reprise d'essences plus locales avec éventuellement des plantations, serait optimal.

Pour les espèces herbacées (Solidage géant, Vigne-vierge commune, Impatience glanduleuse, Ambroisie à feuilles d'Armoise, Aster à feuilles de Saules et vergerettes), un arrachage avant la période de montée en fleurs et surtout de montée en graines est attendu, pour endiguer au mieux la dissémination de l'espèce.

En ce qui concerne la Renouée du Japon, un décaissement de la zone contaminée, 2 mètres sous les derniers rhizomes, avec un déport de quelques mètres autour de la zone contaminée est conseillé. Il faut ensuite procéder à un concassage des rhizomes et parties aériennes ou à un enterrement en profondeur dans une bâche étanche pour étouffer l'espèce fortement invasive. La plantation d'un couvert d'essences arbustives ou arborescentes locales afin d'entrer en compétition avec cette espèce héliophile est un complément à prévoir.

3.2.5. Débroussaillage protocolé

Le **débroussaillage** sur les zones s'étant végétalisées devra se faire de manière à **permettre la fuite progressive de la faune (MR5)**.

3.2.6. Précautions quant à la trame aérienne

L'une des dernières mesures à inclure lors de la phase travaux est celle visant à **limiter nuisances visuelles envers les chiroptères et l'avifaune (MR6)** : interdiction de l'éclairage du site ou orientation des lumières et choix de lumière à faibles émissions.

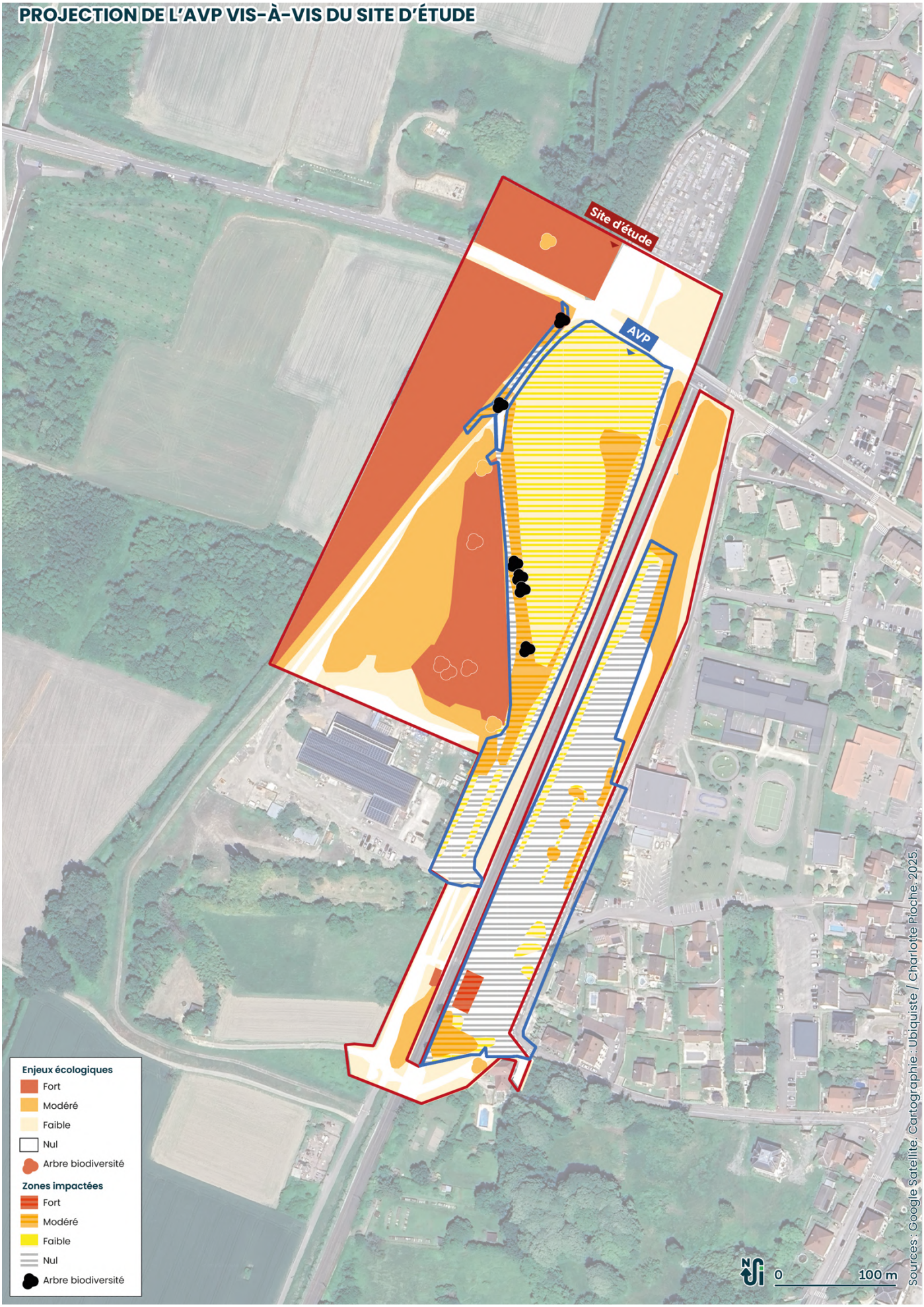
4. Le projet ne semble pas faire l'objet de contraintes réglementaires en l'état

4.1. Protection des espèces

En l'état des connaissances de la biodiversité du site, plusieurs espèces présentes sont protégées à l'échelle nationale ou européenne, notamment :

- 15 espèces d'oiseaux,
- 1 mammifère semi-aquatique,
- 13 espèces de chauves-souris,
- 3 espèces de reptiles.

Les mesures d'évitement et de réduction permettent de réduire considérablement les impacts sur les espèces protégées. Une cartographie a été produite afin de mettre en avant l'évitement des zones à enjeux forts et le peu d'impact surfacique sur les zones à enjeux modérés (page suivante). Il est estimé qu'en les appliquant, les impacts résiduels seront non significatifs. Ainsi, le projet ne semble pas soumis à un dossier de demande de dérogation aux espèces protégées (dossier CNPN).


PROJECTION DE L'AVP VIS-À-VIS DU SITE D'ÉTUDE
Site d'étude
AVP
Enjeux écologiques
Fort
Modéré
Faible
Nul
Arbre biodiversité
Zones impactées
Fort
Modéré
Faible
Nul
Arbre biodiversité
0
100 m
Sources : Google Satellite, Cartographie : Ubiquiste / Charlotte Pioche, 2025.

4.2. Loi sur l'eau

D'après l'AVP, toutes les zones humides sont évitées. Les zones humides n'étant pas impactées, le projet n'est soumis ni à déclaration ni à autorisation d'un dossier Loi sur l'eau (au titre de la rubrique 3.3.1.0. de l'article R.214-1 du code de l'Environnement).

5. GLOSSAIRE

Aubier : L'aubier, ou aubour est la partie de l'arbre se situant entre le bois de cœur ou duramen et le cambium.

Cambium : Couche cellulaire cylindrique contenue dans les tiges et les racines des plantes supérieures vivaces, à l'exception des monocotylédones, et qui assure la croissance des axes en épaisseur. (Le cambium interne engendre du bois et du liber, tissus conducteurs ; le cambium externe engendre du liège, tissu protecteur.)

Natura 2000 : Le réseau NATURA 2000 est un réseau écologique européen dont l'objectif est de contribuer à la préservation de la diversité biologique au sein de l'Union européenne. Il assure le maintien, ou le rétablissement dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire. Ce réseau s'appuie sur deux directives :

- La Directive « Oiseaux » (79/409/CEE) du 2 avril 1979 qui vise la conservation des oiseaux sauvages et la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe. Elle prévoit pour cela la création de « Zones de Protection Spéciale » (ZPS). À noter qu'une version intégrant les mises à jour successives a été codifiée en 2009 (2009/147/CE) ;
- La Directive « Habitats Faune et Flore » (92/43/CEE), du 21 mai 1992, qui a pour objet la conservation des habitats et des espèces faunistiques et floristiques, rares ou menacées. Elle prévoit pour cela la création de « Zone Spéciale de Conservation » (ZSC). Une ZSC est d'abord «pSIC » ("proposé Site d'Importance Communautaire ») puis " SIC " après désignation par la commission européenne et enfin "ZSC" pour " Zone Spéciale de Conservation" après arrêté du ministre chargé de l'Environnement.

C'est le maillage de ces deux types de site (ZPS et ZSC) qui constitue le réseau Natura 2000.

Rudérale : Les plantes rudérales sont des plantes qui se développent à proximité ou sur des décombres, dans les friches, sur les talus de gravats.

Taxon : Un taxon est une entité conceptuelle qui regroupe tous les organismes vivants possédant en commun certains caractères taxinomiques ou diagnostiques.

Thermorégulation : La thermorégulation est l'ensemble des mécanismes qui permet à un organisme ou à un système de se maintenir à une température souhaitée.

ZNIEFF : L'inventaire ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du ministère de l'Environnement. Lancé en 1982, il a pour objectif d'identifier des secteurs à forts enjeux écologiques. Les ZNIEFF participent au maintien des grands équilibres naturels ou, constituent le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional et constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France. Cet inventaire différencie deux types de zone :

- Les ZNIEFF de type 1 sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne.
- Les ZNIEFF de type 2, concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et

des milieux intermédiaires de valeur moindre, mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire ZNIEFF ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

Zone humide : Longtemps considérées comme dangereuses ou insalubres, elles ont été modifiées, parfois détruites. Pourtant, les zones humides remplissent des fonctions essentielles au maintien des équilibres écologiques et rendent des services à la collectivité. Selon l'article L211-1 du Code de l'Environnement, les zones humides sont définies comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles au moins une partie de l'année ». Selon leur état de conservation, les zones humides assurent tout ou au moins une partie des trois grandes fonctionnalités suivantes :

- Régulation des régimes hydrologiques : les zones humides retardent globalement le ruissellement des eaux de pluie et le transfert immédiat des eaux superficielles vers l'aval du bassin versant. Telles des éponges, elles "absorbent" momentanément l'excès d'eau puis le restituent progressivement lors des périodes de sécheresse. Elles permettent, pour une part variable suivant les sites, la réduction de l'intensité des crues, et soutiennent les débits des cours d'eau, sources et nappes en période d'étiage.
- Autoépuration et protection de la qualité des eaux : les zones humides contribuent au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau en agissant comme filtre épurateur des eaux souterraines ou superficielles.
- Réservoir biologique : espaces de transition entre la terre et l'eau les zones humides présentent une potentialité biologique souvent plus élevée que les autres milieux. Lorsqu'elles sont peu anthropisées, de nombreuses espèces végétales et animales y vivent de façon permanente ou transitoire. Elles assurent ainsi des fonctions d'alimentation, de reproduction, mais aussi de refuge. C'est pourquoi leur sauvegarde est une obligation légale qui relève de l'intérêt général.

6. ANNEXES

6.1. Annexe 1 – Bibliographie

Publications

ACEMAV Coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003. - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Editions Biotope, Mèze, 480 p.

ARTHUR L & LEMAIRE M, 2015. - Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

BANG P., DAHLSTRÖM P., 1999 – Guide des traces d'animaux, Les indices de présence de la faune sauvage, Delachaux et Niestlé, 264 p.

BARATAUD M., 2015 – Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. 3ème édition. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 344p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.Cl., ROYER J.M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 – Prodrome des végétations de France. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 61, 171 p.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C., DENIAUD J. et al., 2005 – Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats agropastoraux. La Documentation Française, Paris, 4, 445 p., 487 p.

BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997 – CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français. École nationale du génie rural des eaux et forêts / Muséum national d'histoire naturelle, 217 p.

DAVIES C.E., MOSS D., HILL M.O. 2004. EUNIS habitat classification revised, 2004. Report to European Environment Agency-European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity 127–143

DEVILLERS P., DEVILLERS-TERSCHUREN J., LEDANT J.-P. et al., 1991. CORINE biotopes manual. Habitats of the European Community. Data specifications - Part 2. EUR 12587/3 EN. European Commission, Luxembourg, 300 p.

GRAND D, BOUDOT J-P, DOUCET G, 2014, Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Biotope, Mèze, 136 p.

JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.

LAFRANCHIS T, 2014, Papillons de France – Guide de détermination des papillons diurnes, Diatheo, Barcelona, 351 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitat terrestre et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (Coords), 2014 – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

UICN France, 2018 – UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France. 32p.

UICN France, MNHN & SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France. (PDF - 800.4 ko)

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. (PDF - 938 ko)

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. (PDF - 958.4 ko)

UICN France, MNHN, Opie & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique.

Sites Internet

Atlas des oiseaux de France : https://www.oiseauxdefrance.org

Biodiv'Aura : https://atlas.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr

DB Chiro Aura : https://aura.dbchiro.org

Inventaire National du Patrimoine Naturel : http://inpn.mnhn.fr

Tela-Botanica, le réseau de la botanique francophone : www.tela-botanica.org

Vigie Chiro : https://vigiechiro.herokuapp.com/#/accueil et https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends?lang=fr

6.2. Annexe 2 – Espèces végétales inventoriées

263 espèces floristiques vasculaires ont été précisément identifiées au cours des sessions d'inventaires :

Acer campestre L.
Acer pseudoplatanus L.
Achillea millefolium L.
Aesculus hippocastanum L.
Agrimonia eupatoria L.
Agrostis stolonifera L.
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle
Ajuga reptans L.
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande
Allium ursinum L.
Allium vineale L.
Ambrosia artemisiifolia L.
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.
Anisantha sterilis (L.) Nevski
Anthyllis vulneraria L.
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl
Artemisia vulgaris L.
Arum italicum Mill.
Asplenium ruta-muraria L.
Asplenium trichomanes L.
Avena barbata Pott ex Link
Avena fatua L.
Bellis perennis L.
Betula pendula Roth
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv.
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr.
Bromus commutatus Schrad.
Bromus hordeaceus L.
Bryonia cretica subsp. *dioica* (Jacq.) Tutin
Buddleja davidii Franch.
Calamagrostis epigejos (L.) Roth
Campanula trachelium L.
Chelidonium majus L.
Chenopodium album L.
Cichorium intybus L.
Circaea lutetiana L.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Clematis vitalba L.
Convolvulus arvensis L.
Convolvulus sepium L.
Cornus sanguinea L.
Coronilla varia L.
Corylus avellana L.
Crataegus monogyna Jacq.
Crepis biennis L.
Crepis foetida L.
Crepis pulchra L.
Crepis sancta (L.) Bornm.
Cymbalaria muralis G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.
Cynodon dactylon (L.) Pers.
Dactylis glomerata L.
Daucus carota L.
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin
Dipsacus fullonum L.
Draba verna L.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv.
Echium vulgare L.
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski
Epilobium hirsutum L.
Equisetum arvense L.
Equisetum hyemale L.
Equisetum ramosissimum Desf.
Equisetum telmateia Ehrh.
Erigeron annuus (L.) Desf.

Cardamine hirsuta L.
Carex acutiformis Ehrh.
Carex caryophyllea Latourr.
Carex distans L.
Carex divulsa Stokes
Carex flacca Schreb.
Carex hirta L.
Carex otrubae Podp.
Carex pairae F.W.Schultz
Carex pendula Huds.
Carex remota L.
Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb.
Centaurea jacea L.
Cerastium fontanum Baumg.
Chaenomeles japonica (Thunb.) Lindl. ex Spach
Chaenorrhinum minus (L.) Lange
Erigeron sumatrensis Retz.
Erodium cicutarium (L.) L'Hér.
Euonymus europaeus L.
Eupatorium cannabinum L.
Euphorbia amygdaloides L.
Euphorbia cyparissias L.
Euphorbia helioscopia L.
Euphorbia lathyris L.
Euphorbia maculata L.
Euphorbia peplus L.
Euphorbia platyphyllos L.
Euphorbia prostrata Aiton
Festuca gr. *rubra*
Ficaria verna Huds.
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.
Fraxinus excelsior L.

Fumaria capreolata L.
Galanthus nivalis L.
Galeopsis tetrahit L.
Galium album Mill.
Galium aparine L.
Geranium columbinum L.
Geranium dissectum L.
Geranium molle L.
Geranium purpureum Vill.
Geranium robertianum L.
Geum urbanum L.
Glechoma hederacea L.
Hedera helix L.
Helminthotheca echioides (L.) Holub
Hieracium murorum L.
Holcus lanatus L.
Hordeum murinum L.
Humulus lupulus L.
Hypericum perforatum L.
Hypericum tetrapterum Fr.
Hypochaeris radicata L.
Impatiens glandulifera Royle
Iris pseudacorus L.
Juglans regia L.
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.
Juncus bufonius L.
Juncus inflexus L.
Mercurialis annua L.
Myosotis arvensis (L.) Hill
Narcissus pseudonarcissus L.
Oenothera biennis L.
Oenothera glazioviana Micheli
Onobrychis viciifolia Scop.
Ononis spinosa L.
Origanum vulgare L.
Ornithogalum umbellatum L.
Orobanche caryophyllacea Sm.
Oxalis corniculata L.
Panicum miliaceum L.
Papaver rhoeas L.
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch
Persicaria maculosa Gray
Phalaris arundinacea L.
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.
Phytolacca americana L.
Picris hieracioides L.
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip.
Plantago coronopus L.
Plantago lanceolata L.
Plantago major L.
Poa annua L.
Poa trivialis L.
Polycarpon tetraphyllum (L.) L.
Polygonum aviculare L.

Kickxia spuria (L.) Dumort.
Lactuca serriola L.
Lamium galeobdolon (L.) L.
Lamium maculatum (L.) L.
Lamium purpureum L.
Lapsana communis L.
Lathyrus pratensis L.
Lepidium didymum L.
Lepidium virginicum L.
Linaria vulgaris Mill.
Lithospermum officinale L.
Lolium perenne L.
Lotus corniculatus L.
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb.
Lysimachia vulgaris L.
Lythrum salicaria L.
Malva sylvestris L.
Medicago lupulina L.
Melilotus albus Medik.
Melilotus officinalis (L.) Lam.
Melissa officinalis L.
Mentha pulegium L.
Mentha suaveolens Ehrh.
Populus alba L.
Populus nigra L.
Populus tremula L.
Potentilla reptans L.
Poterium sanguisorba L.
Primula vulgaris Huds.
Prunella vulgaris L.
Prunus avium (L.) L.
Prunus cerasifera Ehrh.
Prunus laurocerasus L.
Prunus spinosa L.
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.
Quercus robur L.
Ranunculus acris L.
Ranunculus bulbosus L.
Ranunculus repens L.
Reynoutria japonica Houtt.
Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich
Robinia pseudoacacia L.
Rosa canina L.
Rosmarinus officinalis L.
Rubus caesius L.
Rubus gr. *ulmifolius*

Rumex acetosa L.
Rumex conglomeratus Murray
Rumex crispus L.
Rumex sanguineus L.
Salix alba L.
Salix cinerea L.
Salix eleagnos Scop.
Salvia pratensis L.
Sambucus ebulus L.
Sambucus nigra L.
Saponaria officinalis L.
Saxifraga tridactylites L.
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort.
Scrophularia canina L.
Sedum album L.
Senecio vulgaris L.
Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult.
Silene baccifera (L.) Roth
Silene latifolia Poir.
Silene vulgaris (Moench) Garcke
Sinapis alba L.
Sinapis arvensis L.
Solanum dulcamara L.
Stellaria pallida (Dumort.) Piré
Symphyotrichum x salignum (Willd.) G.L.Nesom
Symphytum officinale L.
Taraxacum sp.
Tilia platyphyllos Scop.
Torilis arvensis (Huds.) Link,
Tragopogon dubius Scop.
Trifolium campestre Schreb.
Trifolium dubium Sibth.
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L.
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip.
Urtica dioica L.
Verbascum lychnitis L.
Verbascum phlomoides L.
Verbascum pulverulentum Vill.
Verbena officinalis L.
Veronica arvensis L.
Veronica chamaedrys L.
Veronica hederifolia L.
Veronica peregrina L.
Veronica persica Poir.
Viburnum opulus L.

Solidago gigantea Aiton
Sonchus asper (L.) Hill
Sonchus oleraceus L.
Sorghum halepense (L.) Pers.
Sporobolus indicus (L.) R.Br.
Stachys palustris L.
Stellaria graminea L.
Stellaria media (L.) Vill.
Acer negundo L.
Vicia cracca L.
Vicia segetalis Thuill.
Vicia sepium L.
Viola odorata L.
Viola suavis M.Bieb.
Viscum album L.
Vulpia myuuros (L.) C.C.Gmel.
Zea mays L.

6.3. Annexe 4 – Les méthodologies d'inventaires

6.3.1. Plusieurs experts ont été mobilisés

Le tableau suivant présente les experts mobilisés pour cette étude :

Expert	Domaine expertise	Qualification et expérience
Eloïse Pons	Rédaction et compilation du diagnostic Expertise faune Cartographie	Expert faune 7 ans d'expérience
Sophie Vertès-Zambettakis	Rédaction du volet flore et habitats naturels Expertises flore et habitats naturels	Expert botaniste, phytosociologue spécialisé dans les zones humides
Thomas Roux	Expertise faune	Expert faune

6.3.2. Les prospections de terrains se sont déroulées sous météo favorable

Le tableau suivant présente les périodes de passage réalisés pour l'établissement du présent diagnostic :

Date de l'expertise	Expertises réalisées	Conditions météorologiques
5 juin 2024	Amphibiens tardifs	18°C, humidité 30%, pas de nuage, pas de vent
12 juin 2024	Sondages pédologiques	26°C, pas de vent, soleil
17 juin 2024	Habitats naturels, relevés floristiques	24°C, pas de vent, soleil
4 juillet 2024	Entomofaune, reptiles, chiroptères, mammifères terrestres.	20°C, nuage 15%, pas de vent, pas de pluie
10 octobre 2024	Reptiles, chiroptères, mammifères terrestres, oiseaux migrateurs	29°C, nuage 0%, pas de vent, pas de pluie
12 février 2025	Arbre biodiversité, oiseaux migrateurs, mammifères terrestres.	10°C, soleil, pas de vent
5 mars 2025	Oiseaux nocturnes, amphibiens, mammifères terrestres et pose de plaques à reptiles	11°C, ciel partiellement couvert, pas de vent
11 avril 2025	Oiseaux nicheurs diurnes et nocturnes, amphibiens, reptiles et insectes	19°C, ciel dégagé, pas de vent
19 mai 2025	Oiseaux nicheurs diurnes, reptiles, mammifères terrestres et insectes	22°C, ciel dégagé, vent faible
10 juin 2025	Reptiles, mammifères terrestres et insectes	34°C, ciel dégagé, vent faible

6.3.3. La méthodologie de prospection est adaptée aux enjeux du site

6.3.3.1. Les prospections ont permis de caractériser les unités de végétation

La cartographie des habitats a été basée sur les supports orthophotoplans à une échelle de 1/2500 au 1/10000ème selon l'hétérogénéité des sites. Les différents habitats ont été au plus précis sur le terrain et quelques relevés phytosociologiques[2] ont été réalisés afin d'affiner la caractérisation des végétations.

Ainsi, les prospections de terrains relatives aux habitats ont eu comme objectifs de :

- Obtenir un découpage du site en unités de végétation les plus homogènes possibles, avec d'éventuels zooms sur les secteurs les plus complexes et/ou patrimoniaux.
- **Décrire pour chaque unité** les conditions stationnelles (pentes, humidité, substrat, etc.) et les dynamiques observables ou supposées (assèchement, fermeture, etc.) ;
- **Évaluer la typicité,** la structuration spatiale et verticale, les atteintes observées, et plus généralement tout élément permettant d'évaluer l'état de conservation des milieux ;
- **Relever quelles sont les espèces végétales structurantes**, fréquentes, discriminantes, permettant de rattacher chaque groupement à une catégorie de chacune des typologies attendues.

Ces investigations se sont déroulées en même temps que les prospections floristiques, ces deux approches venant logiquement s'enrichir mutuellement. La pression de prospection a été plus ou moins importante selon les milieux, et adaptée aux enjeux.

Les habitats ont été cartographiés selon la typologie EUNIS, au minimum au niveau 3. La correspondance avec la typologie Corine Biotope et nomenclature Natura 2000 a également été conduite.

6.3.3.2. Les inventaires se sont attachés à mettre en évidence les espèces patrimoniales

Les inventaires ont permis de lister sur la zone d'étude rapprochée les espèces floristiques par unité écologique. Les prospections de terrain ont mis l'accent sur la recherche des espèces patrimoniales potentielles issues de la collecte des données bibliographiques (protégées, rares ou inscrites en liste rouge). Les inventaires ont répondu à un **triple objectif** :

- **Caractériser le fond floristique général de la zone d'étude**, et fournir un listing le plus complet possible de la flore du site.
- **Dresser pour chaque unité polygonale définie** (*i.e.* chaque habitat naturel identifié) la liste des **espèces structurantes, fréquentes, discriminantes**, permettant de rattacher chaque groupement (ou mosaïque) à une unité de chacune des typologies attendues (EUNIS, Corine Biotope, PVF, ...).
- **Rechercher les espèces de flore remarquables** citées plus haut, ainsi qu'éventuellement celles qui n'étaient pas pressenties, pouvant éventuellement constituer un obstacle juridique au projet, et nécessiter des mesures d'ERCA. Éventuellement, une cartographie QField embarquée incluant les pointages précis disponibles pour ces plantes est utilisée pour optimiser l'efficacité sur site.

[2] Le relevé phytosociologique est un outil de caractérisation des végétations visant à se rapprocher le plus fidèlement possible de la composition végétale de l'habitat. Dans le relevé est notamment recensé la liste exhaustive des espèces aux différentes strates de végétation avec une indication de leur coefficient de recouvrement, ainsi que quelques autres informations stationelles telles que : pH, roche mère, substrat, pente, altitude, etc.

Durant les inventaires botaniques, la zone d'étude a été parcourue dans son intégralité. La pression de prospection a été plus ou moins importante selon les milieux, et adaptée aux enjeux pressentis.

Des prélèvements ont été ponctuellement effectués pour une vérification ultérieure ex situ, permettant ainsi de concentrer l'effort sur un parcours le plus exhaustif possible, sans perte de temps. Les occurrences correspondant à des plantes protégées et/ou patrimoniales n'ont pas donné lieu à ces prélèvements, mais leur détermination précise a été effectuée en temps réel sans porter atteinte aux individus concernés ni au bon état de conservation des populations qu'ils constituent. Le principal ouvrage de détermination utilisé est la « Flora Gallica ».

6.3.3.3. Les inventaires ont caractérisé le cortège avifaunistique à chaque saison

L'analyse des données bibliographiques est une étape indispensable

Les oiseaux sont un taxon très bien connu depuis de nombreuses années dans le monde naturaliste. Il existe en effet de nombreux ornithologues amateurs qui n'hésitent pas à partager leurs observations sur les bases de données. Ce taxon étant facilement observable, les données présentent dans la bibliographie, donnent un aperçu largement fiable du peuplement d'un secteur donné.

Dans le cadre de cette étude, c'est la base de données Biodiv'Aura qui a été consultée, celle-ci regroupant dorénavant l'ensemble des bases de données historiques de la LPO et associations naturalistes.

Ont été écartées de l'analyse les données antérieures au 1er janvier 2000 sur le postulat que si l'espèce n'a pas été observée depuis plus de 23 ans, celle-ci n'est plus présente sur la zone d'étude.

La consultation des données bibliographiques a été une étape indispensable à la définition des inventaires afin de révéler toute espèce nécessitant la mise en place d'un protocole dédié (écoute crépusculaire, repasse…).

Concernant les axes de migration, l'analyse bibliographique a reposé sur les données disponibles sur le site migraction.net.

L'analyse des oiseaux nicheurs a été fait par IPA

L'étude des oiseaux nicheurs diurnes est principalement effectuée selon un inventaire semi-quantitatif inspiré des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Cela consiste en un échantillonnage ponctuel de 20 minutes, au cours duquel l'observateur est immobile et répertorie tous les contacts visuels et auditifs de l'avifaune, et ce sans limite de distance. Tous les types de milieux présents sur l'aire d'étude sont étudiés.

Les points d'écoute sont effectués durant les premières heures après le lever du soleil afin de correspondre à la période d'activité et de détectabilité maximale des oiseaux diurnes (maximum jusqu'à 4h après le lever du soleil).

Pour les oiseaux ne se détectant pas au chant, comme les rapaces, une prospection visuelle est réalisée tout au long de la journée, notamment pour les rapaces utilisant les ascendances thermiques.

En fonction du comportement des individus et de la date d'observation, l'espèce est classée en nicheuse possible (oiseau vu dans un milieu favorable en période de reproduction), en nicheuse probable (chants en période de reproduction, couple territorial, parades), en nicheuse certaine (nids vides ou occupés, juvéniles non volants, transport de nourriture ou de matériaux de construction du nid).

Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (d'après Hagemeijer W.J.M., & Blair M.J., 1997 in Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Bulletin de liaison n°1, mai 2009).

Nidification possible
01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable
03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux
05 – parades nuptiales
06 – fréquentation d'un site de nid potentiel
07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08 – présence de plaques incubatrices
09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine
10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15 – nid avec œuf(s)
16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

L'avifaune nicheuse a été caractérisée lors de deux passages dédiés. L'objectif était de qualifier l'avifaune nicheuse présente sur la zone d'étude. Nous avons, par ailleurs, recherché des conditions météorologiques permettant la meilleure détection des oiseaux (temps calme, avec pas ou peu de vent, sans pluie, etc.).

Trois points d'observation ont été définis au sein du périmètre rapproché. De plus, toute espèce ponctuellement ou trace d'espèces observée hors protocole (cris, survol, plumes, nids, etc.) a été notée et localisée.

En ce qui concerne les rapaces nocturnes, deux points d'écoute avec utilisation de la repasse ont été effectués en début de nuit. Par ailleurs, les espèces entendues lors des inventaires nocturnes pour les amphibiens et les chauves-souris ont été notées.

L'étude des oiseaux migrateurs et hivernants est basé sur des observations directes

Pour l'avifaune migratrice et hivernante, il n'existe pas à l'heure actuelle de consensus sur un protocole standardisé pour des habitats comme ceux présents sur la zone d'étude. Aussi ces cortèges ont été caractérisés sur la base de passe à la bonne période. Chaque passage consistait en un parcours pédestre de l'ensemble de la zone d'étude. Tout individu observé ou entendu est noté.

6.3.3.4. Les mammifères ont été détectés par indice de présence et piège photo

L'analyse des données bibliographique est une étape indispensable

De même que pour les oiseaux, la bibliographie des mammifères non volants a reposé sur la consultation de la base de données Biodiv'Aura à la différence que les espèces avec une faible occurrence d'observation ont été conservées dans l'analyse, ce groupe taxonomique étant difficilement observable.

Les mammifères ont été recherchés à chaque passage

La recherche de mammifères terrestres a été faite par l'observation indirecte d'indices de présence laissés par les animaux lors de leurs différentes actions de la vie quotidienne : nourrissage, déplacement,

marquage de territoire, gîte, etc. Les prospections ont été ciblées prioritairement le long des couloirs potentiels de déplacements et/ou à proximité des zones de nourrissage. Lors de chaque passage sur site, tous les indices révélant la présence (plus ou moins ancienne) des espèces suivies ont été notés, photographiés et géolocalisés.

En complément de cette méthodologie opportuniste, des pièges photographiques ont été disposés sur l'ensemble de la zone d'étude pendant un mois complet, à différentes périodes de l'année.

6.3.3.5. L'étude des chauves-souris a reposé sur deux protocoles

L'analyse des données bibliographique est une étape indispensable

Les bases de données bibliographiques concernant les chauves-souris sont encore très lacunaires, ce groupe nécessitant une expertise spécifique. Depuis quelques années, le groupe chiroptère Auvergne-Rhône-Alpes a développé une base de données dédiées exclusivement à ce taxon : DB-ChiroRhoneAlpes.

Cette dernière a été consultée pour connaitre le cortège spécifique au sein de la zone d'étude et ses proches abords. Les recherches bibliographiques ont aussi consisté en la consultation de l'atlas des chiroptères Rhône-Alpes (2015) qui référence à larges échelles les colonies connues.

Les inventaires reposent sur une méthodologie spécifique

Les protocoles utilisés visent l'exhaustivité et une compréhension complète

L'activité chiroptérologique ainsi que les cortèges spécifiques, ont été caractérisés à travers deux méthodes d'inventaire acoustique complémentaires :

- **Écoute active** : Ce protocole est inspiré du protocole oiseaux avec la réalisation de point d'écoute par un observateur à l'aide d'un détecteur à ultrasons. Le matériel utilisé pour cette étude est un microphone à ultrasons Pettersson M500-384 USB, branché à un tablette Samsung S6 comprenant l'application Batrecoder.

  L'observateur se positionne sur un point pendant 20 min à compter du coucher du soleil, et enregistre tout contact de chauves-souris, un contact émettant communément un signal d'ultrasons de 5 secondes. Les espèces pouvant être identifiées directement sur le terrain (groupe des Pipistrelles, Sérotine / Noctule) sont ainsi répertoriées. Pour les espèces nécessitant une analyse informatique (Myotis, Oreillard) le son est enregistré sur un enregistreur, et analysé au bureau.

  Les données issues de ce protocole ont l'avantage de réaliser plusieurs points d'écoute en une seule nuit, très utile dans le cadre de zone d'étude très vaste pour rationaliser le temps passé sur le terrain et le temps d'analyse. Toutefois, la contrepartie consiste en un biais inévitable lié à l'heure d'écoute. En effet, les chauves-souris disposent d'une phénologie horaire d'activité de chasse. Les données récoltées, basées sur une écoute de 20min, ne peuvent être comparées aux référentiels nationaux. Seule une comparaison entre les points de la zone d'étude est possible.

- **Écoute passive** : Afin d'obtenir une image plus précise du cortège spécifique, il a été disposé pour la période d'été et d'automne, simultanément aux périodes d'inventaire actif, un enregistreur passif de type Passive Recorder. Ce type d'enregistreur détecte et enregistre toute émission d'ultrason sur une nuit entière. L'avantage réside sur l'obtention d'une 'image' du cortège spécifique sur une nuit donnée avec comme inconvénient, un temps d'analyse de donnée parfois long et un échantillonnage spatiale limité aux nombres d'appareils déployés.

Les données récoltées sont interprétées grâce à des référentiels

Les données acoustiques récoltées font l'objet d'une préanalyse automatique pour celles issues de l'inventaire passif. À l'aide du logiciel TADARIDA, développé par le Muséum d'histoires Naturelles, chaque fichier se voit attribuer une identification spécifique avec un indice de confiance variant de 0 à 1.

Pour chaque espèce, la somme de fichier attribué, est comparée aux référentiels d'activité saisonniers établis par l'équipe de Vigie Chiro du Muséum qui détermine l'activité des espèces par un nombre de contacts définis. Cette première analyse définit le nombre de fichiers minimum devant faire l'objet d'une vérification manuelle pour obtenir l'activité de l'espèce.

Si par exemple, les inventaires de terrains ont permis d'obtenir 500 fichiers qui ont été identifiés par TADARIDA comme des contacts de Pipistrelle de Kuhl, alors ce chiffre est comparé aux référentiels nationaux pour déterminer à quelle gamme d'activité il correspond. Dans cet exemple, ce chiffre correspond à une activité normale d'après le référentiel car compris entre 291 et 1707 contacts. Ainsi, dans la méthodologie de vérification des fichiers, a minima 291 seront analysés afin d'atteindre la catégorie d'activité maximale théorique. Pour cela les fichiers de plus grands indices de confiances sont vérifiés manuellement avec une vérification systématique d'un échantillon de dix fichiers par indice de confiance. Si sur 10 fichiers, l'identification manuelle est en concordance avec l'identification automatique, alors il est considéré que l'ensemble des fichiers de cet indice de confiance sont exacts.

Cette méthode est ainsi reproduite pour chaque indice de confiance jusqu'à avoir le minimum de contact requis pour atteindre la catégorie d'activité maximale théorique. Cette méthodologie correspond à un compromis entre le temps d'analyse et finesse de l'information souhaitée.

Concernant les fichiers acoustiques issus du protocole actif, ces derniers sont tous analysés manuellement.

L'analyse de chacun des fichiers acoustiques repose sur les méthodologies développées par : Michel Barataud dans son ouvrage « Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe », le Muséum d'Histoires Naturelles de Paris présentée dans ses différentes formations données via le projet Vigie Chiro et les informations présentées dans « Les Chauves-souris par le son » de Jon Russ.

6.3.3.6. Les plaques d'insolation et la recherche visuelle ont permis de recenser les reptiles

L'inventaire des reptiles a combiné deux méthodes complémentaires afin de maximiser les chances de détection des espèces présentes sur la zone d'étude.

Cinq plaques d'insolation ont été disposées sur le site le 5 mars 2025, puis relevées à chaque passage en avril, mai et juin 2025.

En parallèle, des transects d'observation opportuniste ont été réalisés lors de conditions météorologiques favorables, c'est-à-dire par temps ensoleillé, sans vent et avec des températures douces, propices à l'activité des reptiles.

6.3.3.7. Les amphibiens ont été inventoriés par point d'écoute et transects

Les inventaires des amphibiens se sont concentrés sur les secteurs les plus favorables du site, notamment le long du cours d'eau, habitat privilégié pour la reproduction de nombreuses espèces. Deux sorties nocturnes ont été réalisées et consistait à réaliser des points d'écoute, afin de repérer les chants des mâles en période de reproduction. Ils ont été complétés par des transects de recherche nocturnes, visant à détecter visuellement les individus actifs à proximité des zones humides.

Parallèlement, lors des passages diurnes, la recherche de pontes et de têtards a été systématiquement effectuée afin de confirmer la reproduction des espèces présentes.

6.3.3.8. L'entomofaune a été étudiée en ciblant les espèces à enjeux

Les inventaires de l'entomofaune se sont concentrés sur les groupes les plus facilement détectables en cette saison, à savoir les odonates, les rhopalocères et les coléoptères saproxyliques protégés. Pour les odonates et les rhopalocères, des transects d'observation opportuniste ont été réalisés dans les différents habitats du site afin d'identifier les espèces présentes. En ce qui concerne les coléoptères saproxyliques, la recherche a porté sur les habitats favorables du site, en ciblant les indices de présence tels que les imagos, les cavités larvaires ou autres traces caractéristiques de leur activité.

6.3.4. L'évaluation des enjeux repose sur une analyse croisée

L'état de conservation des espèces et des habitats a été évalué à partir de deux méthodologies distinctes, mais complémentaires. La détermination d'un premier niveau d'enjeu réglementaire est issue du croisement entre plusieurs facteurs :

- Le statut patrimonial de l'habitat naturel ou du taxon considéré à partir de référentiels européens, nationaux ou régionaux (listes rouges, atlas de répartitions, etc.) ;
- Le statut réglementaire des habitats et des espèces en tenant compte du droit européen et français dont les textes sont rappelés dans le tableau suivant.

La notion de patrimonialité permet d'avoir une première approche

Cette notion, centrale au cœur des études environnementales, se révèle souvent une catégorie composite, mal délimitée, parfois remplacée par des adjectifs comme « remarquable » et autres synonymes. Schématiquement, il s'agit d'une valeur accordée à une espèce ou une végétation, et qui peut recouper deux notions bien distinctes, juridique ou écologique.

Le cadre réglementaire est indispensable

L'état de conservation des espèces et des habitats a été évalué à partir de deux méthodologies distinctes, mais complémentaires. La détermination d'un premier niveau d'enjeu réglementaire est issue du croisement entre plusieurs facteurs :

Le statut patrimonial de l'habitat naturel ou du taxon considéré à partir de référentiels européens, nationaux ou régionaux (listes rouges, atlas de répartitions, etc.) ;

Le statut réglementaire des habitats et des espèces en tenant compte du droit européen et français dont les textes sont rappelés dans le tableau suivant.

Contexte réglementaire relatif à la protection des habitats et de leur biotope

Groupe	Europe	France / Région
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 (directive « Habitats / Faune / Flore »), articles 12 à 16	Annexes I et II / Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982, du 31 août 1995, du 14 décembre 2006 et du 23 mai 2013 Article 1 / Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale

Groupe	Europe	France / Région
		Articles 2 à 5 / Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale Liste rouge des espèces menacées en France UICN France (FCBN, AFB & MNHN, 2018) Liste rouge de la Flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBNA & CBNMC, 2015) Révision de la liste des espèces déterminantes de la flore vasculaire des ZNIEFF à l'échelle de la zone biogéographique alpine (MERHAN B., PACHE G. et al., 2019)
Mammifères	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 (directive « Habitats / Faune / Flore »), articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département. Liste rouge des mammifères de métropole (2017) Liste rouge des vertébrés terrestres de la Région Rhône-Alpes (2008) Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes (2015) Listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF d'Auvergne-Rhône-Alpes (2020)
Avifaune	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (directive « Oiseaux »)	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés ; Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département. Liste rouge des oiseaux de métropole (2016) Liste rouge des vertébrés terrestres de la Région Rhône-Alpes (2008) Listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF d'Auvergne-Rhône-Alpes (2020)
Reptiles et amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 (directive « Habitats / Faune / Flore »), articles 12 à 16	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés ; Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département. Liste rouge des reptiles et amphibiens de métropole (2015) Liste rouge des reptiles menacés en Rhône-Alpes (2015) Liste rouge des amphibiens menacés en Rhône-Alpes (2015) Listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF d'Auvergne-Rhône-Alpes (2020)
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 (directive « Habitats / Faune / Flore »), articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés et les modalités de leur protection Liste rouge des papillons de jour de métropole (2012) Liste rouge des libellules de métropole (2016) Liste rouge des papillons diurnes en Rhône-Alpes (2018) Liste rouge des Odonates de la région Rhône – Alpes (2014) Liste rouge des orthoptères en Rhône-Alpes (2018) Liste rouge des coléoptères saproxyliques en Auvergne-Rhône-Alpes (2021) Listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF d'Auvergne-Rhône-Alpes (2020)

Ces textes ont des modalités d'application diverses, des régimes d'interdiction plus ou moins stricts, avec des exceptions variables.

Il est important de noter que ces régimes ne sont pas toujours parfaitement corrélés au degré réel, actuel, de menace / fragilité. En effet, on rappelle que les méthodes utilisées sont disparates, que certaines listes anciennes ont été établies avec des données parfois incomplètes, et avec une certaine part d'affectif. D'autre part, l'évolution de l'état de conservation des populations et habitats, comme les modifications d'aire de répartition, sont rarement pris en compte dans l'évolution de ce corpus législatif, que ce soit pour des « déclassements » comme pour des ajouts.

Cependant, ils s'appliquent sur chaque échelon territorial considéré, et peuvent constituer un obstacle juridique à un projet. À ce titre, ils doivent être pris en compte.

Les tendances des populations : un critère scientifique indispensable

Les adjectifs « patrimonial » ou « remarquable » peuvent aussi qualifier des taxons ou des habitats naturels particuliers sur le plan :

- **Chorologique** : aire d'extension limitée ou morcelée (endémisme, sub-endémisme), rareté à différentes échelles.
- **Démographique** : faible nombre d'individus, faible dynamique reproductive (stérilité intra-populationnelle, âge reproducteur tardif, ...).
- **Des dynamiques** (par exemple, sur un territoire donné, régression avérée ou supposée de l'extension spatiale ou du nombre d'occurrences).
- **Des menaces** pesant sur eux, qu'elles soient actives ou potentielles (EvEE concurrentielles, aménagements, déprise agricole, dérèglement climatique, incendies, et bien d'autres).

Il s'agit donc principalement de critères relatifs à la rareté, aux menaces, et aux régressions constatées ou éventuelles. Ces notions sont synthétisées dans les listes rouges disponibles listées précédemment.

L'examen de ces diverses sources peut être complété par l'apport de personnes ressources, la consultation de documents plus locaux détaillant rareté et menaces (tels que ARMAND M. et al., 2008 - Atlas des plantes protégées de l'Isère et des plantes dont la cueillette est réglementée. GENTIANA, Société botanique dauphinoise Dominique Villars. Grenoble / Biotope. Mèze. 320 p.), et bien sûr par l'expérience de terrain de l'expert.

L'évaluation des enjeux repose sur 4 critères

L'évaluation des enjeux réglementaires a été complétée par une évaluation des enjeux à « dire d'expert » Nous retiendrons 5 critères par espèce (faunistique et floristique) en s'appuyant sur les données de terrain, notre expérience et nos connaissances.

- **Critère de « viabilité » au niveau de l'espèce** : peut-elle accomplir l'ensemble de son cycle biologique annuel sur la zone d'étude ? Nous analyserons pour cela le statut de nidification, reproduction des espèces, la phénologie de la présence de l'espèce sur site, ainsi que la présence/absence d'éléments du domaine vital de l'espèce (zones de reproduction, de migration, d'hivernage, de recherche alimentaire, etc.) ;

- **Critère de « fonctionnalité » au niveau des habitats de l'espèce** : quel est le niveau de fonctionnalité des habitats de la zone d'étude pour les espèces ? Nous évaluerons ici les besoins en surface, le(s) type(s) de milieux naturels (macro et/ou microhabitats) nécessaires pour l'accomplissement du cycle biologique annuel, la connectivité des habitats avec les milieux environnants plus ou moins éloignés, ainsi que la responsabilité du site local par rapport à l'état des populations de cette espèce sur l'ensemble de son aire de répartition ;

- **Critère de « validité » au niveau du contexte socio-économique des données existantes** : quel est le niveau de pertinence des données bibliographiques disponibles localement (Informations locales complémentaires par le biais d'autres experts, Atlas des APN, INPN, services de l'État, etc.) ?
- **Critère de « valeur socio-économique ou culturelle »** : existe-t-il des enjeux socio-économiques en lien avec l'espèce évaluée ? Cette analyse sera liée aux espèces symboliques, nuisibles, problématiques.

Sont pris en compte, sur le site, ses abords et dans le contexte local :

- Pour les **espèces floristiques**, les effectifs ou surfaces observés ou connus, la répartition spatiale (et éventuellement fragmentation, limite d'aire locale, ...), les menaces locales (actuelles ou potentielles), l'état de conservation des habitats qui les accueillent. Le milieu d'accueil est-il typique pour ce taxon, ou inhabituel ? La population semble-t-elle pérenne, ou accidentelle ?
- Pour les **habitats naturels ou semi-naturels**, les surfaces concernées, la typicité (structuration, cortège floristique, ...), la naturalité et l'état de conservation, les menaces locales (actuelles ou potentielles), les dynamiques et la viabilité, le rôle fonctionnel (habitat d'espèce, structuration paysagère, épuration des eaux, etc.).

Les enjeux réglementaires ont ainsi été codifiés selon les principes qui suivent :

Codification des enjeux habitats et espèces

Enjeu	Habitats	Espèces
Remarquable	Habitat communautaire, en liste rouge, déterminant ZNIEFF, **ou** de zone humide. État de conservation bon à moyen	Espèce protégée intégralement (espèce et son biotope) **ET** statut de conservation défavorable à plusieurs échelles avec au moins un statut ≥ VU **ET** d'intérêt communautaire (DO ou DH)
Fort	Habitat d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation **ou** habitat d'intérêt à l'échelle nationale ou régionale (listes rouges, habitats de zone humide, etc.) en état de conservation bon à moyen	Espèce protégée **ET** statut de conservation défavorable à une ou plusieurs échelles (>NT) **OU** d'intérêt communautaire **ET** statut de conservation = NT
Modéré	Habitat remarquable de zone humide, déterminant ZNIEFF **ou** en liste rouge. Mauvais état de conservation	Espèce protégée **ET** statut de conservation = NT **OU** espèce d'intérêt communautaire (DO ou DH) avec statut de conservation <NT
Faible	Habitat commun présentant un cortège floristique développé	Espèce réglementée ou non protégée possédant un statut de conservation défavorable et/ou déterminante ZNIEFF
Très faible	Végétation appauvrie en espèces par épandage de substances chimiques (herbicides notamment), remblais, plantations artificielles avec une strate monospécifique, etc.	Absence de statut de protection ni d'aspect patrimonial (écologique ou culturel) particulier

Annexe 2 : Diagnostic de la qualité environnementale des sols, Améten, septembre 2018

LE GRESIVAUDAN

Diagnostic de la qualité environnementale des sols
Phases 1 et 2

Projet de plateforme multimodale sur un ancien dépôt de TP – GONCELIN (38)

Dossier N°18.183

Juillet - Septembre 2018

AMÉTEN
80 avenue Jean Jaurès
38320 EYBENS

AMÉTEN – Antenne des Pays de Savoie
ZA De Dessus Le Fier
439 Route de l'Aiglière
74370 ARGONAY

SERVICE CERTIFIÉ
SITES ET SOLS POLLUÉS
NF X 31-620-2
ÉTUDES, ASSISTANCE
ET CONTRÔLE

LE GRESIVAUDAN

DIAGNOSTIC DE LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES SOLS PHASES 1 ET 2

PROJET DE PLATEFORME MULTIMODALE SUR UN ANCIEN DEPOT DE TP

GONCELIN (38)

Dossier N°18.183

Equipe du projet :

- **Nicolas DESFONDS, stagiaire ingénieur d'études**
- **Alicia MERMILLOD-BLONDIN, chef de projet**
- **Justin AUDENINO, superviseur**

Indice	Date	Rédaction	Vérification	Version / Modifications	Contrôle qualité/Supervision
1	25/09/2018	Nicolas DESFONDS	A. MERMILLOD-BLONDIN	/	J.AUDENINO

S O M M A I R E

1 SYNTHESE NON TECHNIQUE 5

2 SYNTHESE TECHNIQUE 6

3 CADRE DE LA MISSION 9

3.1 Présentation générale de l'étude 9
3.2 Objectif de l'étude 9
3.3 Méthodologie générale employée 9
3.4 Documents consultés 10

4 A100 - VISITE DU SITE - PRESENTATION GENERALE 11

4.1 Situation géographique 11
4.2 Etat actuel du site et avoisinants 12

5 A110 - ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE DU SITE 14

5.1 Bases de données – identification du site d'étude 14
5.2 Historique du site 15
5.3 Synthèse des sources potentielles sur site 17

6 A120 - ETUDE DE VULNERABILITE 18

6.1 Contexte météorologique 18
6.2 Topographie du site 18
6.3 Contexte géologique 18
6.4 Contexte hydrogéologique 20
6.5 Contexte hydrographique 21
6.6 Risques naturels 22
6.7 Contexte écologique 24
6.8 Vulnérabilité des milieux 24

7 A200 - INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU SOL 25

7.1 Stratégie d'investigations 25
7.2 Résultats des investigations sur le milieu sol 30

8 SYNTHESE DES IMPACTS 37

9 SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE AVEC PROJET D'AMENAGEMENT, APRES DIAGNOSTIC, SANS MESURES DE GESTION 39

9.1 Méthodologie 39
9.2 Sources de pollution 39
9.3 Cibles 39
9.4 Modes de transfert de la source vers les autres milieux 40
9.5 Voies d'exposition 40

10 GESTION DES TERRES EXCAVEES 42

11 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS 43

12 LIMITES D'UTILISATION D'UNE ETUDE DE POLLUTION 45

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Questionnaire de la visite de site effectuée le 06/07/2018
ANNEXE 2 : Coupes géologiques des sondages réalisés
ANNEXE 3 : Bordereaux des résultats d'analyses au laboratoire

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 : Localisation du site d'étude 11
Figure 2 : Occupation des sols au droit et en périphérie du site 12
Figure 3 : Photographies de l'état actuel du site (juillet 2018) 13
Figure 4 : Photographies des avoisinants du site (juillet 2018) 13
Figure 5 : Localisation des sites BASIAS/BASOL/ICPE dans un rayon de 1000 m autour du site étudié 14
Figure 6 : Photographies aériennes anciennes du site (Source : IGN) 17
Figure 7 : Profil altimétrique du site étudié (Géoportail) 18
Figure 8 : Extrait de la carte géologique de Domène. 19
Figure 9 : Captages AEP recensés aux alentours du site (source : ARS) 20
Figure 10 : Localisation des points d'eau recensés dans un rayon de 1000 autour du site 21
Figure 11 : Localisation des cours d'eau à proximité du site. 22
Figure 12 : Extraits des Plans de Prévention des Risques Naturels de la commune de GONCELIN. 23
Figure 13 : espaces protégées recensés en périphérie du site 24
Figure 14 : Plan de localisation des sondages réalisés le 02 août 2018. 26
Figure 15 : Photographies des fouilles réalisées le 02/08/2018 27
Figure 16 : Localisation des impacts identifiés 38
Figure 17 : Schéma conceptuel du site, avec projet, sans mesure de gestion. 41

Tableau 1 : Données consultées 10
Tableau 2 : Synthèse lithologique des sondages à proximité du site d'étude (BRGM) 19
Tableau 3 : Prélèvements déclarés recensés dans un rayon de 1000 m autour du site 21
Tableau 4 : Synthèse des sondages réalisés le 02/08/2018 26
Tableau 5 : Références des échantillons analysés 30
Tableau 6 : Clé de répartition des terres 32
Tableau 7 : Résultats des analyses sur échantillons bruts 34
Tableau 8 : Résultats des analyses sur éluats 35

1 SYNTHESE NON TECHNIQUE

La communauté de Communes Le Grésivaudan est Maître d'Ouvrage dans un projet de réalisation d'un pôle d'échange multimodal sur la commune de GONCELIN (38).

Le site a été exploité par une ancienne gravière avant d'être comblé avec un apport des matériaux (remblais de déconstruction) par la société SORREL BTP.

Le site est inscrit dans le périmètre de protection rapprochée du captage d'alimentation en eau potable de l'Illon, situé à 200 m en aval.

D'après les données collectées lors de la visite du site et de l'étude historique et documentaire, **la présence de matériaux de déconstructions ayant été utilisés pour remblayer l'ancienne gravière constitue une source de pollution.**

Les investigations réalisées sur les sols le 2 Août 2018 ont en évidence la présence d'impacts sur les sols au droit du site (hydrocarbures, PCB et métaux).

Cependant, compte-tenu de la nature du projet qui prévoit une étanchéification de l'ensemble du site et de l'absence de composés volatils, le site est donc compatible, d'un point de vue sanitaire, avec le projet d'aménagement prévu.

Toutefois, des risques sanitaires potentiels ont été identifiés hors site au regard :

- **des usages avérés des eaux souterraines à l'aval (captage AEP),**
- **de la présence sur site de composés métalliques mobiles,**
- **et de la présence sous le niveau de nappe de matériaux utilisés pour le comblement de l'ancienne gravière.**

La mise en place d'un réseau de piézomètre au droit du site et l'aval direct du site paraît nécessaire pour confirmer et quantifier la présence d'impact sur la qualité des eaux souterraines.

Compte-tenu de l'hétérogénéité importante des matériaux de déconstruction observée et de la faible densité de sondages réalisés, il n'est pas possible, à ce stade, de définir avec précision le coût de gestion de ces matériaux :

- **la cote altimétrique de calage du projet n'est pas connue, et donc la balance déblai-remblai du projet (qui devrait être d'après les premières observations largement excédentaire) ;**

- **la présence d'impacts importants plus en profondeur et l'existence d'enjeux sanitaires potentiels vis-à-vis du captage de l'Illon nécessitent une évaluation de la qualité des eaux souterraines afin de statuer sur la nécessité de traiter certaines zones sous la cote hypothétique du projet.**

Par ailleurs, l'importante proportion de matériaux grossiers (blocs béton, matériaux graveleux) et localement de déchets, permet d'envisager une optimisation du tonnage de matériau à évacuer hors du site par des moyens de tri et de criblage.

A ce titre la valorisation financière des matériaux grossiers et blocs béton criblés permettrait de compenser en partie les couts de gestion des matériaux hors site.

Une caractérisation à l'avancement des matériaux excavés puis triés et criblés paraît la solution la plus pertinente (hors gestion de points chauds plus en profondeur et générant un impact sur les eaux souterraines), en vue de gérer au mieux les matériaux à évacuer hors site dans le cadre du projet.

Nous recommandations toutefois la réalisation d'un plan de gestion pour définir la solution technique et financière la plus adaptée pour le projet, tout en garantissant la compatibilité sanitaire des usages à l'aval du site.

Une attention particulière sera également à porter pour la santé des travailleurs, en cas de découverte d'autres sources de pollution ainsi que de matériaux potentiellement amiantés.

2 SYNTHESE TECHNIQUE



CADRE DE L'ETUDE

Maitre d'ouvrage	Communauté de Communes LE GRESIVAUDAN
Mission	Evaluation Environnementale (EVAL Phases 1-2)
Adresse du site	Lieu dit Terres du Pont – GONCELIN (38)
Superficie du site	Environ 11 500 m² dont 6 955 m² pour le projet en lui-même
Projet d'aménagement	Création d'un pôle d'échange multimodal
Cadre réglementaire	**Site inscrit dans le périmètre de protection rapprochée du captage de l'Illon avec prescriptions liée au règlement du périmètre.**
Occupation actuelle	Terrain en friche avec un merlon de dépôts de nature diverse



ETUDE DOCUMENTAIRE

Etude historique, mémorielle et documentaire			Historique : Terrain agricole puis gravière dans les années 60/70. Excavation comblée à partir des années 1980 par des remblais de démolition apportés par la société SORREL BTP. Sources de pollution et polluants associés au droit du site : - Volume important de remblais de démolition utilisés pour combler la gravière. Source de pollution et polluants associés au voisinage du site : activité de garage au sud du site de dépôt
Vulnérabilité des milieux	**Eaux souterraines**	**Forte**	- **Aquifère peu profond (-4 à -3 m/TN) ;** - **Matériaux superficiels perméables ;** - **Captage AEP de l'Illon en aval direct du site** - **Site inscrit dans le périmètre de protection rapprochée du captage**.
	Eaux superficielles	**Moyenne**	- Canal de Renevier en périphérie du site ; - Aucun rejet du site au cours d'eau n'a été identifié.
	Environnement	**Faible**	- Site situé en contexte périurbain, en dehors de tout espace protégé.



INVESTIGATIONS

Milieu Sol	**Programme d'investigations**	- 02/08/2018 : 18 sondages à la pelle mécanique, jusqu'à environ 3-4 m de profondeur ;
	Succession lithologique	- présence de remblais limono-graveleux mélangés à des matériaux de déconstruction avec des alternances sableuses sur une épaisseur de 2,4 à au moins 3,9 m.
	Arrivées d'eau	Venues d'eau observées au droit du sondage P3 vers 2,5 m de profondeur
	Constats organoleptiques	Présence de remblais de démolition hétérogènes sur l'ensemble des sondages à l'exception de P9 où l'on retrouve la succession naturelle des terrains 'limons sur 1 m puis graves sableuses)
	Synthèse des impacts	Les investigations réalisées sur les sols le 2 août 2018 ont mis en évidence les éléments suivants : - **3 zones de matériaux non-inertes au sens de la règlementation déchet (arrêté du 12/12/2014),** présentant des impacts en antimoine sur éluat, PCB, plomb sur éluat, mercure sur éluat et hydrocarbures ; - **des matériaux inertes mais présentant des anomalies métalliques fortes en plomb, cadmium, zinc et cuivre ;** - **un sondage P3 présentant une poche de matériaux de nature amiantée (fibro-ciment) ;** - **Compte-tenu de la densité des sondages effectués conjuguée à l'importante hétérogénéité des matériaux présents au niveau du merlon de dépôt, l'hypothèse de la présence d'autres sources de pollution est à envisager ;** - **Des risques possibles pour les usagers consommateurs d'eaux souterraines potentiellement impactées par la migration des composés mobiles du dépôt vers la nappe.** .
	Volume de matériaux non-inertes et coûts d'évacuation	La densité des sondages effectués ne permet pas d'estimer précisément le volume de matériaux non inertes, par ailleurs un travail d'ajustement de la cote du projet futur est en cours sur la base des données topographiques acquises au cours de l'été.
Milieu Eaux souterraines		Non étudié
Milieu Eaux superficielles		Non étudié
Milieu gaz du sol		Non étudié



CONCLUSIONS/PRECONISATIONS

Risques sanitaires	**Les investigations réalisées sur les sols le 2 Août ont en évidence la présence d'impacts sur les sols au droit du site (hydrocarbures, PCB et métaux).** **Cependant, compte-tenu de la nature du projet qui prévoit une étanchéification de l'ensemble du site et de l'absence de composés volatils, le site est donc compatible, d'un point de vue sanitaire, avec le projet d'aménagement prévu.** **Toutefois, des risques sanitaires potentiels ont été identifiés hors site au regard des usages avérés des eaux souterraines à l'aval (captage AEP) et de la présence sur site de composés métalliques mobiles et de la présence sous le niveau de nappe de matériaux utilisés pour le comblement de l'ancienne gravière.** **La mise en place d'un réseau de piézomètre au droit du site et l'aval direct du site paraît nécessaire pour confirmer et quantifier la présence d'impact sur la qualité des eaux souterraines.**
Phase travaux	Les investigations du 2 août 2018 mettent en évidence, la présence de matériaux non inertes, qui devront faire l'objet, en cas d'évacuation hors site, d'un traitement adapté. L'hypothèse de la présence d'autres sources de pollution contenant des matériaux non inertes est à envisager, compte-tenu de l'hétérogénéité des matériaux et de la densité des sondages réalisés. Compte-tenu de l'hétérogénéité importante des matériaux de déconstruction observée et de la faible densité de sondages réalisés, il n'est pas possible, à ce stade, de définir avec précision le coût de gestion de ces matériaux : - la cote altimétrique de calage du projet n'est pas connue, et donc la balance déblai-remblai du projet (qui devrait être d'après les premières observations largement excédentaire) ; - la présence d'impacts importants plus en profondeur et l'existence d'enjeux sanitaires potentiels vis-à-vis du captage de l'Illon nécessitent une évaluation de la qualité des eaux souterraines afin de statuer sur la nécessité de traiter certaines zones sous la cote hypothétique du projet. Par ailleurs, l'importante proportion de matériaux grossiers (blocs béton, matériaux graveleux) et localement de déchets, permet d'envisager une optimisation du tonnage de matériau à évacuer hors du site par des moyens de tri et de criblage. A ce titre la valorisation financière des matériaux grossiers et blocs béton criblés permettrait de compenser en partie les couts de gestion des matériaux hors site. Une caractérisation à l'avancement des matériaux excavés puis triés et criblés paraît la solution la plus pertinente (hors gestion de points chauds plus en profondeur et générant un impact sur les eaux souterraines), en vue de gérer au mieux les matériaux à évacuer hors site dans le cadre du projet. **Nous recommandations toutefois la réalisation d'un plan de gestion pour définir la solution technique et financière la plus adaptée pour le projet, tout en garantissant la compatibilité des usages à l'aval du site.** **Une attention particulière sera également à porter pour la santé des travailleurs, en cas de découverte d'autres sources de pollution ainsi que de matériaux potentiellement amiantés.**

3 CADRE DE LA MISSION

3.1 Présentation générale de l'étude

La Communauté de Communes Le Grésivaudan est Maître d'Ouvrage dans un projet de réalisation d'un pôle d'échange multimodal sur la commune de Goncelin (38).

La parcelle est actuellement occupée par une friche et un dépôt de matériaux (démolition et autres) déposés par l'ancien exploitant du site, la société SORREL BTP, liquidée depuis 2015.

Le porteur du projet envisage la construction d'un pôle d'échange multimodal avec parkings, espaces verts et voiries d'accès.

Dans ce cadre, la Communauté de Communes Le Grésivaudan a mandaté le bureau d'étude AMETEN pour la réalisation d'un diagnostic environnemental de la qualité des sols et des autres milieux susceptibles d'être impactés et évaluer les conséquences que la présence potentielle de polluants peut avoir sur le projet.

Ce document présente la méthodologie proposée par AMETEN pour atteindre cet objectif.

Notre étude se base sur les textes et outils de la politique nationale de gestion des sites et sols pollués en France de février 2007, actualisés par la note ministérielle d'avril 2017, et les exigences de la **norme AFNOR NF X 31-620 -2 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle** », révisée en août 2016.

3.2 Objectif de l'étude

L'objectif de la mission est d'identifier, quantifier et hiérarchiser les impacts sur les sols des activités passées et/ou présentes sur le site. Elle consiste en la réalisation d'une étude historique et de vulnérabilité suivie d'investigations et d'analyses de sols associées à la caractérisation de la qualité des terrains sur le site concerné.

3.3 Méthodologie générale employée

La méthodologie employée est conforme aux textes du Ministère de la Transition écologique et solidaire, et en particulier à la note ministérielle d'avril 2017 et à la norme NF X 31-620 *« Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) »*.

La société AMETEN a obtenu en avril 2017 la certification **LNE Service Sites et Sols Pollués**, qui atteste de la conformité de nos prestations avec les exigences définies dans le référentiel de certification et celles des normes françaises de référence NF X 31-620 parties 1 & 2 (juin 2011 & août 2016) relatives aux Sites et Sols Pollués.

Codifiée dans la norme NF X 31-620, la mission d'évaluation environnementale « EVAL » permet d'identifier, quantifier et hiérarchiser les impacts environnementaux sur les sols et les eaux souterraines traduisant un passif résultant d'activités passées ou présentes sur le site.

Cette prestation globale, décomposée en plusieurs phases, intègre les prestations élémentaires suivantes :

- Phase 1 : Visite du site (A100), étude historique et documentaire (A110), étude de vulnérabilité des milieux (A120) ;
- Phase 2 : Investigations sur le milieu sol (A200).

3.4 Documents consultés

Les documents consultés dans le cadre de la rédaction de ce rapport sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Source de données	Date de consultation	Données disponibles
ALPETUDES CCLG	Juillet à Septembre 2018	Données du projet (plan esquisse prévisionnelle) Lever géomètre CEMAP Rapport hydrogéologique sur la définition des périmètres de protection du captage de l'Illon
Cadastre	Juillet 2018	Plan cadastral et informations parcellaires
Géoportail	Juillet 2018	Photographies aériennes actuelles Archives de photographies aériennes de l'IGN Carte IGN Zones bâties
CARMEN Auvergne-Rhône-Alpes	Juillet 2018	Zonages réglementaires / inventaires liés à l'environnement
Infoterre	Juillet 2018	Carte géologique au 1/50 000ème Données de sondages Masse d'eau et points d'eau
Géorisque/cartorisque	Juillet 2018	Risques naturels
Google Earth	Juillet 2018	Altitude du site, vues aériennes
ARIA-BARPI	Juillet 2018	Accidents
BASOL	Juillet 2018	Sites potentiellement pollués
BASIAS	Juillet 2018	Sites industriels et activités de services
Base de données ICPE	Juillet 2018	Liste des ICPE
Agence de l'eau	Juillet 2018	Hydrogéologie
Météoblue	Juillet 2018	Données météo

Tableau 1 : Données consultées

En complément des données bibliographiques, une visite du site et de ses environs a été réalisée par J. AUDENINO d'AMETEN le 06/07/2018 en présence de M. DUCROS, de la CCP Grésivaudan, M. SORREL propriétaire du site et M. Mathieu LAVIGNE d'ALP'ETUDES.

Le questionnaire de visite est présenté en **Annexe 1**.

4 A100 - VISITE DU SITE - PRESENTATION GENERALE

4.1 Situation géographique

Le site est localisé au lieu-dit Les terres du Pont à GONCELIN (38).

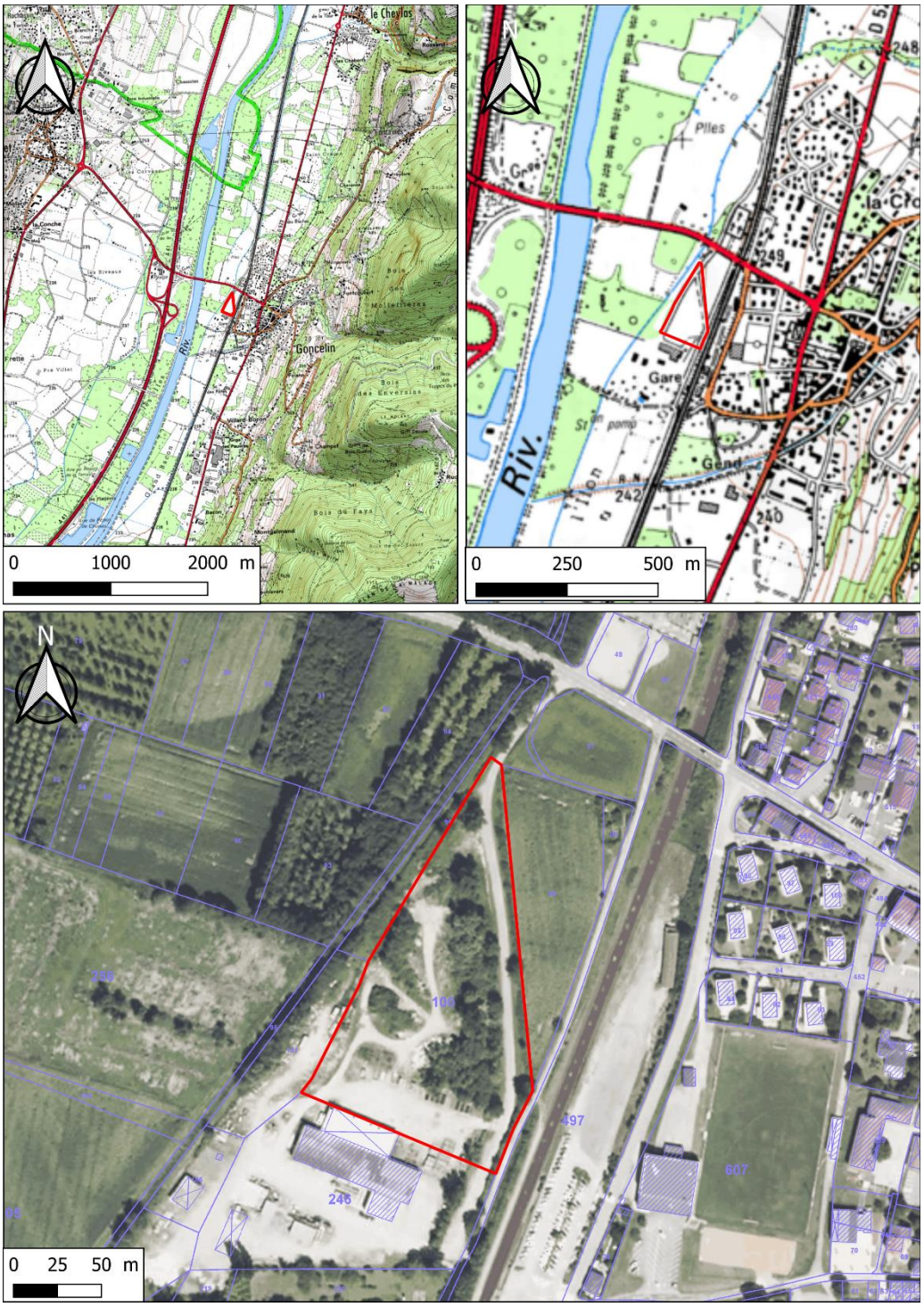


Figure 1 : Localisation du site d'étude

4.2 Etat actuel du site et avoisinants

4.2.1 Visite de site – Occupation des sols

Le site d'étude est localisé au droit des parcelles D96, D100 et D101 du cadastre de la commune de GONCELIN, couvrant une surface d'environ 11 500 m² dont 6 955 m² pour le projet en lui-même.

Les coordonnées Lambert 93 moyennes au centre du site sont les suivantes :

X = 932 824

Y = 6 476 006

Actuellement, le site est occupé par une zone végétalisée occupée par dépôts de nature diverse avec un merlon dépassant d'environ 8 m la cote du terrain naturel.

Une visite du site et des environs a été réalisée par J. AUDENINO d'AMETEN le 06/07/2018 en présence de M. DUCROS, de la CCP Grésivaudan, M. SORREL propriétaire du site et M. Mathieu LAVIGNE d'ALP'ETUDES. Le questionnaire de visite est présenté en **annexe 1**.

Le reportage photographique de la visite du site est présenté en page suivante. La localisation des photographies apparait sur la Figure 2.

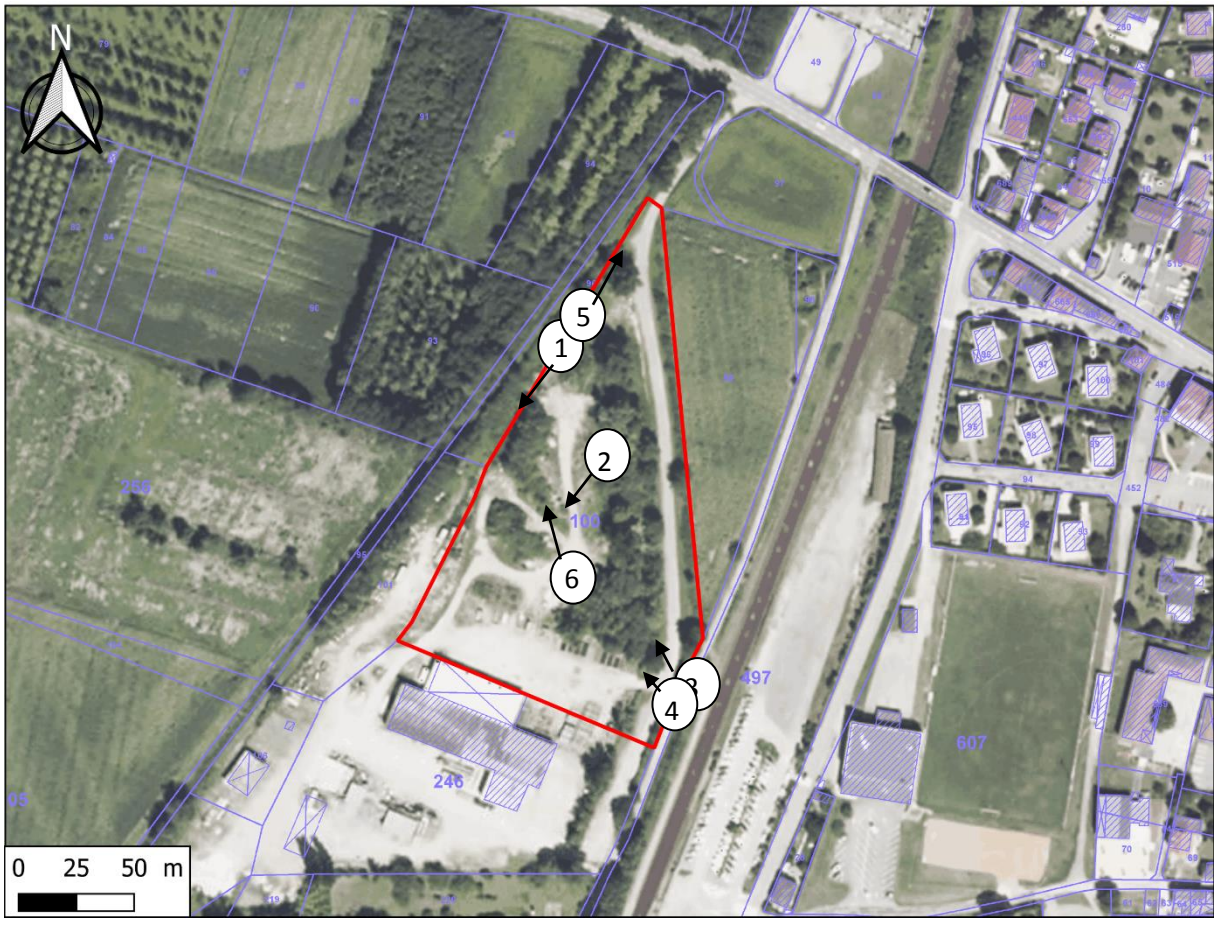


Figure 2 : Occupation des sols au droit et en périphérie du site

Photo n° 1 - Vue de la partie Ouest du site



Photo n° 2 – Vue de la partie Sud du site



Figure 3 : Photographies de l'état actuel du site (juillet 2018)

4.2.2 Avoisinants

Le site est bordé (cf. Figure 2) :

- Au Nord : par des parcelles agricoles et boisées ;
- Au Sud : par les bâtiments de la société Sorrel BTP ;
- A l'Ouest : par des parcelles agricoles et boisées ;
- A l'Est : par une ligne de chemin de fer puis par un bâtiment communal et un terrain de sport.

Le reportage photographique des environs du site est présenté ci-après. La localisation des prises de vue (n° de la photo) est présentée en Figure 2.

Photo n°3 – Chemin d'accès en partie Est du site

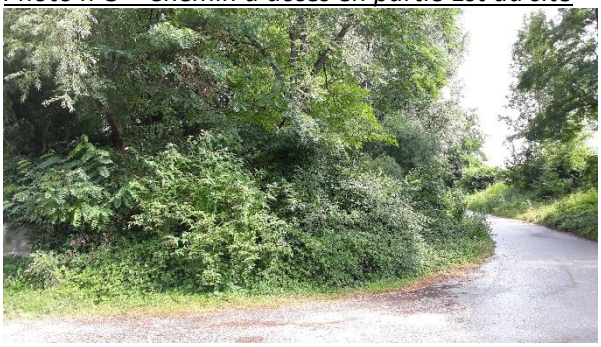


Photo n°4 – portail d'accès angle sud-est



Photo n°5 – Vue vers le Nord depuis le merlon Ouest



Photo n°6 – Dépôts et végétation sur site



Figure 4 : Photographies des avoisinants du site (juillet 2018)

5 A110 - ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE DU SITE

5.1 Bases de données – identification du site d'étude

5.1.1 Statut réglementaire du site

Des recherches sont encore en cours pour connaître le statut du site vis-à-vis d'un éventuel classement au titre des ICPE.

5.1.2 Sites BASOL

BASOL est une base de données qui recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués), qui ont fait l'objet ou qui font l'objet d'une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

Aucun site BASOL n'est situé dans un rayon de 1 km du site d'étude. Les sites BASOL les plus proches sont localisés à 1,3 km au Sud du site.

5.1.3 Sites BASIAS

La Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services du BRGM (BASIAS) recense, par département, les sites ayant accueilli des industries et activités de services potentiellement polluantes.

Aucun site n'est recensé dans un rayon de 1 km autour du site d'étude. Le site BASIAS le plus proche est situé à 1,3 km au Sud du site.

5.1.4 Sites ICPE

Les ICPE en périphérie du site, recensées dans la base de données de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, ont également été recherchées. **Aucune installation n'est recensée à moins d'un kilomètre du site.**

Précisons que cette base de données n'est pas exhaustive. Elle recense uniquement les installations soumises à autorisation ou à enregistrement (en construction, en fonctionnement ou en cessation d'activité). Les installations soumises à déclaration ne sont pas référencées.

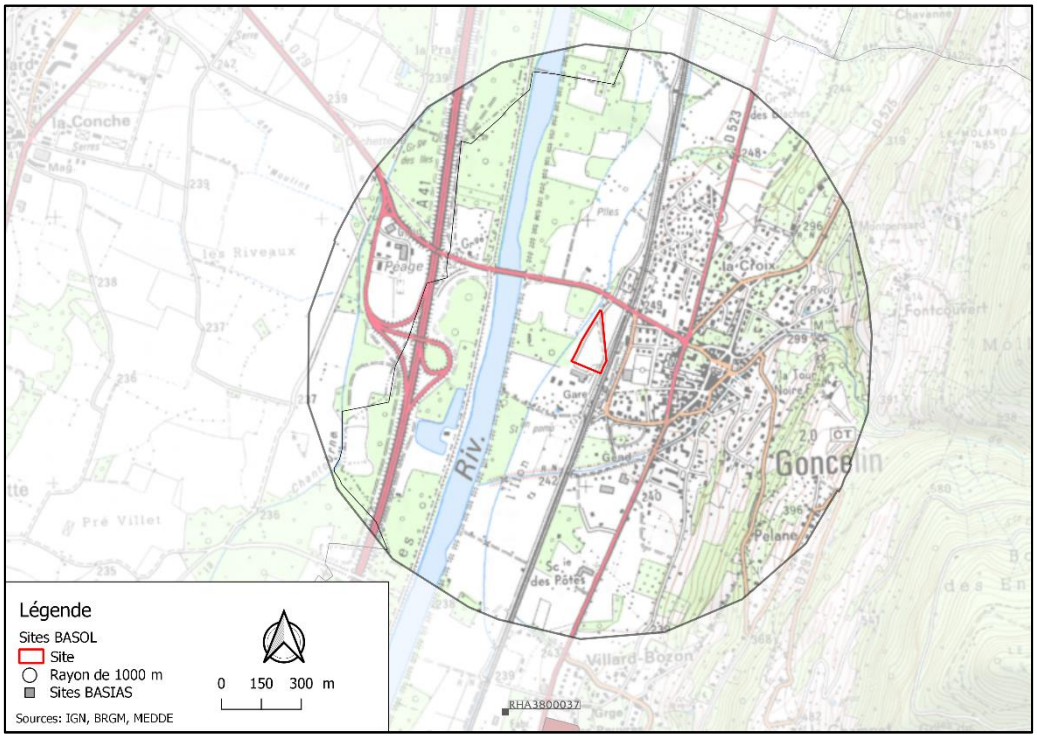


Figure 5 : Localisation des sites BASIAS/BASOL/ICPE dans un rayon de 1000 m autour du site étudié

5.1.5 Synthèse des accidents et incidents recensés sur site ou en périphérie

Trois accidents sont recensés sur la commune de GONCELIN dans la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du BARPI. Deux concernent une entreprise d'autocar avec une fuite de gazole au niveau d'une pompe à carburant et l'incendie d'un stock de pneu. Le dernier concerne un incendie dans une casse automobile.

Aucun de ces accidents ne concerne donc les parcelles étudiées.

Rappelons que la base de données ARIA ne fournit pas l'adresse exacte des accidents.

5.2 Historique du site

5.2.1 Consultation des photographies aériennes

Les photographies aériennes des années 1939 à 2015 ont été consultées dans le cadre de la présente étude (cf. Figure 6).

- Site d'étude :

De 1939 à 1956, le site est occupé par des terrains agricoles.

Une activité de carrière/gravière apparait au droit du site sur la photo de **1970**. Sur différentes photographies, il apparait que le fond de la carrière est immergé, montrant que l'excavation a atteint le niveau de la nappe. On peut ainsi clairement distinguer 2 plans d'eau. La zone Est du site restant non exploitée.

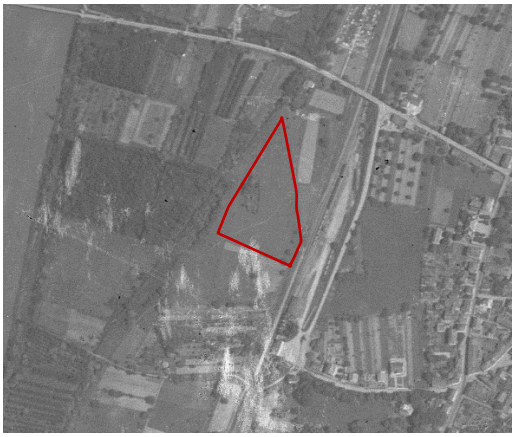
Un apport de matériaux dans la carrière entraine son comblement progressif à partir de **1981** pour devenir total à partir de **1993**.

- Alentours du site :

Les terrains au Nord, au Nord-Est, et à l'Ouest ont toujours été occupés par des parcelles agricoles. Les terrains à l'Est ont toujours accueilli des voies ferrées.

Les bâtiments à la limite Sud du site apparaissent à partir de 1975. Les terrains étaient anciennement occupés par des parcelles agricoles

1939



1948



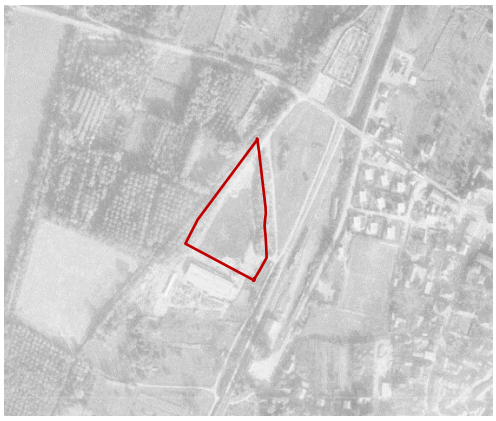
1956



1970



1975



1981



1993



2001



2015



Figure 6 : Photographies aériennes anciennes du site (Source : IGN)

5.2.2 Témoignages recueillis :

Les échanges avec M.SORREL, propriétaire du site et ancien directeur de la société SORREL BTP ont permis de préciser les éléments suivants :

- La société SORREL BTP a été immatriculée en 1981 au registre des sociétés, ce qui correspond au début de comblement des plans d'eau. Elle a été mise en liquidation judiciaire en 2015.
- Aucune information sur un éventuel classement du site de dépôt n'a été obtenue.
- Les matériaux utilisés pour le remblaiement provenaient d'après M.SORREL, des divers chantiers de BTP, déconstruction et démolition.
- A ce titre M.SORREL a pu préciser l'origine de certains matériaux comme issus des travaux de curage de débordements de cours d'eau (le Manival, les cours d'eau des collines bordières de Belledonne, etc..).
- La société SORREL BTP a par ailleurs travaillé sur les plateformes pétrochimiques de JARRIE et du PONT-DE-CLAIX, tout en étant soumis à d'importants contrôles (notamment au PONT DE CLAIX, où aucun matériau excavé ne pouvait sortir de la plateforme du fait de son classement SEVESO).

Il n'est pas précisé si ce comblement tout comme l'exploitation antérieure (gravière) bénéficiaient d'une autorisation administrative.

5.3 Synthèse des sources potentielles sur site

Sur la base des données collectées lors de la visite du site et de l'étude historique et documentaire, l'intégralité des matériaux ayant servi à combler les plans d'eau après leur exploitation constituent une source potentielle de pollution avec une hétérogénéité assez forte dans la composition physico-chimique.

6 A120 - ETUDE DE VULNERABILITE

6.1 Contexte météorologique

Le site Météoblue fournit pour chaque commune des diagrammes météorologiques basés sur les données collectées sur 30 ans. Pour la commune de GONCELIN, les données suivantes sont disponibles :

- les précipitations sont de l'ordre de 116 mm/mois, avec un maximum en décembre (176 mm) et un minimum en août (66 mm),
- les températures sont comprises entre -5 et 6°C pour les mois de novembre à mars, et de 0°C à 20°C pour les mois d'avril à octobre,
- les vents dominants sont des vents d'Est-Sud-Est.

6.2 Topographie du site

Le site est situé à une altitude moyenne comprise entre 238 et 241 m. Une bute, constitué de remblais est présente au centre du site.

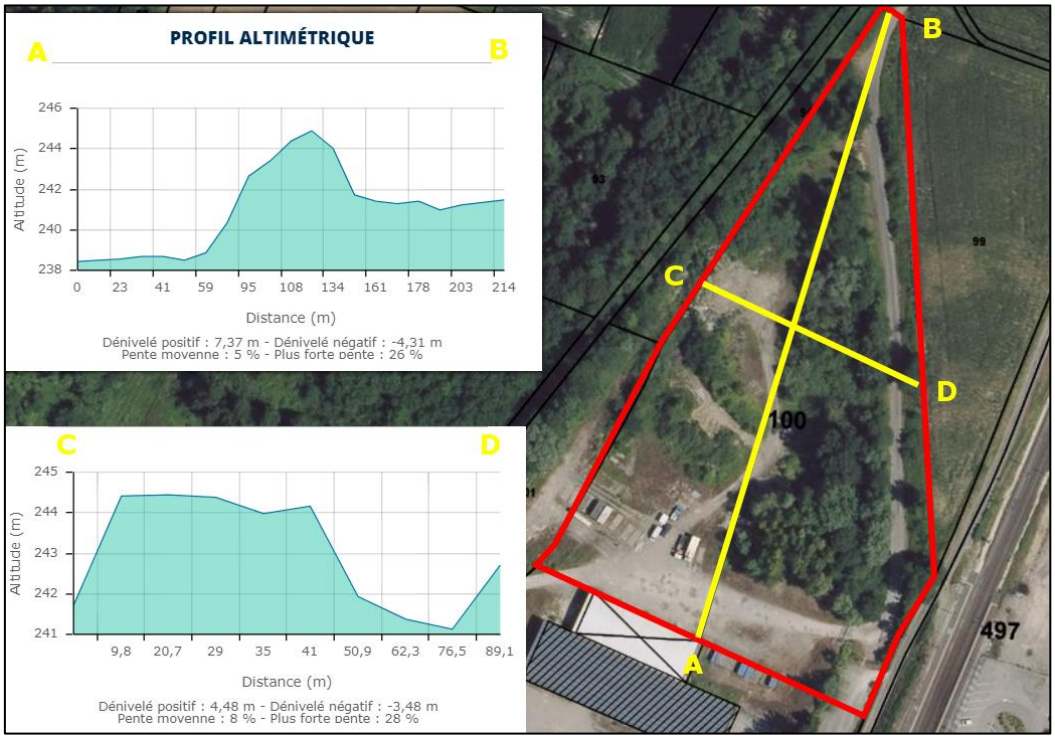


Figure 7 : Profil altimétrique du site étudié (Géoportail)

6.3 Contexte géologique

Selon la carte géologique du secteur (Feuille N°773 – Domène), le site repose sur les alluvions fluviatiles de fond de vallée de l'Isère (Fz) probablement entrecoupé par les dépôts torrentiels du cône de déjection du ruisseau de Goncelin .
Les terrains ayant été fortement remaniés au droit du site (extraction de granulats/gravières puis dépôts de remblais issus de démolition), le contexte local est principal constitué de remblais de natures diverses.



Figure 8 : Extrait de la carte géologique de Domène.

Trois sondages de sols avec géologique détaillée sont mentionnés dans la banque de données du sous-sol (BRGM) à proximité du site étudié. La synthèse lithologique est présentée dans le tableau ci-après.

Référence	Profondeur (m)	Lithologie
BSS003CPOG	0-0,4	Limon organique
	0,4-1,4	Grave limoneuse
	1,4-2,6	Limon sableux
	2,6-3,4	Gravier limoneux
	3,4-3,8	Passage à blocs
	3,8-6,1	Grave sableuse
	6,1-8,3	Grave sableuse résistante
BSS003DAFE	0-0,2	Limon organique
	0,2-1,1	Grave limoneuse
	1,1-4,6	Grave très limoneuse
	4,6-6,3	Limon gravelo-sableux
	6,3-8,2	Grave légèrement limoneuse
	8,2-10,1	Limon sableuse
BSS003CQWK	0-0,1	Terre végétale et limon organique
	1,1-1,4	Grave à galets et blocs
	1,4-2,8	Grave sableuse légèrement limoneuse
	2,8-3,6	Limon sableux
	3,6-6,0	Grave sableuse légèrement limoneuse
	6,0-8,2	Sable très limoneux

Tableau 2 : Synthèse lithologique des sondages à proximité du site d'étude (BRGM)

6.4 Contexte hydrogéologique

6.4.1 Hydrogéologie au droit du site

Le site étudié est localisé au droit de la masse d'eau FRDG314 « *Alluvions de l'Isère Combe de Savoie et Grésivaudan* ».

Le site est situé au droit de la nappe alluviale de l'Isère, l'écoulement se fait donc dans l'axe de la vallée, soit ici en direction du Sud-Ouest.

D'après les données recueillies dans la BSS eau du BRGM, la profondeur de la nappe dans le secteur d'étude varie de -3 à -4m/TN, soit vers 234 à 235 m NGF environ.

6.4.2 Ouvrages souterrains autour du site et usages associés - Captages déclarés

Le captage AEP le plus proche est le captage l'Illon (voir Figure 9), localisé à 200 m au Sud-Ouest du site. **Le site est inclus dans le périmètre de protection rapproché de ce captage**.

A ce titre, un rapport hydrogéologique sur la définition des périmètres de protection du captage de l'Illon, daté du 5 mai 2017, précise dans ses prescriptions générales l'interdiction des excavations, des fouilles de plus d'1,5 m de profondeur par rapport au T.N. […].

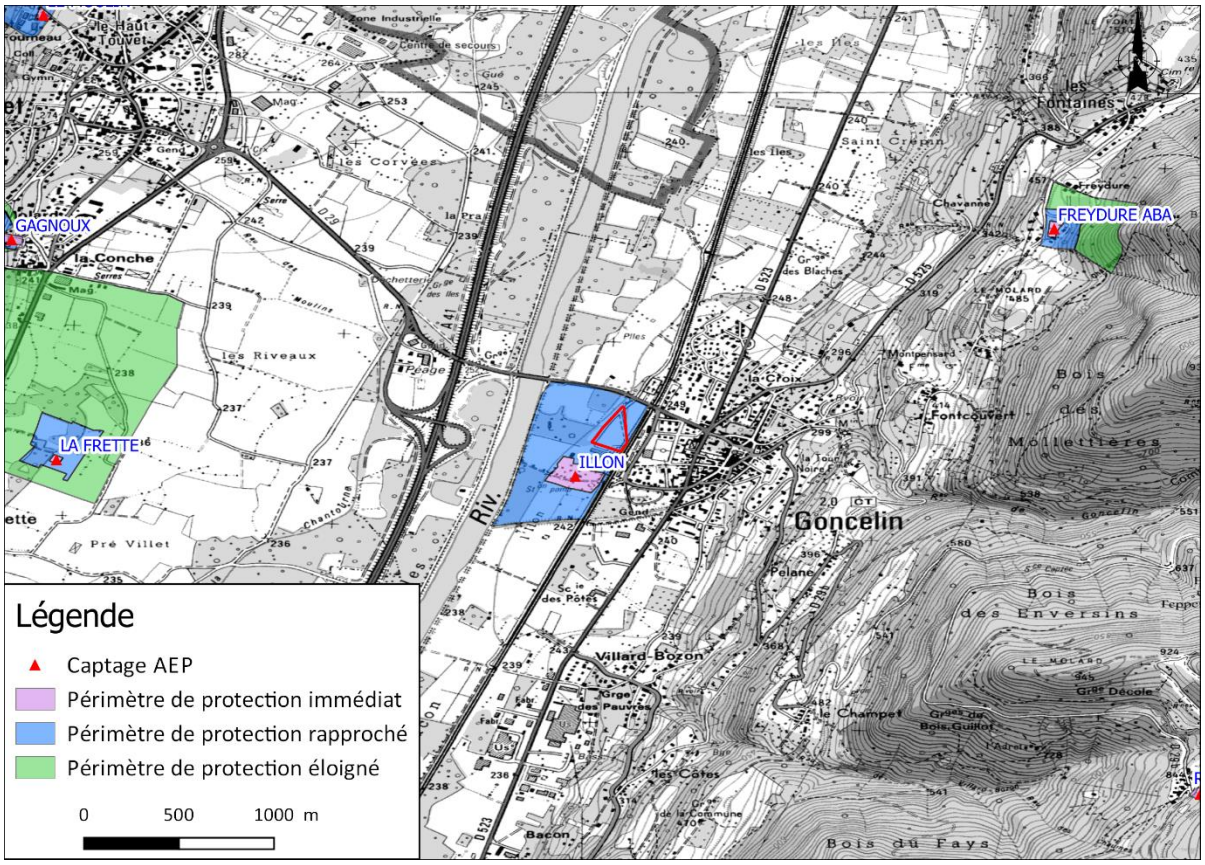


Figure 9 : Captages AEP recensés aux alentours du site (source : ARS)

La BSS-eau du BRGM et les bases de données de l'AERMC ont également été consultées. Huit points d'accès aux eaux souterraines sont recensés en périphérie proche du site dans la BSS du BRGM. Sept d'entre eux sont des piézomètres de surveillance du captage AEP, ils n'ont donc aucun usage (suivi uniquement). Ces prélèvements sont décrits dans le Tableau 3 et localisés en Figure 10.

Référence	Description	Position par rapport au site	Position hydraulique par rapport au site
BSS001WRHV **BSS001WRHU** **BSS001WRHT** **BSS001WRHR** **BSS001WRHQ** **BSS001WRHS** **BSS001WRHP**	Piézomètres d'observation du puits de l'Illon	De 50 à 250 m au Sud-Ouest	Aval hydraulique
138181051	**Captage AEP Puits de l'Illon**	200 m au Sud-Ouest	Aval hydraulique
BSS001WRGE	Captage du centre d'entretien AREA	880 m au Nord-Ouest	Amont/Latéral hydraulique

Tableau 3 : Prélèvements déclarés recensés dans un rayon de 1000 m autour du site

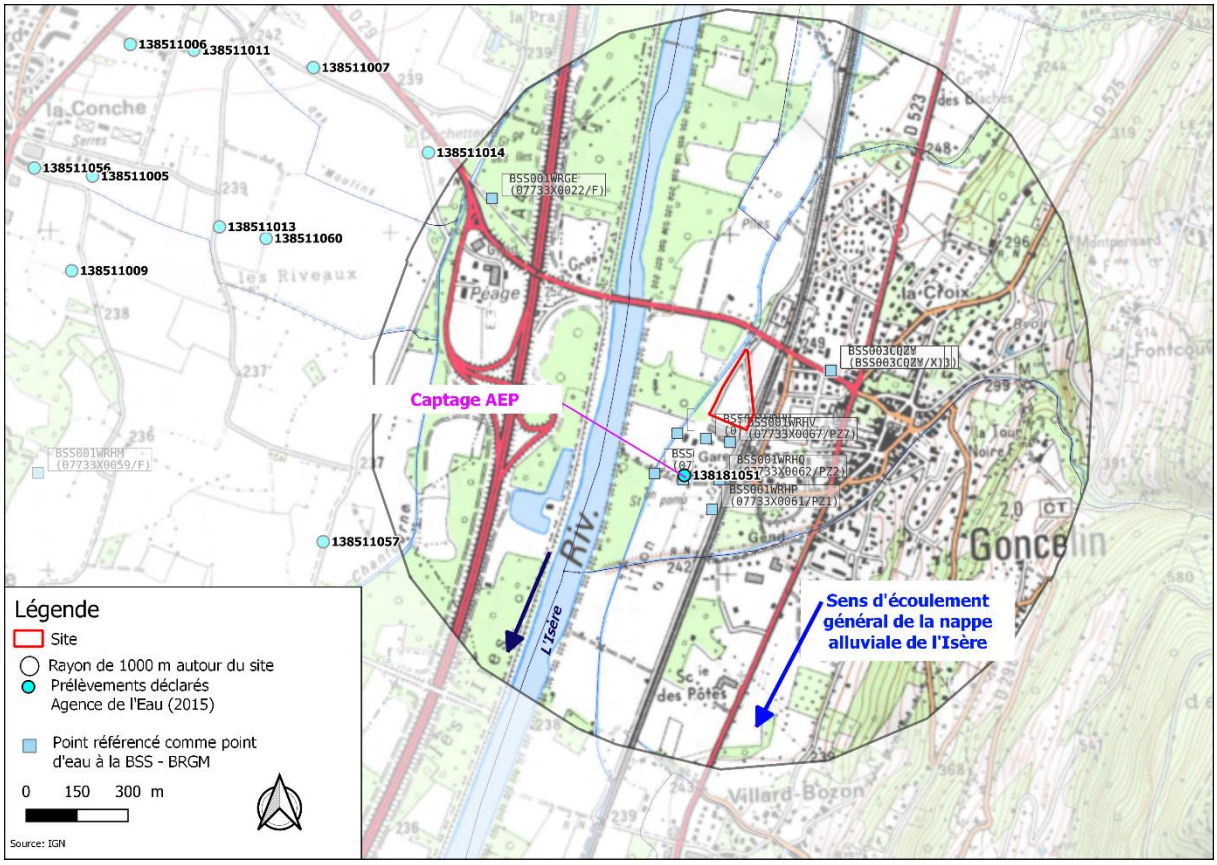


Figure 10 : Localisation des points d'eau recensés dans un rayon de 1000 autour du site

6.5 Contexte hydrographique

Le cours d'eau le plus proche est le Canal de Renevier (Chantourne) qui s'écoule à 15 m au Nord-Ouest du site.

L'Isère est située à 250 m à l'Ouest et le ruisseau de Goncelin à 400-500 m au Sud-Est.

Aucun rejet n'a été identifié depuis le site vers ces deux cours d'eau.

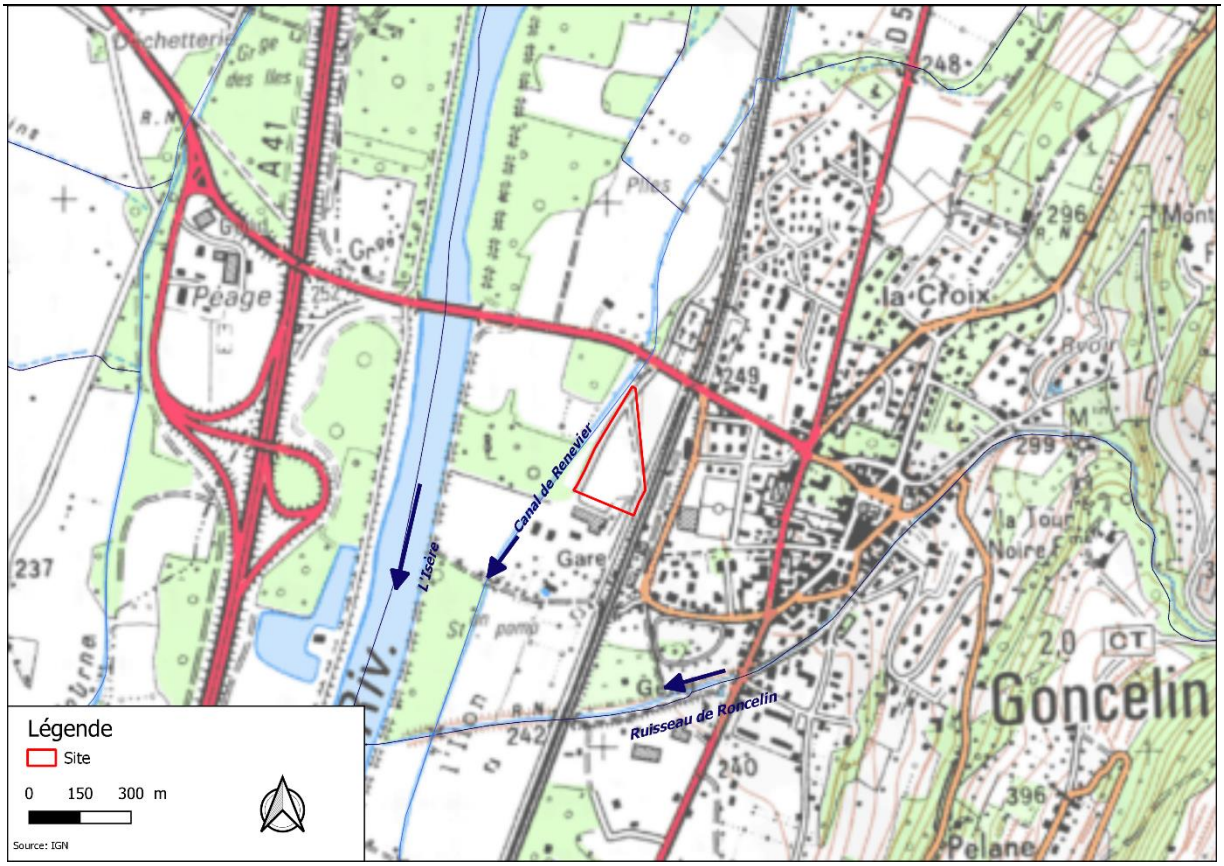


Figure 11 : Localisation des cours d'eau à proximité du site.

6.6 Risques naturels

6.6.1 Plans de Prévention des Risques

D'après la préfecture de l'Isère, la commune de GONCELIN est concernée par les aléas naturels suivants : crues torrentiels, inondations, mouvements de terrains, séismes (zone de sismicité 4).

Le site n'est pas concerné par le Plan de Prévention Multirisques de la commune de GONCELIN mais est situé en zone de contraintes particulières vis-à-vis du risque inondation d'après le Plan de Prévention des Risques Inondation Isère Amont (voir Figure 12). A ce titre, des travaux de création d'une digue, liés au *PAPI* II *Isère* amont, ont été réalisés en limite Ouest du site.

La création de la digue a consisté en un remodelage du merlon présent sur le site (reprofilage, etc…)

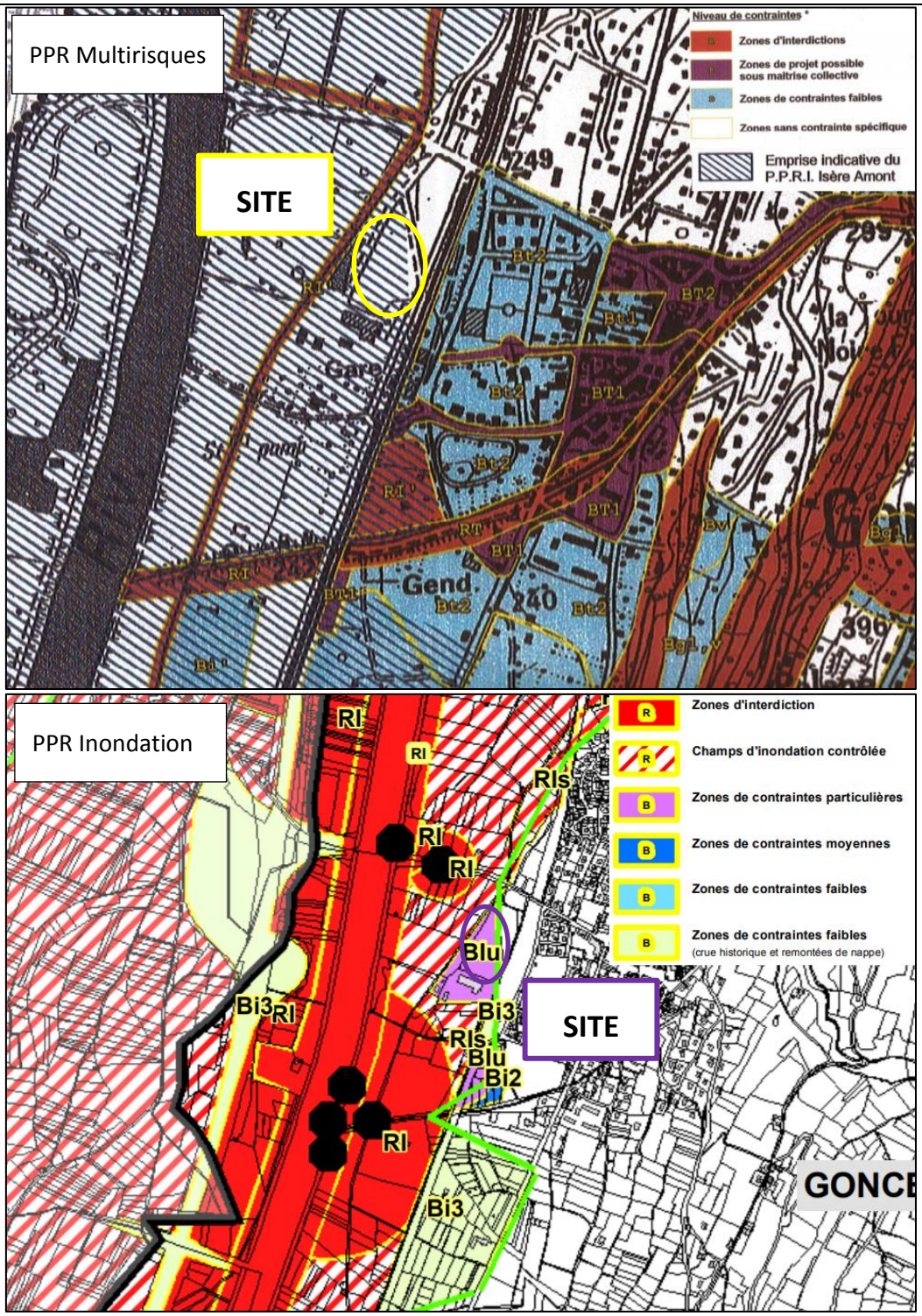


Figure 12 : Extraits des Plans de Prévention des Risques Naturels de la commune de GONCELIN.

6.7 Contexte écologique

Le site est localisé dans un environnement agricole et artisanal et n'est pas inclus dans le périmètre d'un espace protégé (voir Figure 13).

Le site est à proximité des espaces naturels protégés suivant :

- La ZNIEFF de type I « L'Isère de Pontcharra à Villard-Bonnot » à 50 m à l'Ouest ;
- La ZNIEFF de type II « Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble » à 50 m à l'Ouest.
- Les zones humides associées, principalement à l'Ouest du site

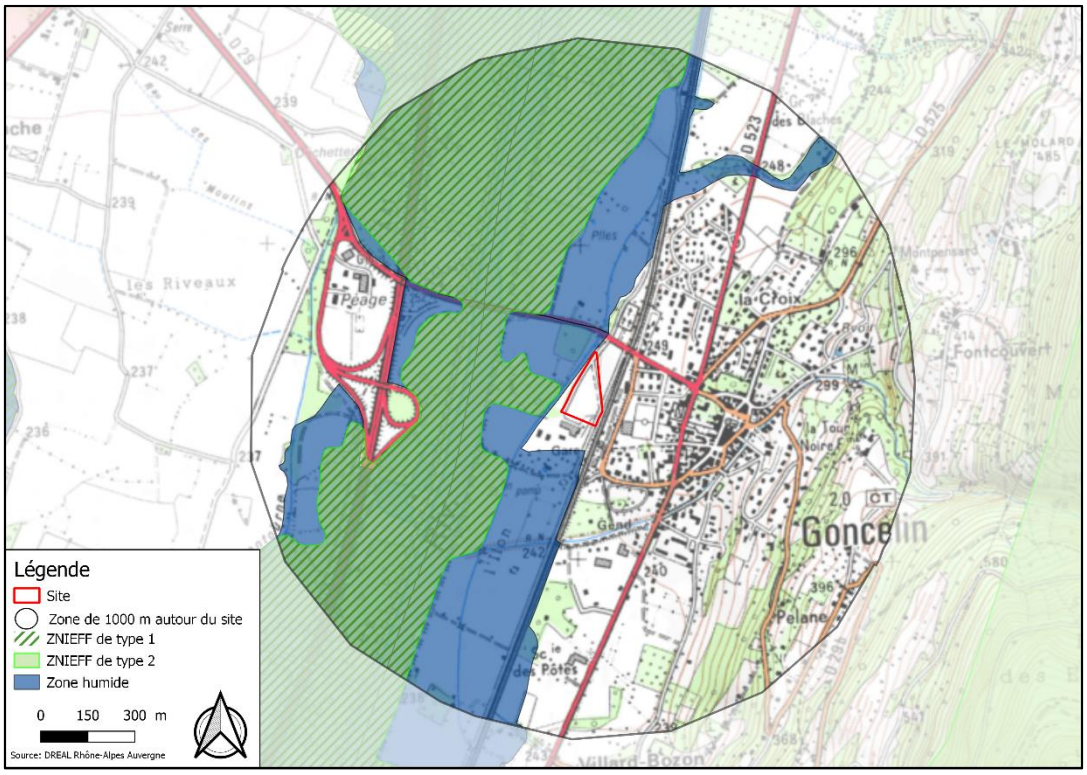


Figure 13 : espaces protégées recensés en périphérie du site

6.8 Vulnérabilité des milieux

Le milieu eaux souterraines présente une **vulnérabilité forte**. En effet, le site est situé au droit d'une nappe alluviale peu profonde (-4 à -3 m/TN) surmontée par des matériaux perméables, en amont d'un point de captage AEP (site inscrit dans le périmètre de protection rapprochée).

Le milieu eaux superficielles présente une **vulnérabilité moyenne**, en raison de la proximité du canal de Renevier, s'écoulant le long de la limite Nord-Ouest du site. Aucun rejet du site vers ce cours d'eau n'a toutefois été identifié.

L'environnement du site présente une **vulnérabilité faible**, le site étant situé en contexte péri-urbain, en dehors de tout espace protégé.

7 A200 - INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU SOL

7.1 Stratégie d'investigations

7.1.1 Programme de reconnaissances de terrain

La démarche engagée a consisté en la vérification de la qualité des sols en vue de l'aménagement du site en un pôle d'échange multimodale.

Les points de sondage ont été implantés de manière à :

- établir un constat de présence ou d'absence de pollution des sols ;
- caractériser la qualité des matériaux du site en vue des travaux prévus ;
- déterminer l'exutoire possible des matériaux dans le cadre d'une gestion de déblais conformément à l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014.

Les sondages ont donc été implantés au droit du projet d'aménagement selon un maillage le plus régulier possible, le nombre initial de sondage ayant été diminué à la demande du Maître d'ouvrage pour respecter l'enveloppe budgétaire initiale.

Les sondages ont été réalisés le 02 août 2018 au moyen d'une pelle mécanique mise à disposition par la société BMC TP, sous-traitant d'AMETEN.

Un ingénieur spécialisé d'AMETEN a suivi l'ensemble des sondages (observations lithologiques et organoleptiques) et a réalisé les prélèvements.

Au total, 12 sondages ont fait l'objet de prélèvement pour analyses. Ils sont localisés sur les cartes en Figure 14.

La synthèse des sondages réalisés est présentée dans le Tableau 4.

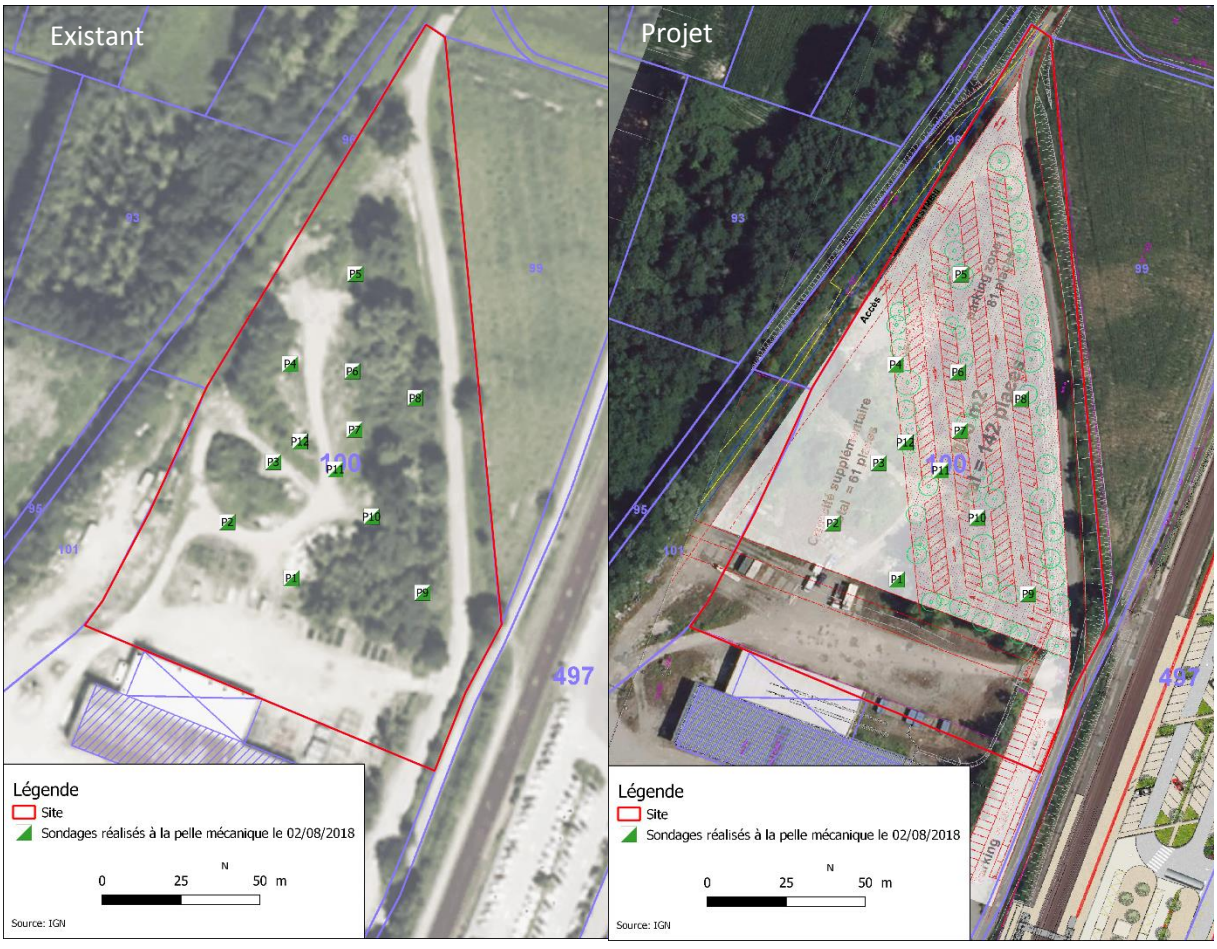


Figure 14 : Plan de localisation des sondages réalisés le 02 août 2018.

Sondages	Technique	Cote sondage géomètre	Profondeur	Altitude base sondage (m NGF)	Commentaire / Problèmes rencontrés
P1	Pelle mécanique	238,58	3,30 m	235,28	
P2		238,17	2,50 m	235,67	
P3		238,20	2,90 m	235,3	Venues d'eau à 2,5 m – présence d'une poche de matériaux avec fibro-ciment vers 2 m
P4		244,39	3,90 m	240,49	
P5		244,80	3,90 m	240,9	
P6		244,34	2,50 m	241,84	Blocs béton
P7		241,97	2,50 m	239,47	Blocs béton
P8		241,53	3,90 m	237,63	
P9		238,43	2,60 m	235,83	
P10		239,27	3,40 m	235,87	
P11		239,62	3,20 m	236,42	
P12		241,50	3,50 m	238	Sondage non prélevé – observations uniquement

Tableau 4 : Synthèse des sondages réalisés le 02/08/2018

Les photographies des fouilles réalisées à la pelle mécaniques sont données en Figure 15.

Fouille P1



Fouille P2



Fouille P3



Fouille P4



Fouille P5



Fouille P6



Fouille P7



Fouille P8



Fouille P9 Fouille P10 Fouille P11 Fouille P12



Figure 15 : Photographies des fouilles réalisées le 02/08/2018

7.1.2 Programme analytique

Pour les différents sondages effectués, des échantillons de sols ont été réalisés sur chaque lithologie et/ou par tranche d'1 mètre d'épaisseur soit un total de 34 échantillons de sols.

Les prélèvements des différents échantillons ont été effectués au moyen de flacons adaptés aux analyses à réaliser. Les échantillons ont été stockés en enceinte réfrigérée puis acheminés vers le laboratoire EUROFINS, accrédité COFRAC.

Les références des échantillons prélevés et les analyses réalisées sont répertoriées dans le tableau ci-après. Les prélèvements non-analysés ont été conservés en vue d'analyses éventuelles ultérieures. Le choix des échantillons analysés a été effectué en vue d'obtenir un rendu représentatif de l'état du site.

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire EUROFINS dans le but de caractériser les matériaux du site, ils sont détaillés dans le tableau suivant. 18 échantillons de sols issus des sondages ont été analysés.

Réf. Sondage	Echantillon	Nature de l'échantillon	Indices organo-leptiques	Objectif de l'analyse	Analyses réalisées
P1	P1/0-1	Remblais de déconstruction limono-graveleux	Bois brulé, briques	Investigation au droit de la zone de remblais	Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P1/1-2,4	Remblais de déconstruction limono-graveleux	Bois		Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P1/2,4-3,3	Sables limoneux humides	-		Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
P2	P2/0-1	Remblais de déconstruction limono-graveleux + déchets	Plastique, ferraille	Investigation au droit de la zone de remblais	Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P2/1-2	Remblais de déconstruction dans matrice limono-graveleuse	-		Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P2/2-2,5	Remblais de déconstruction + blocs	-		Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
P3	P3/0-1	Remblais de déconstruction limoneux secs	Ferrailles	Investigation au droit de la zone de remblais	Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P3/1-2	Remblais de déconstruction	Niveau de fibrociment de 1,8 à 2 m		Pack ISDI + 4 métaux (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P3/2-2,9	Remblais de déconstruction	"**Niveau de fibrociment de 2 à 2,5 m** Venue d'eau vers 2,5 m Bois, polystyrène		Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
P4	P4/0-1	Remblais de déconstruction limono-graveleux avec blocs béton	Blocs béton	Investigation au droit de la zone de remblais	HCT + HAP + BTEX + PCB + 8 métaux (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P4/1-2	Remblais de déconstruction avec béton et ferrailles	Béton et ferrailles		Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P4/2-3	Remblais de déconstruction limono-graveleux	Morceaux de fibro-ciment		Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)

	P4/3-3,9	Remblais de déconstruction limono-graveleux	Ferrailles		Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
P5	P5/0-1	Remblais terreux	Briques, ferrailles, bois, souches	Investigation au droit de la zone de remblais	Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P5/1-2	Remblais terreux puis terreux/graveleux après 1,5 m	Quelques blocs béton		Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P5/2-3	Remblais terreux/graveleux	Quelques blocs béton		Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P5/3-3,9	Remblais terreux/graveleux + gros blocs	Quelques blocs béton		Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
P6	P6/0-0,6	Remblais terro/graveleux	-	Investigation au droit de la zone de remblais	HCT + HAP + BTEX + COHV + 12 métaux (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P6/0,6-1,2	Remblais sablo-graveleux	-		Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P6/1,2-2,5	Remblais de déconstruction limono-graveleux	PVC, verre, plastique, blocs béton, ferrailles		Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
P7	P7/0-1	Remblais terreux	-	Investigation au droit de la zone de remblais	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P7/1-2,5	Remblais de déconstruction + gros blocs	-		Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
P8	P8/0-1,2	Remblais de déconstruction avec blocs de pierre dans matrice terro-limoneuse	-	Investigation au droit de la zone de remblais	Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P8/1,2-3,3	Limon sableux et graviers/galets	-		Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P8/3,3-3,9	Limon	-		Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
P9	P9/0-0,6	Remblais limono-graveleux et limon	-	Etat général du site	HCT + HAP + BTEX + COHV + 12 métaux (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P9/0,6-1,6	Limons secs	-		Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P9/1,6-2,6	Grave sableuse	-		Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
P10	P10/0,1-2	Remblais et terre limoneuse	-	Investigation au droit de la zone de remblais	Pack ISDI + 8 métaux (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P10/1,2-2,4	Remblais limono-sableux	-		HCT + HAP + BTEX + COHV + 12 métaux (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)

	P10/2,4-3,4	Remblais limoneux et matière organique	-		Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
P11	P11/0-0,7	Remblais terro-graveleux	Quelques déchets	Investigation au droit de la zone de remblais	Pack ISDI + 8 métaux (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P11/0,7-1,7	Remblais limono-graveleux gris	Bois et tuiles		Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
	P11/1,7-3,2	Remblais limono-graveleux gris	Bois et tuiles		Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)
P12	Non prélevé	(0 -1 m) Remblais de déconstruction + terre	Béton, enrobé	Investigation au droit de la zone de remblais	-
	Non prélevé	(1-2,2 m) Remblais de déconstruction sablo-limoneux + graviers	Béton, enrobé		-
	Non prélevé	(2,2-3,5 m) Remblais de déconstruction noirs	Béton, enrobé		-

Tableau 5 : Références des échantillons analysés

Le PACK ISDI comprend les analyses suivantes :

- 12 métaux (Arsenic (As), Baryum (Ba), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Mercure (Hg), Molybdène (Mo), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Antimoine (Sb), Sélénium (Se) et Zinc (Zn)) sur éluat ;
- des éléments organiques de type Composés Aromatiques Volatils (Benzène, Toluène, Ethylène et Xylène – BTEX), Hydrocarbures Totaux (HCT), Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et Polychlorobiphényles (PCB) ;
- la MS (Matière sèche) et le COT (Carbone Organique Total) sur matériaux bruts de l'échantillon ;
- les Chlorures, les Sulfates, les Fluorures, l'Indice Phénols, le COT et la Fraction Soluble sur éluat de l'échantillon.

COHV = composés organiques halogénés volatils

7.2 Résultats des investigations sur le milieu sol

7.2.1 Résultats des reconnaissances

Les investigations de terrain ont mis en évidence la lithologie suivante :

Sur la partie Ouest

- Une couche de remblais de limono-graveleux d'épaisseur variable allant de 1 à plus de 4 m, mélangée à des matériaux de démolition ;
- Des alternances plus sableuses.

Sur la partie Est :

- L'épaisseur de remblais est plus faible à inexistante (P9),
- Puis des limons ;
- Et ensuite des sables et graviers.

Les coupes lithologiques des sondages sont fournies en **annexe 5**.

Une venue d'eau a été observée au droit des remblais de démolition du sondage P3, à une profondeur de 2,5 m.

Des remblais de démolition ont été trouvés sur l'ensemble des sondages à l'exception de P9. L'épaisseur des remblais n'est pas homogène, elle est d'environ 1 m sur les sondages en bordure du dépôt (P1, P8) à plus de 3,5 m pour les sondages situés au milieu du dépôt (P3, P12).

Compte-tenu de l'exploitation passée de gravières, on peut suspecter des épaisseurs de remblais supérieures à 10 m voire 15 m.

Les remblais observés sur site sont riches en matériaux de démolition de nature diverse (brique, béton, bois…).

Il a également été observé au droit du sondage P3, une poche de matériaux contenant potentiellement de l'amiante (fibro-ciment).

7.2.2 Valeurs de références

Conformément aux recommandations des circulaires ministérielles de février 2007 et à la note ministérielle d'avril 2017, les concentrations dans les sols au droit de la zone d'étude ont été comparées à des concentrations caractéristiques du bruit de fond.

Ces valeurs de comparaison sont présentées dans les premières colonnes des tableaux de synthèse analytique.

Pour les métaux et métalloïdes, la gamme de concentrations qui sera utilisée pour comparaison est celle mise en évidence dans les sols naturels ordinaires (sans anomalie géochimique) par l'INRA (Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997). A défaut, nous utiliserons également les valeurs proposées par l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry).

Pour les HAP, en l'absence de données locales, les valeurs de référence qui seront utilisées sont extraites de l'ATSDR (Toxicological profile for PAHs, 1995 et 2005) et des fiches toxicologiques de l'INERIS pour des sols urbains.

Pour les autres composés, en l'absence de valeurs caractérisant le bruit de fond, un simple constat de présence ou d'absence a été réalisé en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Parallèlement, afin d'appréhender la gestion de terres qui seront potentiellement excavées pour la réalisation des différents aménagements projetés les concentrations sur le sol brut et sur l'éluat du test de lixiviation ont été comparées :

- aux critères d'acceptation définis dans l'arrêté du 12 Décembre 2014 relatif aux déchets inertes ;
- à la Décision du Conseil du 19 décembre 2002 « établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE » ;
- aux valeurs couramment utilisées par les exploitants d'installations de stockage de déchets. Il s'agit ici de données issues de notre expérience et de notre connaissance du marché local.

Catégories	A1	B1	B2	C
filières associées	Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)	Bio-traitement	Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD)
Substances	Paramètres sur sol **brut**			
HAP (mg/kg)	**∑(16HAP) < 50**	∑(16HAP) < 500	∑(16HAP) < 5 000	∑(16HAP) < 500
Métaux et métalloïdes (As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn) (mg/kg)	Seuils conformes aux arrêtés préfectoraux des installations de stockage	Seuils conformes aux arrêtés préfectoraux des installations de stockage	Seuils conformes aux arrêtés préfectoraux des installations de stockage	Indifférents sauf Hg <100
HCT (C10-C40) (mg/kg)	**HCT < 500**	HCT < 5 000	HCT <100 000	HCT <50 000
COHV (mg/kg)	∑(COHV) < 2	∑(COHV) < 10	∑(COHV) < 100 000	∑(COHV) < 100
BTEX (mg/kg)	**∑(BTEX) < 6**	∑(BTEX) < 30	∑(BTEX) < 100 000	∑(BTEX) < 200
PCB (mg/kg)	**∑(PCB) < 1**	∑(PCB) <50	∑(PCB) <50	∑(PCB) <50
Critères organoleptiques	absence d'indice organoleptique (couleur, odeur, déchets)	Indifférents	Indifférents	Indifférents
tests de lixiviation	Paramètres sur **éluats**			
lixiviation sur 24 h	**tests de lixiviation conformes à l'arrêté du 12 décembre 2014**	**Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19 déc. 2002 pour les déchets non dangereux (métaux, fraction soluble, fluorures et COT)**	**Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19 déc. 2002 pour les déchets non dangereux (métaux, fraction soluble, fluorures et COT)**	**Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19 déc. 2002 pour les déchets dangereux (métaux, fraction soluble, fluorures et COT)**

Les valeurs en gras sont des critères règlementaires.

ISDI - Installation de stockage de déchets inertes. Ancienne appellation : CET 3 ou CSDU 3

ISDND - Installation de stockage de déchets non dangereux. Ancienne appellation : CET 2 ou CSDU 2

ISDD - Installation de stockage de déchets dangereux. Ancienne appellation : CET 1 ou CSDU 1

Tableau 6 : Clé de répartition des terres

Rappelons que les critères de définition des catégories ci-dessus n'ont pas tous de valeur réglementaire et que l'acceptation des terres dans un centre de stockage de déchets dépend de l'accord de l'exploitant ; les exploitants des installations de stockage restent les derniers décisionnaires quant à l'acceptation des terres au regard de leurs propres arrêtés préfectoraux.

7.2.3 Synthèse des résultats des analyses de sol brut

Les résultats des échantillons analysés sur sol brut sont présentés dans le tableau ci-après.

Les bordereaux complets des résultats d'analyses au laboratoire sont présentés en **annexe 6**.

Les résultats d'analyses sur échantillons bruts mettent en évidence les éléments suivants :

- **PCB** : sur les 15 échantillons où les concentrations en PCB ont été analysées sur sol brut :
  - 7 montrent des teneurs inférieures au seuil de quantification du laboratoire ;
  - **7 montrent des teneurs supérieures au seuil de quantifications du laboratoire** (0,01 mg/kg MS pour les 7 congénères réglementaires) **mais qui restent inférieures au seuil d'acceptation en ISDI** (1 mg/kg MS pour les 7 congénères réglementaires). Les concentrations sont comprises entre 0,01 et 0,14 mg/kg MS ;
  - **l'échantillon P2/0-1 montre une teneur (1,06 mg/kg MS) légèrement supérieure au seuil d'acceptation en ISDI (1,0 mg/kg MS).**
- **BTEX** : sur les 18 échantillons où les concentrations en BTEX ont été analysées sur sol brut, **tous montrent des valeurs inférieures aux seuils de quantification du laboratoire** (<0,05 mg/kg MS) **;**
- **Hydrocarbures (C10-C40)** : sur les 18 échantillons où les concentrations en HCT ont été analysées sur sol brut :

- **15 montrent des valeurs supérieures aux seuils de quantification du laboratoire** (<20 mg/kg MS) **mais qui restent inférieures au seuil d'acceptation en ISDI** (500 mg/kg MS). Les concentrations sont comprises entre 19,0 et 366 mg/kg MS ;
- **l'échantillon P5/0-1 montre des teneurs (706 mg/kg MS) supérieures au seuil d'acceptation en ISDI (500 mg/kg MS).**

- **Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** : sur les 18 échantillons où les concentrations en HAP ont été analysées sur sol brut, **15 montrent des valeurs supérieures aux seuils de quantification du laboratoire mais qui restent inférieures au seuil d'acceptation en ISDI** (50 mg/kg MS). Les concentrations sont comprises entre 0,2 et 33 mg/kg MS ;
- **Composés Organiques Halogènes Volatiles (COHV) :** sur les 5 échantillons où les concentrations en COHV ont été analysées sur sol brut**, tous montrent des valeurs inférieures aux seuils de quantification du laboratoire** ;
- **Métaux et métalloïdes** : les analyses réalisées sur 8 échantillons mettent en évidence :
  - des anomalies modérées en arsenic (As) pour l'échantillon P3/1-2 ;
  - des anomalies modérées en cadmium (Cd) et zinc (Zn) pour les échantillons P1/1-2,4 et P3/1-2 et **fortes pour l'échantillon P6/0-0,6** ;
  - des anomalies modérées en zinc (Zn) pour les échantillons P1/1-2,4 ; P3/1-2 et P11/0-0,7 **et fortes pour l'échantillon P6/0-0,6 ;**
  - des anomalies modérées en cuivre (Cu) pour les échantillons P1/1-2,4 ; P3/1-2 ; P4/0-1 ; P9/0-0,6 ; P10/0-1,2 ; P10/1,2-2,4 et P11/0-0,7 **et des anomalies fortes en cuivre (Cu) pour l'échantillon P6/0-0,6 ;**
  - des anomalies modérées en plomb (Pb) pour l'échantillon P3/1-2 et **fortes pour les échantillons P1/1-2,4 et P6/0-0,6 ;**
  - **des anomalies modérées en mercure (Hg) pour les échantillons** P1/1-2,4 ; P3/1-2 ; P4/0-1 ; P6/0-0,6 P9/0-0,6 et P11/0-0,7.
- **Carbone Organique Total (COT)** : sur les 12 échantillons où les concentrations en COT ont été analysées sur sol brut, seul l'échantillon P1/0-1 présente une teneur dépassant le seuil d'acceptation en ISDI fixé à 30 000 mg/kg MS par l'arrêté du 12 décembre 2014. Toutefois, aucun dépassement des valeurs en COT sur éluat n'a été mis en évidence. Conformément à l'arrêté du 12/12/2014, le COT sur brut n'est donc pas discriminant pour l'acceptation en ISDI.

		Bruit de fond géochimique (**)			Valeurs limite de catégorie A1 (ISDI)	valeurs limites de catégorie B1 (ISDND)	valeurs limites de catégorie B2 (bio-traitement)	valeurs limites de catégorie C (ISDD)	Sondage	P1	P1	P2	P3	P3	P4	P4	P4	P5	P5	P6	P6	P7	P8	P9	P10	P10	P11
									Profondeur (m)	0-1	1-2,4	0-1	0-1	1-2	0-1	1-2	3-3,9	0-1	3-3,9	0-0,6	1,2-2,5	1-2,5	0-1,2	0-0,6	0-1,2	1,2-2,4	0-0,7
		Gamme de valeurs observée dans les sols ordinaires	Gamme de valeurs observée dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gamme de valeurs observée dans le cas de fortes anomalies naturelles					Lithologie	Remblais de déconstruction limono-graveleux	Remblais de déconstruction limono-graveleux	Remblais de déconstruction limono-graveleux + déchets	Remblais de déconstruction limoneux sec	Remblais de déconstruction	Remblais de déconstruction limono-graveleux avec blocs béton	Remblais de déconstruction avec béton et ferrailles	Remblais de déconstruction limono-graveleux	Remblais terreux	Remblais terreux/graveleux + gros blocs	Remblais terro/graveleux	Remblais de déconstruction limono-graveleux	Remblais de déconstruction + gros blocs	Remblais de déconstruction avec blocs de pierre dans matrice terro-limoneuse	Remblais limono-graveleux et limon	Remblais et terre limoneuse	Remblais limono-sableux	Remblais terro-graveleux
									Indices organo-lepticques	Bois brulé, briques	Bois	Plastique, ferraille	Ferrailles	Niveau de fibro-ciment de 1,8 à 2 m	Blocs béton	Béton et ferrailles	Ferrailles	Briques, ferrailles, bois, souches	Quelques blocs béton	-	PVC, verre, plastique, blocs béton, ferrailles	-	-	-	-	-	Quelques déchets
Matière sèche	%				-	-	-	-		**60.6**	**82.7**	**88.7**	**88.3**	**70.6**	**93.4**	**91.2**	**86.1**	**90.4**	**89.9**	**92.5**	**85.6**	**90.2**	**80.7**	**93.3**	**86.3**	**82.2**	**90.3**
Métaux et métalloïdes																											
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1 à 25	30 à 60	60 à 284						**-**	**16.1**	**-**	**-**	**31.9**	**12.1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**14.3**	**-**	**-**	**-**	**21.1**	**16.1**	**15.8**	**16.1**
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 46,3						**-**	**1.91**	**-**	**-**	**1.00**	**0.44**	**-**	**-**	**-**	**-**	**3.54**	**-**	**-**	**-**	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	10 à 90	90 à 150	150 à 3180						**-**	**28.8**	**-**	**-**	**22.0**	**19.3**	**-**	**-**	**-**	**-**	**29.8**	**-**	**-**	**-**	**21.0**	**19.9**	**18.8**	**20.7**
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2 à 20	20 à 62	65 à 160						**-**	**39.7**	**-**	**-**	**61.2**	**40.5**	**-**	**-**	**-**	**-**	**165**	**-**	**-**	**-**	**34.0**	**33.1**	**27.1**	**59.8**
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	2 à 60	60 à 130	130 à 2076						**-**	**33.4**	**-**	**-**	**37.4**	**26.4**	**-**	**-**	**-**	**-**	**46.3**	**-**	**-**	**-**	**36.3**	**36.4**	**33.6**	**31.9**
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9 à 50	60 à 90	100 à 10180						**-**	**119**	**-**	**-**	**78.7**	**31.1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**140**	**-**	**-**	**-**	**37.4**	**30.1**	**27.9**	**39.1**
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	10 à 100	100 à 250	250 à 11426						**-**	**146**	**-**	**-**	**167**	**81.1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**655**	**-**	**-**	**-**	**82.0**	**76.9**	**67.9**	**139**
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	0,10 à 0,70	2,5 à 4,4	7,0 à 55,0						**-**	<0,50	**-**	**-**	**0,63**	<0,50	**-**	**-**	**-**	**-**	**0,53**	**-**	**-**	**-**	**0,52**	**-**	<0,50	**-**
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3							**-**	**0.38**	**-**	**-**	**0.31**	**0.19**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0.20**	**-**	**-**	**-**	**0.15**	<0.10	**0.14**	**0.49**
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms									**-**	**3,01**	**-**	**-**	**3,14**	<1,00	**-**	**-**	**-**	**-**	**5,69**	**-**	**-**	**-**	**2,46**	**-**	**2,06**	**-**
Baryum (Ba)	mg/kg Ms									**-**	**74,3**	**-**	**-**	**60,5**	**42,7**	**-**	**-**	**-**	**-**	**174**	**-**	**-**	**-**	**60,1**	**-**	**46,9**	**-**
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms									**-**	**4,37**	**-**	**-**	**2,04**	<1,00	**-**	**-**	**-**	**-**	**1,9**	**-**	**-**	**-**	<1,00	**-**	<1,00	**-**
Indice hydrocarbure C10-C40																											
Fraction C10-C16	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-	-	-		**0.68**	**4.69**	**3,74**	<4,00	**4.09**	**0.86**	**7,19**	**1.04**	**3,55**	**2,58**	**3.55**	**21,4**	**1.34**	<4.00	**0.28**	**0.05**	**1.40**	**4,32**
Fraction C16-C22	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-	-	-		**17.9**	**34.4**	**11,6**	<4,00	**16.2**	**2.93**	**31,8**	**3.05**	**36,7**	**2,44**	**13.3**	**22,7**	**2.62**	<4.00	**0.31**	**3.04**	**2.77**	**10,1**
Fraction C22-C30	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-	-	-		**116**	**90.8**	**29,5**	<4,00	**27.1**	**8.59**	**110**	**12.0**	**274**	**8,66**	**25.1**	**126**	**8.51**	<4.00	**3.24**	**8.85**	**6.32**	**24,1**
Fraction C30-C40	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-	-	-		**126**	**121**	**38,7**	<4,00	**40.6**	**18.2**	**161**	**7.60**	**391**	**11,3**	**35.2**	**96,7**	**6.50**	<4.00	**27.1**	**9.90**	**9.80**	**28,5**
Indice Hydrocarbures (C10-C	mg/kg Ms	LQ	-	-	500	5000	10000	50000		**261**	**251**	**83,6**	np	**88.0**	**30.5**	**310**	**23.7**	**706**	**25,0**	**77.1**	**300**	**19.0**	np	**30.9**	**21.8**	**20.3**	**67,0**
HAP																											
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-		**0,074**	<0.05	<0,05	<0,05	<0,05	<0.05	**0,43**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	**0,16**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0,05
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-		<0.05	**1.1**	<0,05	<0,05	<0.05	<0.05	<0,05	<0.05	<0.05	<0.05	**0.093**	**0,35**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0,05
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-		<0.05	**0.85**	<0,05	<0,05	<0.05	<0.05	**0,077**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	**0,31**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0,05
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-		**0,21**	**4.5**	**0,13**	**0,22**	**0.14**	**0.22**	**3,2**	**0.23**	**0,29**	**0,13**	<0.05	**3,5**	**0.75**	**0.073**	<0.05	<0.05	<0.05	**0,59**
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-		**0,33**	**2.6**	**0,22**	**0,29**	**0.1**	**0.22**	**2,3**	**0.19**	**0,2**	**0,14**	**0.81**	**4,4**	**0.51**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	**0,5**
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-		**0,12**	**0.39**	<0,05	<0,05	<0.05	<0.05	**0.27**	**0.085**	<0.05	<0.05	**0.063**	**0,68**	**0.12**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0,05
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-		<0.05	**2.2**	<0,05	**0,092**	**0.062**	<0.05	**0,8**	**0.077**	**0,1**	<0.05	**0.29**	**1,2**	**0.18**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	**0,12**
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-		**0,059**	**2.0**	**0,11**	**0,21**	**0.092**	**0.21**	**1,6**	**0.21**	**0,19**	**0,13**	**0.57**	**2,5**	**0.54**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	**0,46**
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-		**0,16**	**2.0**	**0,076**	**0,14**	**0.084**	**0.16**	**1,3**	**0.11**	**0,15**	**0,081**	**0.5**	**3,5**	**0.27**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	**0,33**
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-		**0,22**	**1.1**	<0,05	<0,05	**0.067**	**0.081**	**0,41**	**0.08**	<0.05	<0.05	**0.13**	**2,0**	**0.16**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-		**0,18**	**1.1**	**0,059**	**0,15**	<0.05	**0.11**	**0,77**	**0.17**	**0,073**	**0,058**	**0.36**	**2,1**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	**0,2**
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-		**0,091**	**2.6**	**0,13**	**0,24**	**0.09**	**0.23**	**2,0**	**0.18**	**0,19**	**0,14**	**0.67**	**3,2**	**0.6**	<0.05	<0.05	<0.055	<0.055	**0,52**
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-		**0,18**	**5.4**	**0,13**	**0,26**	**0.094**	**0.27**	**4,4**	**0.29**	**0,46**	**0,17**	<0.05	**3,9**	**0.85**	**0.073**	<0.05	<0.05	<0.05	**0,85**
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-		**0,22**	**1.4**	<0,05	<0,05	**0.083**	**0.13**	**0,91**	**0.15**	**0,074**	<0.05	**0.18**	**2,1**	**0.32**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	**0,12**
Naphtalène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-		<0,05	**0.42**	<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	<0.05	<0.05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-		<0,05	**5.5**	**0,059**	**0,13**	**0.069**	<0.05	**0,91**	**0.081**	**0,13**	<0.05	**0.59**	**0,31**	**0.12**	**0.055**	<0.05	<0.05	<0.05	**0,17**
Somme des HAP	mg/kg Ms	-	-	-	50	500	5000	500		**1,8**	**33**	**0,91**	**1,7**	**0.88**	**1.6**	**19**	**1.9**	**1,9**	**0,85**	**4.3**	**32**	**4.4**	**0.2**	np	np	np	**3,7**
COHV																											
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms				-	-	-	-		-	<0.02	-	-	<0.02	-	-	-	-	-	<0.02	-	-	-	<0.02	-	<0.02	-
Dichlorométhane	mg/kg Ms				-	-	-	-		-	<0.06	-	-	<0.07	-	-	-	-	-	<0.05	-	-	-	<0.05	-	<0.06	-
Trichlorométhane	mg/kg Ms				-	-	-	-		-	<0.02	-	-	<0.02	-	-	-	-	-	<0.02	-	-	-	<0.02	-	<0.02	-
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms				-	-	-	-		-	<0.02	-	-	<0.02	-	-	-	-	-	<0.02	-	-	-	<0.02	-	<0.02	-
Trichloroéthylène	mg/kg Ms				-	-	-	-		-	<0.05	-	-	<0.05	-	-	-	-	-	<0.05	-	-	-	<0.05	-	<0.05	-
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms				-	-	-	-		-	<0.05	-	-	<0.05	-	-	-	-	-	<0.05	-	-	-	<0.05	-	<0.05	-
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms				-	-	-	-		-	<0.10	-	-	<0.10	-	-	-	-	-	<0.10	-	-	-	<0.10	-	<0.10	-
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms				-	-	-	-		-	<0.20	-	-	<0.20	-	-	-	-	-	<0.20	-	-	-	<0.20	-	<0.20	-
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms				-	-	-	-		-	<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	-
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms				-	-	-	-		-	<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	-
1,2-Dibromoéthane					-	-	-	-		-	<0.05	-	-	<0.05	-	-	-	-	-	<0.05	-	-	-	<0.05	-	<0.05	-
Bromohlorométhane					-	-	-	-		-	<0.20	-	-	<0.20	-	-	-	-	-	<0.20	-	-	-	<0.20	-	<0.20	-
Bromodichlorométhane					-	-	-	-		-	<0.20	-	-	<0.20	-	-	-	-	-	<0.20	-	-	-	<0.20	-	<0.20	-
Bromoforme					-	-	-	-		-	<0.20	-	-	<0.20	-	-	-	-	-	<0.20	-	-	-	<0.20	-	<0.20	-
Dibromochlorométhane					-	-	-	-		-	<0.20	-	-	<0.20	-	-	-	-	-	<0.20	-	-	-	<0.20	-	<0.20	-
Dibromométhane					-	-	-	-		-	<0.20	-	-	<0.20	-	-	-	-	-	<0.20	-	-	-	<0.20	-	<0.20	-
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms				-	-	-	-		-	<0.10	-	-	<0.10	-	-	-	-	-	<0.10	-	-	-	<0.10	-	<0.10	-
Somme des COHV	mg/kg Ms				2	10	1000	-		-	np	-	-	np	-	-	-	-	-	np	-	-	-	np	-	np	-
BTEX																											
benzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-	-	-		<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	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-	-	-		<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	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-	-	-		<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	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-	-	-		<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	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-	-	-		<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	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
BTEX total	mg/kg Ms	LQ	-	-	6	30	100 000	200		np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np
PCB																											
PCB (28)	mg/kg MS	LQ	-	-	-	-	-	-		<0.01	<0.01	<0,1	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	-	<0.01
PCB (52)	mg/kg MS	LQ	-	-	-	-	-	-		<0.01	<0.01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	-	<0.01
PCB (101)	mg/kg MS	LQ	-	-	-	-	-	-		<0.01	<0.01	0,13	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	-	<0.01
PCB (118)	mg/kg MS	LQ	-	-	-	-	-	-		<0.01	<0.01	0,06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	-	<0.01
PCB (138)	mg/kg MS	LQ	-	-	-	-	-	-		**0.03**	**0.01**	0<,31	<0.01	**0.04**	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	**0.05**	<0.01	-	**0,02**	-	<0.01
PCB (153)	mg/kg MS	LQ	-	-	-	-	-	-		**0.02**	**0.01**	0,4	<0.01	**0.05**	**0.02**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	**0.04**	<0.01	-	**0,01**	-	<0.01
PCB (180)	mg/kg MS	LQ	-	-	-	-	-	-		**0.02**	<0.01	0,16	<0.01	**0.03**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	**0.03**	<0.01	-	<0.01	-	<0.01
Somme 7 PCB	mg/kg MS	LQ	-	-	1	50	50	50		**0.07**	**0.02**	**1,08**	np	**0.14**	**0.03**	**0.01**	np	np	np	**-**	np	**0.12**	np	-	**0,03**	-	np
COT																											
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	-	-	-	30000 (*)	30 000	-	-		**53300(*)**	**-**	**25900**	**18600**	**-**	**-**	**13900**	**12600**	**15400**	**8720**	**-**	**15800**	**12400**	**18000**	**-**	**11300**	**-**	**12200**

(*) Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.
(**) Valeurs **en gras** : source = Bases de données relative à la qualité des sols, BRGM 2008. *En italique* : source = ATSDR
LQ : Limite de quantification du laboratoire
n.d.: Non détecté

concentration supérieure au bruit de fond	
concentration inférieures aux valeurs limites de catégorie A1	**= terres de catégorie A1**
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie A1	**= terres de catégorie B1 ou plus**
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie B1	**= terres de catégorie B2 ou plus**
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie B2	**= terres de catégorie C ou plus**

Tableau 7 : Résultats des analyses sur échantillons bruts

7.2.4 Analyses sur éluats

		Valeurs limite de catégorie A1 (ISDI)	valeurs limites de catégorie B1 (ISDND) ou B2 (bio-traitement)	valeurs limites de catégorie C (ISDD)	Sondage	P1	P2	P3	P4	P4	P5	P5	P6	P7	P8	P10	P11
					Profondeur (m)	0-1	0-1	0-1	1-2	3-3,9	0-1	3-3,9	2,2-22,5	1-2,5	0-1,2	0-1,2	0-0,7
					Lithologie	Remblais de déconstruction limono-graveleux	Remblais de déconstruction limono-graveleux + déchets	Remblais de déconstruction limoneux sec	Remblais de déconstruction avec béton et ferrailles	Remblais de déconstruction limono-argileux	Remblais terreux	Remblais terreux/graveleux + gros blocs	Remblais de déconstruction limono-graveleux	Remblais de déconstruction + gros blocs	Remblais de déconstruction avec blocs de pierre dans matrice terro-limoneuse	Remblais et terre limoneuse	Remblais terro-graveleux
					Indices organo-leptiques	Bois brulé, briques	Plastique, ferraille	Ferrailles	Béton et ferrailles	Ferrailles	Briques, ferrailles, bois, souches	Quelques blocs béton	PVC, verre, plastique, blocs béton, ferrailles	-	-	-	Quelques déchets
Paramètres généraux																	
pH	-	-	-	-		8.1	8.2	8.3	10.0	8.2	8.4	8.4	9.3	8.5	8.4	8.3	8.3
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-		404	404	128	159	144	101	92	89	128	121	107	119
Fraction soluble	mg/kg M.S.	4000 (*)	60000	100000		**3160**	**3460**	**3600**	<4000	<2000	<2000	<2000	<2000	**3540**	<2000	**3370**	<2000
Carbone organique total	mg/kg M.S.	500	800	1000		**180**	**62**	**86**	**150**	**96**	**110**	**94**	<50	**89**	<50	**52**	<51
Indice phénol	mg/kg M.S.	1				<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.51	<0.50	<0.50	<0.50	<0.51	<0.50	<0.51	<0.51
Anions																	
Chlorures	mg/kg M.S.	800 (*)	15000	25000		**13.5**	**185**	**32.8**	**11.6**	**39.5**	**22.0**	**<10.0**	**12.2**	**49.8**	**17.7**	<10.1	**17.4**
Fluorures	mg/kg M.S.	10	150	500		<5.00	**7.95**	<5.00	**6.76**	**5.65**	<5.00	<5.00	<5.00	**5.79**	<5.00	**7.17**	<5.00
Sulfates	mg/kg M.S.	1000 (*)	20000	50000		**1390(*)**	**1260(*)**	**183**	**163**	**132**	**113**	<50.0	**100**	**291**	<50.0	**66.1**	**132**
Métaux et métalloïdes																	
Arsenic	mg/kg M.S.	0,5	2	25		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Baryum	mg/kg M.S.	20	100	300		**0.60**	**0.70**	**0.15**	**0.97**	**0.18**	**0.75**	**0.26**	**0.11**	**0.88**	**0.61**	**0.27**	**0.49**
Chrome	mg/kg M.S.	0,5	10	70		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Cuivre	mg/kg M.S.	2	50	100		<0.20	<0.20	<0.20	**0.57**	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	**0.41**	<0.20	<0.20	<0.20
Molybdène	mg/kg M.S.	0,5	10	30		**0.092**	**0.216**	**0.071**	**0.029**	**0.041**	**0.037**	**0.030**	**0.039**	**0.037**	**0.027**	**0.036**	**0.068**
Nickel	mg/kg M.S.	0,4	10	40		<0.10	<0.10	<0.10	**0.13**	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Plomb	mg/kg M.S.	0,5	10	50		**0.11**	**0.12**	<0.10	**0.75**	**0.12**	**0.39**	**0.11**	<0.10	**0.25**	**0.28**	**<0.10**	**0.19**
Zinc	mg/kg M.S.	4	50	200		<0.20	**0.34**	<0.20	**0.56**	<0.20	**1.40**	**0.33**	<0.20	**1.46**	<0.20	<0.20	<0.20
Mercure	mg/kg M.S.	0,01	0,2	2		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.001**	**1.55**	<0.001	<0.001	<0.001	**0.001**	<0.001
Antimoine	mg/kg M.S.	0,06	0,7	5		**0.032**	**0.14**	**0.007**	**0.015**	**0.027**	**0.006**	**0.006**	**0.009**	**0.022**	**0.005**	**0.007**	**0.025**
Cadmium	mg/kg M.S.	0,04	1	5		<0.002	**0.002**	<0.002	**0.005**	<0.002	**0.003**	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Selenium	mg/kg M.S.	0,1	0,5	7		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

(*) 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.

n.d.: Non détecté

concentration inférieures aux valeurs limites de catégorie A1	**= terres de catégorie A1**
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie A1	**= terres de catégorie B1 ou plus**
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie B1 ou B2	**= terres de catégorie C ou plus**

Tableau 8 : Résultats des analyses sur éluats

Les paramètres recherchés sur les éluats des échantillons soumis au Pack ISDI (conformément à l'Arrêté Ministériel du 12 Décembre 2014), sont les suivants : Chlorures, Sulfates et Fluorures, Indice Phénol, COT et FS (Fraction Soluble) ainsi que les métaux sur éluats (Antimoine, Arsenic, Baryum, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Molybdène, Nickel, Plomb, Zinc et Sélenium)

Les résultats des 12 échantillons analysés sont synthétisés dans le

8.

Les résultats d'analyses sur éluats mettent en évidence les éléments suivants :

- concernant la **concentration en carbone organique total (COT), toutes les valeurs sont inférieures au seuil ISDI** de 500 mg/kg de MS ;
- les **concentrations en indice phénols des échantillons analysés sont inférieures aux limites de quantification (< 0,1 mg/kg MS) pour tous les échantillons** ;
- pour les anions :
    - **Chlorures** : **toutes les valeurs sont inférieures au seuil ISDI fixé à 800 mg/kg MS ;**
    - **Fluorures : toutes les valeurs sont inférieures au seuil ISDI fixé à 10 mg/kg MS ;**
    - **Sulfates** : **on observe un dépassement du seuil ISDI fixé à 1000 mg/kg MS pour les échantillons P1/0-1 (1390 mg/kg MS) et P2/0-1 (1260 mg/kg MS). Cependant, les concentrations en fraction soluble et en sulfates sont inférieures au seuil ISDI pour ces deux échantillons, le critère sulfate n'est donc pas jugé discriminant.**
- les **concentrations en fraction soluble sont inférieures au seuil d'acceptation en ISDI (4 000 mg/kg MS) pour tous les échantillons ;**
- parmi les métaux ou métalloïdes analysés sur éluat, **plusieurs dépassements des seuils d'acceptation en ISDI ont été mis en évidence :**
    - **l'échantillon P2/0-1 montre une teneur (0,14 mg/kg MS) en antimoine (Sb) supérieure au seuil d'acceptation en ISDI (0,06 mg/kg MS) ;**
    - **l'échantillon P4/1-2 montre une teneur (0,75 mg/kg MS) en plomb (Pb) supérieure au seuil d'acceptation en ISDI (0,5 mg/kg MS) ;**
    - **l'échantillon P5/3-3,9 montre une teneur (1,55 mg/kg MS) en mercure (Hg) supérieure au seuil d'acceptation en ISDND (0,2 mg/kg MS).**
- **En synthèse, les analyses sur éluat montrent une mobilité localement assez forte pour les éléments métallique analysés. Cette mobilité constitue un enjeu sanitaire potentiel vis-à-vis du captage de l'Illon.**

8 SYNTHESE DES IMPACTS

Les analyses réalisées sur les échantillons prélevés le 02 août 2018 montrent les impacts suivants :

- Ensemble des sondages présentant des anomalies métalliques ;
- P1 : un impact en plomb sur brut sur une épaisseur de 0 à 1 m ;
- P2 : un impact en PCB et en antimoine sur éluat sur une épaisseur de 0 à 1 m ;
- P4 : un impact en plomb sur éluat sur une profondeur de 1 à 2 m/TN ;
- P5 : un impact en HCT de 0 à 1 m et en mercure sur éluat de 3 à 3,9 m.
- Hétérogénéité des dépôts et remblais, avec présence localement de matériaux potentiellement amiantés.

L'extension latérale et verticale des zones impactées n'est pas connue, compte-tenu de la densité de sondages imposée par le Maître d'Ouvrage.

La **Figure 16** en page suivante localise de façon synthétique les impacts sur le fond de plan projet.

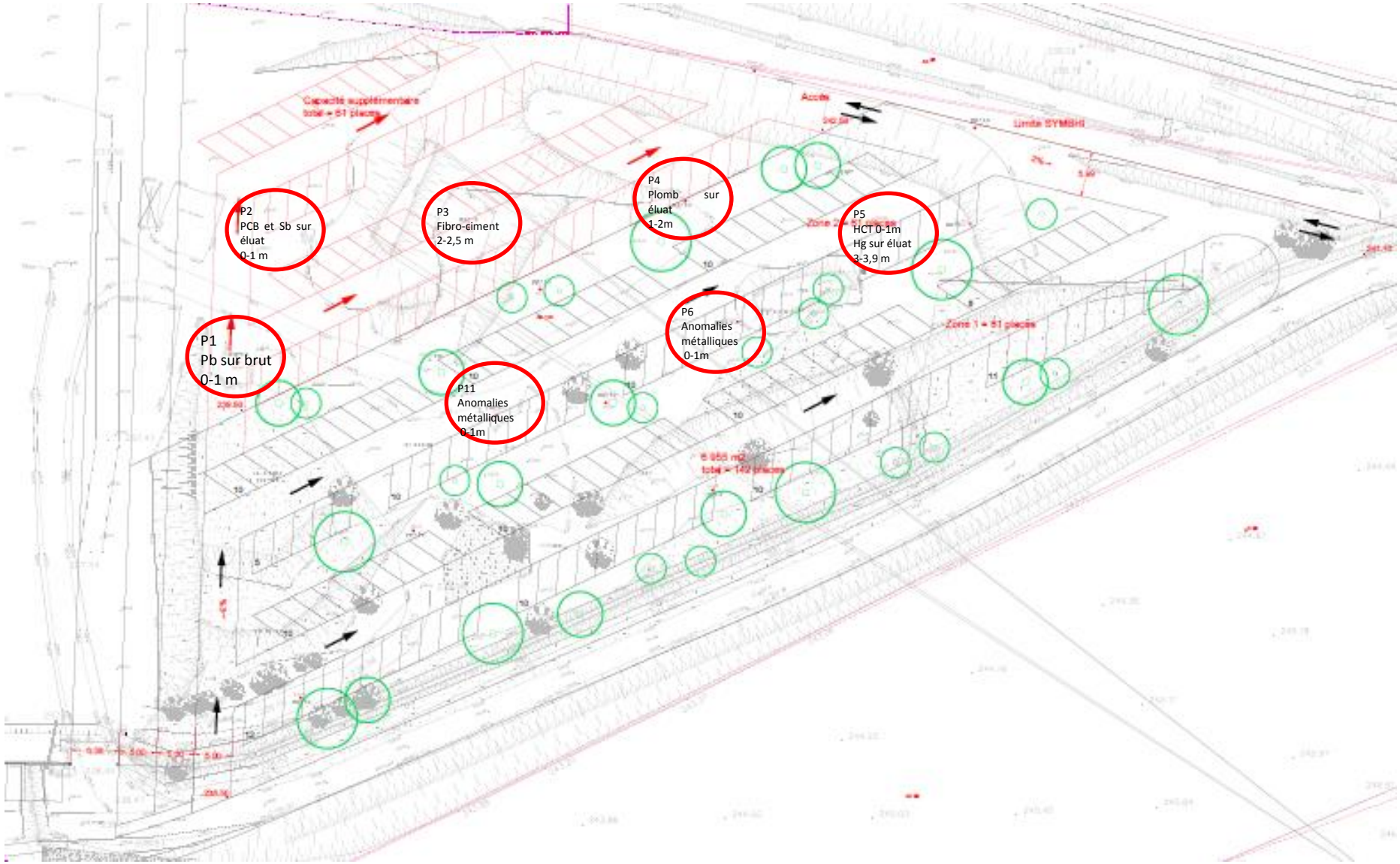


Figure 16 : Localisation des impacts identifiés

9 SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE AVEC PROJET D'AMENAGEMENT, APRES DIAGNOSTIC, SANS MESURES DE GESTION

9.1 Méthodologie

Le schéma conceptuel, établi sur la base de l'ensemble des investigations réalisées, est présenté de façon à visualiser :

- la ou les sources de pollution ;
- les voies de transfert possibles ;
- les cibles potentielles ;
- les milieux d'exposition ;
- les aménagements du site.

Il est visible en Figure 17.

9.2 Sources de pollution

9.2.1.1 Sols

Les analyses réalisées sur les échantillons prélevés le 02 août 2018 montrent les impacts suivants :

- Ensemble des sondages présentant des anomalies métalliques ;
- P1 : un impact en plomb sur brut sur une épaisseur de 0 à 1 m ;
- P2 : un impact en PCB et en antimoine sur éluat sur une épaisseur de 0 à 1 m ;
- P4 : un impact en plomb sur éluat sur une profondeur de 1 à 2 m/TN ;
- P5 : un impact en HCT de 0 à 1 m et en mercure sur éluat de 3 à 3,9 m.
- Hétérogénéité des dépôts et remblais.

L'extension latérale et verticale des zones impactées n'est pas connue, compte-tenu de la densité de sondages imposée par le Maître d'Ouvrage et de l'hétérogénéité des matériaux en présence.

Par ailleurs, le bilan déblai-remblai de l'opération n'étant pas connu à ce stade, il n'est pas précisé si des matériaux seront évacués ou si un réemploi est possible (à valider selon les caractéristiques géotechniques des matériaux).

9.2.2 Eaux souterraines

Les eaux souterraines n'ont à ce jour pas fait l'objet d'investigations. Des investigations sont à prévoir pour confirmer ou infirmer l'hypothèse d'un impact issu des matériaux du site.

9.2.3 Air ambiant

L'air ambiant n'à ce jour pas fait l'objet d'investigations.

9.3 Cibles

L'usage futur du site est défini comme un pôle d'échange multimodal avec un parking et des voies d'accès.

Compte-tenu des enjeux potentiels sur les eaux souterraines identifiés (site en périmètre de protection rapprochée) avant la réalisation même de ce diagnostic, il est prévu que la plateforme soit réalisée de façon étanche (gestion des eaux pluviales et des éventuels pollution accidentelles).

Les cibles ou « enjeux à protéger » considérées sont donc :

- Sur site : les futurs adultes et enfants usagers du site ;
- Hors site : les usages en eaux souterraines en aval.

9.4 Modes de transfert de la source vers les autres milieux

Compte tenu des pollutions mises en évidence et de l'usage futur du site, **les modes de transfert suivants sont identifiés :**

- **La migration directe des composés vers la nappe d'eaux souterraines**, présente à faible profondeur et dont le battement peut lessiver les matériaux impactés en place ;

Le contact direct avec les sols de surface n'a pas été pris en compte dans le schéma conceptuel compte-tenu du projet qui prévoit un recouvrement sur la totalité du site.

La volatilisation depuis les sols et la nappe n'a aussi pas été prise en compte du fait de l'absence de composés volatils (selon les premiers résultats de ce diagnostic).

9.5 Voies d'exposition

La voie d'exposition retenue est l'ingestion, hors site, d'eaux souterraines contaminées.

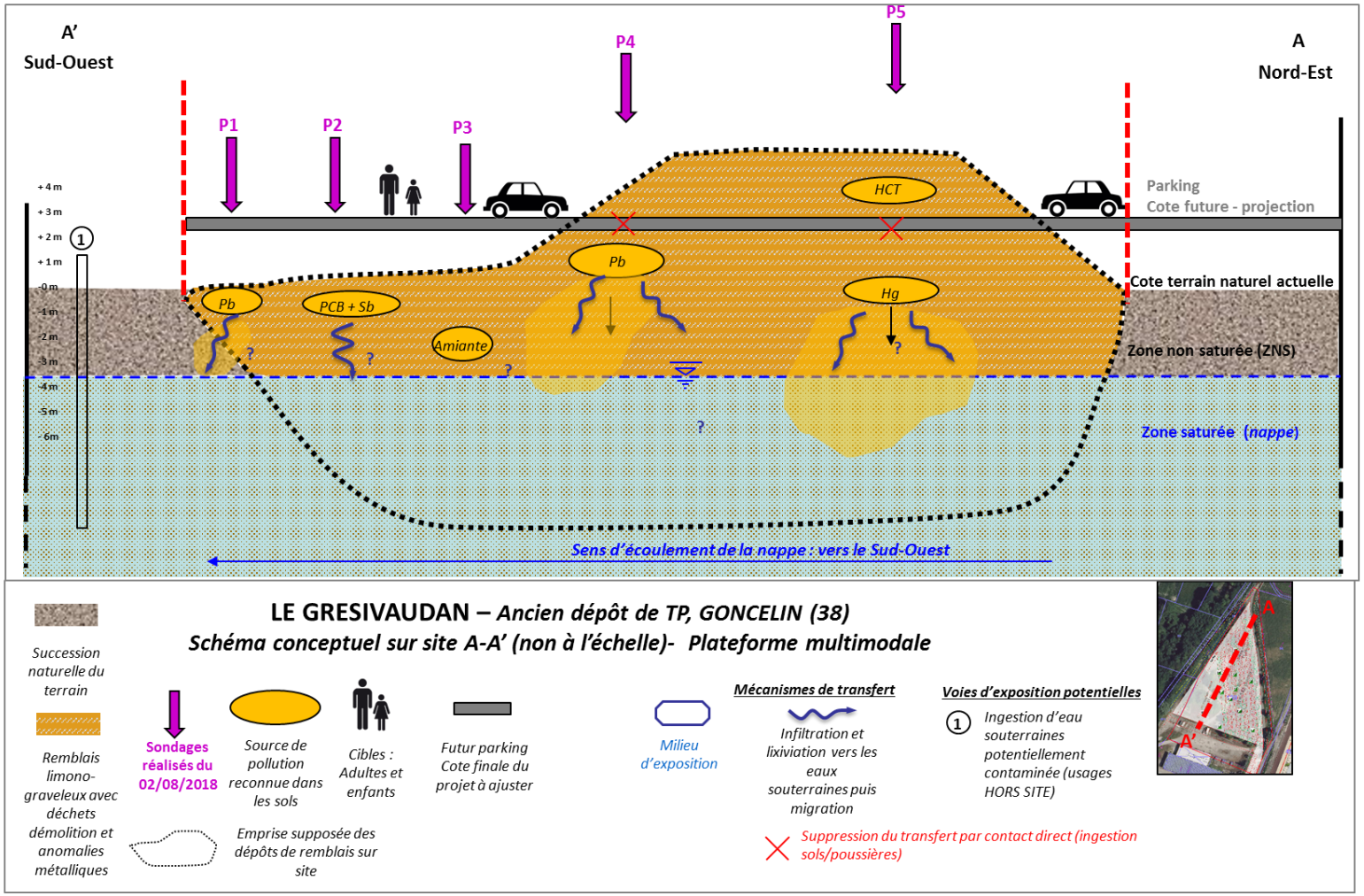


Figure 17 : Schéma conceptuel du site, avec projet, sans mesure de gestion.

10 GESTION DES TERRES EXCAVEES

Au regard des résultats obtenus sur les échantillons prélevés le 26 juin 2018, on constate de nombreux impacts associés localement à des déclassements des seuils de l'arrêté du 12 Décembre 2014 :

- **En surface du sondage P2 (antimoine sur éluat et PCB),**
- **En sub-surface du sondage P4 (plomb sur éluat) ;**
- **En surface et en profondeur du sondage P5 (hydrocarbures et mercure sur éluat).**

Les matériaux au droit de ces sondages sont donc non inertes et devront faire l'objet, en cas d'évacuation hors site d'un traitement adapté.

L'hypothèse de la présence d'autres sources de pollution contenant des matériaux non inertes est à envisager.

Sur la base des critères d'acceptation des filières de traitement et des caractéristiques physico-chimiques des terres, les filières d'élimination envisageables sont :

- Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) pour les matériaux impactés au mercure sur éluat (échantillon P5/3-3,9) ;
- Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ;
- centre de biotraitement ;
- ou toute autre filière compatible pour l'ensemble des matériaux non inertes.

Compte-tenu de l'hétérogénéité importante des matériaux de déconstruction observée et de la faible densité de sondages réalisés, il n'est pas possible, à ce stade, de définir avec précision le coût de gestion de ces matériaux :

- **la cote altimétrique de calage du projet n'est pas connue, et donc la balance déblai-remblai du projet (qui devrait être d'après les premières observations largement excédentaire) ;**
- **la présence d'impacts importants plus en profondeur et l'existence d'enjeux sanitaires potentiels vis-à-vis du captage de l'Illon nécessitent une évaluation de la qualité des eaux souterraines afin de statuer sur la nécessité de traiter certaines zones sous la cote hypothétique du projet.**

Par ailleurs, l'importante proportion de matériaux grossiers (blocs béton, matériaux graveleux) et localement de déchets, permet d'envisager une optimisation du tonnage de matériau à évacuer hors du site par des moyens de tri et de criblage.
A ce titre la valorisation financière des matériaux grossiers et blocs béton criblés permettrait de compenser en partie les couts de gestion des matériaux hors site.

Compte tenu de l'hétérogénéité des remblais au droit du site, une caractérisation à l'avancement des matériaux excavés puis triés et criblés paraît la solution la plus pertinente (hors gestion de points chauds plus en profondeur et générant un impact sur les eaux souterraines), en vue de gérer au mieux les matériaux à évacuer hors site dans le cadre du projet.

11 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

La communauté de Communes Le Grésivaudan est Maître d'Ouvrage dans un projet de réalisation d'un pôle d'échange multimodal sur la commune de GONCELIN (38).

Le site a été exploité par une ancienne gravière avant d'être comblé avec un apport des matériaux (remblais de déconstruction) par la société SORREL BTP.

Un total de 12 sondages de sol a été réalisé à la pelle mécanique le 2 Août 2018, jusqu'à une profondeur de 3 à 4,5 m.

Les prélèvements, observations et analyses réalisés ont mis en évidence :

- **la présence de remblais limono-graveleux mélangés à des matériaux de déconstruction (dont très localement amiante fibro-ciment – P3) avec des alternances sableuses, l'ensemble étant très hétérogène car liés à de multiples phase de dépôts ;**
- **3 zones de matériaux non-inertes au sens de la règlementation (arrêté du 12/12/2014),** présentant des impacts en antimoine sur éluat, PCB, plomb sur éluat, mercure sur éluat et hydrocarbures ;
- **des matériaux inertes mais présentant des anomalies métalliques fortes en plomb, cadmium, zinc et cuivre ;**
- **des risques pour les usagers consommateurs d'eaux souterraines impactées par une potentielle pollution au mercure et au plomb.**

Compte tenu des impacts identifiés, la mise en œuvre de mesures de gestion spécifiques des milieux sols et eaux souterraines apparait nécessaire.

Sur site : les enjeux sanitaires pour les usagers futurs sur site sont faibles et maîtrisables compte-tenu du recouvrement intégral du projet (parkings sur plateforme) et de l'absence de détection, à ce stade, de composés volatils.

Eaux souterraines sur et hors site : il existe un enjeu sanitaire important lié à la présence de composés mobiles en profondeur couplés à la situation du projet dans le périmètre de protection rapprochée du captage de l'Illon.

Nous recommandons en premier lieu de :

- **de mettre en place d'un réseau de piézomètres afin de :**
  - **de confirmer la direction et le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit et l'aval du site,**
  - **de vérifier la qualité des eaux souterraines à l'aval direct du site et l'impact potentiel du site, sur au moins deux campagnes.**

Cette première vérification va permettre de valider la nécessité ou non d'engager une démarche d'Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM).

En effet, l'existence d'un impact du site sur la qualité des eaux souterraines va conditionner la nécessité de traiter certaines sources plus en profondeur par rapport à la cote de terrassement prévue par le projet.

En ce qui concerne la gestion des matériaux :

Compte-tenu de l'hétérogénéité importante des matériaux de déconstruction observée et de la faible densité de sondages réalisés, il n'est pas possible, à ce stade, de définir avec précision le coût de gestion de ces matériaux, notamment car :

- **la cote altimétrique de calage du projet n'est pas connue, et donc la balance déblai-remblai du projet (qui devrait être d'après les premières observations largement excédentaire) ;**
- **la présence d'impacts importants plus en profondeur et l'existence d'enjeux sanitaires potentiels vis-à-vis du captage de l'Illon nécessitent une évaluation de la qualité des eaux souterraines afin de statuer sur la nécessité de traiter certaines zones sous la cote hypothétique du projet.**

Nos recommandations pour la suite du projet sont les suivantes :

- **ajustement du volume de matériaux à traiter hors site en fonction de la cote du projet et donc de la balance-déblai remblai.**
- **réalisation d'un plan de gestion basé sur un bilan coût avantage des solutions techniques les plus appropriées,**
- **une préfiguration de la solution la plus adaptée à ce stade de nos connaissances est la suivante :**
    - **optimisation à l'avancement des travaux du tonnage à évacuer par :**
        - **tri et criblage des fractions grossières et des déchets en vue de leur valorisation ;**
        - **Caractérisation physico-chimique à l'avancement des matériaux criblés pour orientation vers filière adaptée ;**
        - **Intégration des points chauds à traiter sous la cote du projet, car impactant la qualité des eaux souterraines.**
- **Poursuite du suivi de la qualité des eaux souterraines avant, pendant et après travaux.**

Des échanges avec les Services de l'Etat sont à prévoir pour cadrage des suites à donner.

12 LIMITES D'UTILISATION D'UNE ETUDE DE POLLUTION

- Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société.
- Il est précisé que le diagnostic repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations qui ont été indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.
- Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des évènements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

ANNEXE 1 :

Questionnaire de la visite de site réalisée le 06/07/2018

QUESTIONNAIRE DE VISITE

AUTEUR : Justin AUDENINO

ORGANISME : AMETEN

DATE(S) DE(S) VISITE(S): 06/07/2018

1 LOCALISATION / IDENTIFICATION

COMMUNE : GONCELIN
DÉPARTEMENT : 38
DÉSIGNATION USUELLE DU SITE : Dépôt SORREL
ADRESSE : Lieu dit les Terres du Pont

CARTE TOPOGRAPHIQUE / LOCALISATION :



Coordonnées LAMBERT 93 moyennes :
X : 932 824 Y : 6 476 006

Topographie générale du site :

- Altitude moyenne du site Z (NGF) : 238 à 245 m NGF
- Superficie approximative : 11 500 m²

TOPOLOGIE DU SITE / UTILISATION ACTUELLE

☑ Décharge / dépôt de matériaux
☐ Friche industrielle
☐ Site réoccupé :
☐ Agriculture
☐ Habitations, loisirs, écoles
☐ Commerce
☐ Documents d'urbanisme (préciser)
☐ Autres (préciser) :

Conditions d'accès au site

☐ Site clôturé et surveillé
☐ Site non clôturé, ou clôture en mauvais état, mais surveillé
☑ Site clôturé mais non surveillé
☐ Site non clôturé, ou clôture en mauvais état et non surveillé

Populations présentes sur le site ou à proximité

☐ Aucune présence
☑ Présence occasionnelle
☐ Présence régulière

Typologie des populations présentes sur le site ou à proximité

☑ Travailleurs
☐ Adultes
☐ Personnes sensibles (enfants…)

2 ACTIVITÉ(S) INDUSTRIELLES PRATIQUÉES SUR LE SITE

(A classer par ordre chronologique d'apparition sur le site - Rubrique nomenclature IC)

Ancienne gravière à partir des années 1960 jusqu'en 1981.
Comblement de la gravière à partir de 1981, plateforme de dépôt de la société SORREL BTP (pas d'information sur un classement éventuel)

3 ENVIRONNEMENT DU SITE

☑ Agricole / forestier
☐ Proximité d'une zone à protéger (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO…)
☑ Industriel
☐ Commercial
☐ Établissements sensibles (crèches, établissements scolaires, parcs et jardins publics)
☐ Habitat :
- ☐ Collectif
- ☐ Résidentiel avec ou sans jardin potager
- ☐ Dispersé

Dans la mesure du possible, voire si les locaux sont construits sur des vides sanitaires, des sous-sols.

REMARQUES GÉNÉRALES :

4 DESCRIPTION SUR PLACE

4.1 SCHÉMA D'IMPLANTATION SUR LE SITE – PHOTOGRAPHIES

Voir rapport

4.2 BÂTIMENT(S) EXISTANTS

Nombre : 0

Dénomination	Type	État	Dimension	Utilisation	Accès

4.3 SUPERSTRUCTURE(S) / OUVRAGE(S) EXISTANTS

Nombre : 0

Dénomination	Type	État	Dimension	Utilisation	Accès

4.4 STOCKAGE(S) EXISTANT(S)

Nombre: 0

Nom / Localisation	
Type	
Conditionnement	
Confinement	
Volume	
État	
Substances / Produits identifiés	
Risques particuliers	

4.5 DÉPÔT(S) / DÉCHARGE(S) EXISTANT(S)

Nombre : **1**

Dénomination	**Merlon**	
Type déchets *	**Déchets inertes et remblais issus de déconstruction**	
Conditionnement	**/**	
Confinement / étanchéité	**Néant**	
Volume – tonnes	**/**	
Accès	**/**	
Déchets identifiés	**Matériaux de déconstruction**	
Risques particuliers	**Eaux souterrains**	
Stabilité du dépôt **	**Moyen**	
Facteur aggravant ***	**/**	

* typologie : DIS / DIB / mélange
** N : Non / P : Potentiel / E : Évident, avec trois niveaux possibles : F(aible), M(oyen), É(levé)
*** Ex : topographie, rivière en pied de talus

4.6 AUTRES CARACTÉRISTIQUES DU SITE

Élément caractéristique	**Risque(s) potentiel(s) associé(s)**
Remblais d'origine diverse sur le site	OUI (voir ci-dessus)
Excavations, sapes de guerre	NON
Orifices (puits)	NON
Galeries enterrées	NON
Glissements de terrain	NON
Autres / préciser	NON

5 MILIEU(X) SUSCEPTIBLE(S) D'ÊTRE POLLUÉ(S)

5.1 AIR

- Existence de produits volatils / pulvérulents : Oui ☐ Non ☑
- Existence de source(s) d'émissions gazeuses ou de poussières, sur le site ou à proximité : Oui ☐ Non ☑

Préciser lesquelles :

5.2 EAUX SUPERFICELLES

Distance du site ou de la source au cours d'eau le plus proche : Canal de Renevier à 15 au Nord-Ouest et Isère à 250 à l'Ouest
Estimation des débits du cours d'eau : -
Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche : Oui ☐ Non ☑ Nature :
Existence de rejets directs en provenance du site : Oui ☐ Non ☑
Existence de rejets extérieurs : Oui ☐ Non ☑
Présence de signes de ruissellement superficiel : Oui ☐ Non ☑
Présence de mares : Oui ☐ Non ☑
Situation en zone d'inondation potentielle : Oui ☐ Non ☑

5.3 EAUX SOUTERRAINES

Existence d'une nappe d'eau souterraine sous le site : Oui ☑ Non ☐ Ne sait pas ☐
Aquifère : Alluvions de l'Isère
Estimation de la profondeur de la nappe : vers 3-5 m /TN
Utilisation sensible des eaux souterraines : Oui ☑ Non ☐ Nature: Captage AEP de l'Illon
Distance du captage le plus proche : 200 m à l'aval hydrogéologique
Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures, puits anciens, réseaux souterrains, lithologie perméable…) : Oui ☑ Non ☐ Nature : dépôts de comblement de la gravière en zone saturée (remblaiement ancienne gravière)
Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité : Oui ☐ Non ☑

5.4 SOL

Projet de requalification du site à court terme : Oui ☑ Non ☐
Indices de pollution du sol du site (végétation…) : Oui ☑Non ☐
Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques…) : ☐Oui ☑ Non

5.5 POLLUTIONS / ACCIDENTS DÉJÀ CONSTATÉS

Nombre : 0

Date	Type	Équipement concerné	Origine principale	Manifestations principales

Pollution de l'atmosphère :	Oui ☐	Non ☑	Caractéristiques :
Pollution des eaux de surface :	Oui ☐	Non ☑	Caractéristiques :
Pollution des eaux souterraines :	Oui ☐	Non ☑	Caractéristiques :
Pollution des sols :	Oui ☑	Non ☐	Caractéristiques : nature des dépôts
Présence de lagune :	Oui ☐	Non ☑	Caractéristiques :

MESURES PRISES À LA SUITE DE L'ÉVÈNEMENT

- ☐ Évaluation des impacts prévisibles
- ☐ Mesures de confinement ou d'évacuation des populations
- ☐ Mesures de protection des eaux de surface (barrages flottants, usages d'absorbants, de floculants ou de dispersants)
- ☑ Mesures de protection des eaux souterraines
- ☐ Limitation des usages de l'eau
- ☐ Mesures de restriction de l'usage des sols

5.6 CONNAISSANCE DE PLAINTES CONCERNANT L'USAGE DES MILIEUX

Oui ☐ Non ☑

Milieu(x) concerné(s) :

6 DOCUMENTS CONCERNANT LE SITE

Voir rapport

7 PERSONNES RENCONTRÉES OU À RENCONTRER

Nom	Organisme	Téléphone	Rencontrée le (date)
Monsieur SORREL	Propriétaire	/	Visite du site (06/07/2018)

8 MESURES DE MISE EN SECURITE A PRENDRE

ACTION	Oui/non	DEGRE D'URGENCE
Enlèvement de fûts, bidons / Vidange cuve	NON	
Excavations de terres	NON	
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts...)	NON	
Mise en œuvre d'un confinement	NON	
Restrictions d'accès au site (clôture...)	NON	
Evacuation du site	NON	
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines	NON	
Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable	NON	
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens...)	NON	
Comblement de vides	NON	
En cas de nécessité, prévenir les autorités préfectorales et Municipales		

ANNEXE 2 :

Coupes géologiques des sondages réalisés et fiches de prélèvement

ameten
expertises environnementales

P01 / GONCELIN

COUPE DE SONDAGE

Affaire : 18.183
Client : LE GRESIVAUDAN

Sondage n° :P01
Intervenants : JAU NDE
Date : 02/08/2018
Heure: 8h15

Technique d'investigation : Pelle mécanique (BMC TP)
Profondeur (m) : 3,3
Niveau piézomètrique (m) : -
Occupation du sol : Ancienne décharge de BTP

Point GPS : -
X (L93) : 932839,71
Y (L93) : 6475962,39
Z (m NGF) : 238,58

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnage)	Photographie
0,00 – 1,00			Remblais de déconstruction limono-gravel eux	Bois brulé, briques	NON	P1/0-1	Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
1,00 – 2,40			Remblais de déconstruction limono-gravel eux	Bois	NON	P1/1-2,4	Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
2,40 – 3,20			Sables limoneux humide	-	NON	P1/2,4-3,3	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen
Date de transport: 02/08/2018
Conditions de transport : Glacière
Mode de gestion des cuttings: Rebouchage
Rebouchage: Ordre lithologique

ameten
expertises environnementales

P02 / GONCELIN

COUPE DE SONDAGE

Affaire : 18.183
Client : LE GRESIVAUDAN

Sondage n° :P02
Intervenants : JAU NDE
Date : 02/08/2018
Heure: 8h40

Technique d'investigation : Pelle mécanique (BMC TP)
Profondeur (m) : 2,5
Niveau piézomètrique (m) : -
Occupation du sol : Ancienne décharge de BTP

Point GPS : -
X (L93) : 933097,71
Y (L93) : 6475990,63
Z (m NGF) : 238,17

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnage)	Photographie
0,00 – 1,00			Remblais de déconstruction limono-gravel eux + déchets	Plastique, ferraille	NON	P2/0-1	Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
1,00 – 2,00			Remblais de déconstruction dans matrice limono-gravel euse	-	NON	P2/1-2	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
2,00 – 2,60			Remblais de déconstruction + blocs	-	NON	P2/2-2,5	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen
Date de transport: 02/08/2018
Conditions de transport : Glacière
Mode de gestion des cuttings: Rebouchage
Rebouchage: Ordre lithologique

ameten
expertises environnementales

P03 / GONCELIN

COUPE DE SONDAGE

Affaire : 18.183
Client : LE GRESIVAUDAN

Sondage n° :P03
Intervenants : JAU NDE
Date : 02/08/2018
Heure: 9h10

Technique d'investigation : Pelle mécanique (BMC TP)
Profondeur (m) : 2,9
Niveau piézomètrique (m) : -
Occupation du sol : Ancienne décharge de BTP

Point GPS : -
X (L93) : 932833,97
Y (L93) : 6475999,21
Z (m NGF) : 238,2

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnage)	Photographie
0,00 – 1,00			Remblais de déconstruction limoneux sec	Ferrailles	NON	P3/0-1	Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
1,00 – 2,00			Remblais de déconstruction	Niveau de fibro-ciment de 1,8 à 2 m	NON	P3/1-2	Pack ISDI + 4 métaux (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
2,00 – 2,80			Remblais de déconstruction	Niveau de fibro-ciment de 2 à 2,5 m Venue d'eau vers 2,5 m Bois, polystyrène, fibro	NON	P3/2-2,9	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
2,80 – 3,00								



Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen
Date de transport: 02/08/2018
Conditions de transport : Glacière
Mode de gestion des cuttings: Rebouchage
Rebouchage: Ordre lithologique

ameten
expertises environnementales

P04 / GONCELIN

COUPE DE SONDAGE

Affaire : 18.183
Client : LE GRESIVAUDAN

Sondage n° :P04
Intervenants : JAU NDE
Date : 02/08/2018
Heure: 9h40

Technique d'investigation : Pelle mécanique (BMC TP)
Profondeur (m) : 3,9
Niveau piézomètrique (m) : -
Occupation du sol : Ancienne décharge de BTP

Point GPS : -
X (L93) : 932839,33
Y (L93) : 6476030,29
Z (m NGF) : 244,39

Prof. (m)	Description							Photographie
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnage)	
0,00 – 1,00			Remblais de déconstruction limono-gravel eux avec blocs béton	Blocs béton	NON	P4/0-1	HCT + HAP + BTEX + PCB + 8 métaux (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
1,00 – 2,00			Remblais de déconstruction avec béton et ferrailles	Béton et ferrailles	NON	P4/1-2	Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
2,00 – 3,00			Remblais de déconstruction limono-gravel eux	Morceaux de fibro	NON	P4/2-3	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
3,00 – 3,80			Remblais de déconstruction limono-gravel eux	Ferrailles	NON	P4/3-3,9	Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen
Date de transport: 02/08/2018
Conditions de transport : Glacière
Mode de gestion des cuttings: Rebouchage
Rebouchage: Ordre lithologique

ameten
expertises environnementales

P05 / GONCELIN

COUPE DE SONDAGE

Affaire : 18.183
Client : LE GRESIVAUDAN

Sondage n° :P05
Intervenants : JAU NDE
Date : 02/08/2018
Heure: 10h30

Technique d'investigation : Pelle mécanique (BMC TP)
Profondeur (m) : 3,9
Niveau piézomètrique (m) : -
Occupation du sol : Ancienne décharge de BTP

Point GPS : -
X (L93) : 932860,02
Y (L93) : 6476058,85
Z (m NGF) : 244,8

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnage)	Photographie
0,00 – 1,00			Remblais terreux	Briques, ferrailles, bois, souches	NON	P5/0-1	Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
1,00 – 2,00			Remblais terreux puis terreux/gravel eux après 1,5 m	Quelques blocs béton	NON	P5/1-2	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
2,00 – 3,00			Remblais terreux/gravel eux	Quelques blocs béton	NON	P5/2-3	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
3,00 – 3,80			Remblais terreux/gravel eux + gros blocs	Quelques blocs béton	NON	P5/3-3,9	Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen
Date de transport: 02/08/2018
Conditions de transport : Glacière
Mode de gestion des cuttings: Rebouchage
Rebouchage: Ordre lithologique

ameten
expertises environnementales

P06 / GONCELIN

COUPE DE SONDAGE

Affaire : 18.183
Client : LE GRESIVAUDAN

Sondage n° :P06
Intervenants : JAU NDE
Date : 02/08/2018
Heure: 11h30

Technique d'investigation : Pelle mécanique (BMC TP)
Profondeur (m) : 2,5
Niveau piézomètrique (m) : -
Occupation du sol : Ancienne décharge de BTP

Point GPS : -
X (L93) : 932859,01
Y (L93) : 6476027,94
Z (m NGF) : 244,34

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnage)	Photographie
0,00 – 0,60			Remblais terro/graveleux	-	NON	P6/0-0,6	HCT + HAP + BTEX + COHV + 12 métaux (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
0,60 – 1,20			Remblais sablo-graveleux	-	NON	P6/0,6-1,2	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
1,20 – 2,20								
2,20 – 2,40			Remblais de déconstruction limono-gravel eux	PVC, verre, plastique, blocs béton, ferrailles	NON	P6/1,2-2,5	Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
2,40 – 2,60								

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen
Date de transport: 02/08/2018
Conditions de transport : Glacière
Mode de gestion des cuttings: Rebouchage
Rebouchage: Ordre lithologique

ameten
expertises environnementales

P07 / GONCELIN

COUPE DE SONDAGE

Affaire : 18.183
Client : LE GRESIVAUDAN

Sondage n° :P07
Intervenants : JAU NDE
Date : 02/08/2018
Heure: 11h40

Technique d'investigation : Pelle mécanique (BMC TP)
Profondeur (m) : 2,5
Niveau piézomètrique (m) :
Occupation du sol : Ancienne décharge de BTP

Point GPS : -
X (L93) : 932859,71
Y (L93) : 6476009,45
Z (m NGF) : 241,97

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnage)	Photographie
0,00 – 1,00			Remblais terreux	-	NON	P7/0-1	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
1,00 – 2,60			Remblais de déconstruction + gros blocs	-	NON	P7/1-2,5	Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen
Date de transport: 02/08/2018
Conditions de transport : Glacière
Mode de gestion des cuttings: Rebouchage
Rebouchage: Ordre lithologique

ameten
expertises environnementales

P08 / GONCELIN

COUPE DE SONDAGE

Affaire : 18.183
Client : LE GRESIVAUDAN

Sondage n° :P08
Intervenants : JAU NDE
Date : 02/08/2018
Heure: 13h30

Technique d'investigation : Pelle mécanique (BMC TP)
Profondeur (m) : 3,9
Niveau piézomètrique (m) :
Occupation du sol : Ancienne décharge de BTP

Point GPS : -
X (L93) : 932878,92
Y (L93) : 6476019,43
Z (m NGF) : 241,53

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnage)	Photographie
0,00 – 1,20			Remblais de déconstruction avec blocs de pierre dans matrice terro-limoneuse	-	NON	P8/0-1,2	Pack ISDI (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
1,20 – 3,20			Limon sableux et graviers/galets	-	NON	P8/1,2-3,3	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
3,20 – 3,80			Limon	-	NON	P8/3,3-3,9	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen
Date de transport: 02/08/2018
Conditions de transport : Glacière
Mode de gestion des cuttings: Rebouchage
Rebouchage: Ordre lithologique

ameten
expertises environnementales

P09 / GONCELIN

COUPE DE SONDAGE

Affaire : 18.183
Client : LE GRESIVAUDAN

Sondage n° :P09
Intervenants : JAU NDE
Date : 02/08/2018
Heure: 13h50

Technique d'investigation : Pelle mécanique (BMC TP)
Profondeur (m) : 2,6
Niveau piézomètrique (m) :
Occupation du sol : Ancienne décharge de BTP

Point GPS : -
X (L93) : 932881,25
Y (L93) : 6475957,78
Z (m NGF) : 238,43

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnage)	Photographie
0,00 – 0,60			Remblais limono-gravel eux et limon	-	NON	P9/0-0,6	HCT + HAP + BTEX + COHV + 12 métaux (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
0,60 – 1,60			Limons secs	-	NON	P9/0,6-1,6	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
1,60 – 2,60			Grave sableuse	-	NON	P9/1,6-2,6	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen
Date de transport: 02/08/2018
Conditions de transport : Glacière
Mode de gestion des cuttings: Rebouchage
Rebouchage: Ordre lithologique

ameten
expertises environnementales

P10 / GONCELIN

COUPE DE SONDAGE

Affaire : 18.183
Client : LE GRESIVAUDAN

Sondage n° :P10
Intervenants : JAU NDE
Date : 02/08/2018
Heure: 13h40

Technique d'investigation : Pelle mécanique (BMC TP)
Profondeur (m) : 3,4
Niveau piézomètrique (m) :
Occupation du sol : Ancienne décharge de BTP

Point GPS : -
X (L93) : 932865,1
Y (L93) : 6475981,86
Z (m NGF) : 239,27

Prof. (m)	Description							Photographie
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnage)	
0,00 – 1,20			Remblais et terre limoneuse	-	NON	P10/0-1,2	Pack ISDI + 8 métaux (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
1,20 – 2,40			Remblais limono-sableux	-	NON	P10/1,2-2,4	HCT + HAP + BTEX + COHV + 12 métaux (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
2,40 – 3,20			Remblais limoneux et matière organique	-	NON	P10/2,4-3,4	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen
Date de transport: 02/08/2018
Conditions de transport : Glacière
Mode de gestion des cuttings: Rebouchage
Rebouchage: Ordre lithologique

ameten
expertises environnementales

P11 / GONCELIN

COUPE DE SONDAGE

Affaire : 18.183
Client : LE GRESIVAUDAN

Sondage n° :P11
Intervenants : JAU NDE
Date : 02/08/2018
Heure: 14h45

Technique d'investigation : Pelle mécanique (BMC TP)
Profondeur (m) : 3,2
Niveau piézomètrique (m) :
Occupation du sol : Ancienne décharge de BTP

Point GPS : -
X (L93) : 932853,65
Y (L93) : 6475996,87
Z (m NGF) : 239,62

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnage)	Photographie
0,00 – 0,60			Remblais terro-graveleux	Quelques déchets	NON	P11/0-0,7	Pack ISDI + 8 métaux (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
0,80 – 1,60			Remblais limono-graveleux gris	Bois et tuiles	NON	P11/0,7-1,7	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	
1,80 – 3,00			Remblais limono-graveleux gris	Bois et tuiles	NON	P11/1,7-3,2	Conservation au laboratoire (1 pot en verre de 375 mL + 1 seau de 1800 mL)	

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen
Date de transport: 02/08/2018
Conditions de transport : Glacière
Mode de gestion des cuttings: Rebouchage
Rebouchage: Ordre lithologique

ameten
expertises environnementales

P12 / GONCELIN

COUPE DE SONDAGE

Affaire : 18.183
Client : LE GRESIVAUDAN

Sondage n° :P12
Intervenants : JAU NDE
Date : 02/08/2018
Heure: 15h20

Technique d'investigation : Pelle mécanique (BMC TP)
Profondeur (m) : 3,5
Niveau piézomètrique (m) :
Occupation du sol : Ancienne décharge de BTP

Point GPS : -
X (L93) : 932842,43
Y (L93) : 6476005,71
Z (m NGF) : 241,5

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnage)	Photographie
0,00 – 1,00			Remblais de déconstruction + terre	Béton, enrobé	NON	Non prélevé	-	
1,00 – 2,20			Remblais de déconstruction sablo-limoneux + graviers	Béton, enrobé	NON	Non prélevé	-	
2,20 – 3,40			Remblais de déconstruction noirs	Béton, enrobé	NON	Non prélevé	-	

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen
Date de transport: 02/08/2018
Conditions de transport : Glacière
Mode de gestion des cuttings: Rebouchage
Rebouchage: Ordre lithologique

ANNEXE 3 :

Bordereaux des résultats d'analyses au laboratoire

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

AMETEN
Monsieur Justin AUDENINO
80 Avenue Jean Jaurès
38320 EYBENS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183
Référence Commande : 18.183

Coordinateur de projet client : Gilles Lacroix / GillesLacroix@eurofins.com / +333 88 02 86 97

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183
Référence Commande : 18.183

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	P1/0-1
002	Sol	(SOL)	P1/1-2,4
003	Sol	(SOL)	P1/2,4-3,3
004	Sol	(SOL)	P2/0-1
005	Sol	(SOL)	P2/1-2
006	Sol	(SOL)	P2/2-2,5
007	Sol	(SOL)	P3/0-1
008	Sol	(SOL)	P3/1-2
009	Sol	(SOL)	P3/2-2,9
010	Sol	(SOL)	P4/0-1
011	Sol	(SOL)	P4/1-2
012	Sol	(SOL)	P4/2-3
013	Sol	(SOL)	P4/3-3,9
014	Sol	(SOL)	P5/0-1
015	Sol	(SOL)	P5/1-2
016	Sol	(SOL)	P5/2-3
017	Sol	(SOL)	P6/0-1
018	Sol	(SOL)	P6/1-2
019	Sol	(SOL)	P6/2-3
020	Sol	(SOL)	P7/0-1
021	Sol	(SOL)	P7/1-2,5
022	Sol	(SOL)	P8/0-1,2
023	Sol	(SOL)	P8/1,2-3,3
024	Sol	(SOL)	P8/3,3-3,9
025	Sol	(SOL)	P9/0-0,6
026	Sol	(SOL)	P9/0,6-1,6
027	Sol	(SOL)	P9/1,6-2,6
028	Sol	(SOL)	P10/0-1,2
029	Sol	(SOL)	P10/1,2-2,4
030	Sol	(SOL)	P10/2,4-3,4
031	Sol	(SOL)	P11/0-0,7
033	Sol	(SOL)	P11/1,7-3,2
034	Sol	(SOL)	P5/3-3,9
035	Sol	(SOL)	P7 (0.7-1.7)

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183
Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		P1/0-1	P1/1-2,4	P1/2,4-3,3	P2/0-1	P2/1-2	P2/2-2,5
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Administratif							
LS0IR : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**							
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 60.6	* 82.7		* 88.7		
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -	* -		* -		
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 18.7	* 6.39		* 29.4		
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	* 53300			* 25900		
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**			* -				
LS863 : **Antimoine (Sb)**	mg/kg MS		* 3.01				
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS		* 16.1				
LS866 : **Baryum (Ba)**	mg/kg MS		* 74.3				
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS		* 1.91				
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS		* 28.8				
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS		* 39.7				
LS880 : **Molybdène (Mo)**	mg/kg MS		* 4.37				
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS		* 33.4				
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS		* 119				
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS		* 146				
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS		* 0.38				
LS967 : **Sélénium (Se)**	mg/kg MS		* <0.50				
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 261	* 251		* 83.6		
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	0.68	4.69		3.74		
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	17.9	34.4		11.6		
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	116	90.8		29.5		
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	126	121		38.7		
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Commande : 18.183

Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		P1/0-1	P1/1-2,4	P1/2,4-3,3	P2/0-1	P2/1-2	P2/2-2,5
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Naphtalène	mg/kg MS	* <0.051	* 0.42		* <0.05		
Acénaphthylène	mg/kg MS	* 0.074	* <0.05		* <0.05		
Acénaphtène	mg/kg MS	* <0.066	* 1.1		* <0.05		
Fluorène	mg/kg MS	* <0.056	* 0.85		* <0.05		
Phénanthrène	mg/kg MS	* <0.066	* 5.5		* 0.059		
Anthracène	mg/kg MS	* <0.065	* 2.2		* <0.05		
Fluoranthène	mg/kg MS	* 0.18	* 5.4		* 0.13		
Pyrène	mg/kg MS	* 0.21	* 4.5		* 0.13		
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	* 0.059	* 2.0		* 0.11		
Chrysène	mg/kg MS	* 0.091	* 2.6		* 0.13		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.33	* 2.6		* 0.22		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.18	* 1.1		* 0.059		
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* 0.16	* 2.0		* 0.076		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* 0.12	* 0.39		* <0.05		
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* 0.22	* 1.1		* <0.05		
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 0.22	* 1.4		* <0.05		
Somme des HAP	mg/kg MS	1.8	33		0.91		
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
PCB 28	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01		* <0.01		
PCB 52	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01		* 0.02		
PCB 101	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01		* 0.13		
PCB 118	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01		* 0.06		
PCB 138	mg/kg MS	* 0.03	* 0.01		* 0.31		
PCB 153	mg/kg MS	* 0.02	* 0.01		* 0.40		
PCB 180	mg/kg MS	* 0.02	* <0.01		* 0.16		
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	0.07	0.02		1.08		
Composés Volatils							
LS00D : **Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)**							
MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS		<1.00				
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS		<1.00				
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS		<1.00				
LS0Y1 : **Dichlorométhane**	mg/kg MS		* <0.06				
LS0XT : **Chlorure de vinyle**	mg/kg MS		* <0.02				
LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène**	mg/kg MS		* <0.10				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183
Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		P1/0-1	P1/1-2,4	P1/2,4-3,3	P2/0-1	P2/1-2	P2/2-2,5
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Composés Volatils							
LS0YQ : **Trans-1,2-dichloroéthylène**	mg/kg MS		* <0.10				
LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène**	mg/kg MS		* <0.10				
LS0YS : **Chloroforme**	mg/kg MS		* <0.02				
LS0Y2 : **Tetrachlorométhane**	mg/kg MS		* <0.02				
LS0YN : **1,1-Dichloroéthane**	mg/kg MS		* <0.10				
LS0XY : **1,2-dichloroéthane**	mg/kg MS		* <0.05				
LS0YL : **1,1,1-trichloroéthane**	mg/kg MS		* <0.10				
LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane**	mg/kg MS		* <0.20				
LS0Y0 : **Trichloroéthylène**	mg/kg MS		* <0.05				
LS0XZ : **Tetrachloroéthylène**	mg/kg MS		* <0.05				
LS0Z1 : **Bromochlorométhane**	mg/kg MS		* <0.20				
LS0Z0 : **Dibromométhane**	mg/kg MS		* <0.20				
LS0XX : **1,2-Dibromoéthane**	mg/kg MS		* <0.05				
LS0YY : **Bromoforme (tribromométhane)**	mg/kg MS		* <0.20				
LS0Z2 : **Bromodichlorométhane**	mg/kg MS		* <0.20				
LS0Z3 : **Dibromochlorométhane**	mg/kg MS		* <0.20				
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05		
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05		
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05		
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05		
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05		
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS	<0.0500	<0.0500		<0.0500		
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Lixiviation 1x24 heures		* Fait			* Fait		
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 60.6			* 41.4		
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 240			* 240		
Masse	g	* 25.4			* 24.00		
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 8.1			* 8.2		
Température de mesure du pH	°C	21			20		
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Commande : 18.183

Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		P1/0-1	P1/1-2,4	P1/2,4-3,3	P2/0-1	P2/1-2	P2/2-2,5
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 404			* 404		
Température de mesure de la conductivité	°C	21.0			20.8		
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	* 3160			* 3460		
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* 0.3			* 0.3		
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	* 180			* 62		
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	* 13.5			* 185		
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	* <5.00			* 7.95		
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	* 1390			* 1260		
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS	* <0.50			* <0.50		
Métaux sur éluat							
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20			* <0.20		
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.60			* 0.70		
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10			* <0.10		
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20			* <0.20		
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.092			* 0.216		
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10			* <0.10		
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.11			* 0.12		
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20			* 0.34		
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.001			* <0.001		
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.032			* 0.14		
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.002			* 0.002		
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.01			* <0.01		

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183
Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		P3/0-1	P3/1-2	P3/2-2,9	P4/0-1	P4/1-2	P4/2-3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Administratif							
LS0IR : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**							
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 88.3	* 70.6		* 93.4	* 91.2	
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -	* -		* -	* -	
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 8.00	* 26.7		* 32.8	* 13.7	
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	* 18600				* 13900	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**			* -		* -		
LS863 : **Antimoine (Sb)**	mg/kg MS		* 3.14		* <1.00		
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS		* 31.9		* 12.1		
LS866 : **Baryum (Ba)**	mg/kg MS		* 60.5		* 42.7		
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS		* 1.00		* 0.44		
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS		* 22.0		* 19.3		
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS		* 61.2		* 40.5		
LS880 : **Molybdène (Mo)**	mg/kg MS		* 2.04		* <1.00		
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS		* 37.4		* 26.4		
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS		* 78.7		* 31.1		
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS		* 167		* 81.1		
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS		* 0.31		* 0.19		
LS967 : **Sélénium (Se)**	mg/kg MS		* 0.63		* <0.50		
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* <15.0	* 88.0		* 30.5	* 310	
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	4.09		0.86	7.19	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	16.2		2.93	31.8	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	27.1		8.59	110	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	40.6		18.2	161	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183
Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		P3/0-1	P3/1-2	P3/2-2,9	P4/0-1	P4/1-2	P4/2-3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Naphtalène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
Acénaphthylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* 0.43	
Acénaphtène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
Fluorène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* 0.077	
Phénanthrène	mg/kg MS	* 0.13	* 0.069		* <0.05	* 0.91	
Anthracène	mg/kg MS	* 0.092	* 0.062		* <0.05	* 0.8	
Fluoranthène	mg/kg MS	* 0.26	* 0.094		* 0.27	* 4.4	
Pyrène	mg/kg MS	* 0.22	* 0.14		* 0.22	* 3.2	
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	* 0.21	* 0.092		* 0.21	* 1.6	
Chrysène	mg/kg MS	* 0.24	* 0.09		* 0.23	* 2.0	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.29	* 0.1		* 0.22	* 2.3	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.15	* <0.05		* 0.11	* 0.77	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* 0.14	* 0.084		* 0.16	* 1.3	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* 0.27	
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05	* 0.067		* 0.081	* 0.41	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* 0.083		* 0.13	* 0.91	
Somme des HAP	mg/kg MS	1.7	0.88		1.6	19	
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
PCB 28	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01		* <0.01	* 0.01	
PCB 52	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01		* <0.01	* <0.01	
PCB 101	mg/kg MS	* <0.01	* 0.02		* <0.01	* <0.01	
PCB 118	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01		* <0.01	* <0.01	
PCB 138	mg/kg MS	* <0.01	* 0.04		* 0.01	* <0.01	
PCB 153	mg/kg MS	* <0.01	* 0.05		* 0.02	* <0.01	
PCB 180	mg/kg MS	* <0.01	* 0.03		* <0.01	* <0.01	
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	<0.01	0.14		0.03	0.01	
Composés Volatils							
LS00D : **Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)**							
MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS		<1.2				
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS		<1.2				
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS		<1.2				
LS0Y1 : **Dichlorométhane**	mg/kg MS		* <0.07				
LS0XT : **Chlorure de vinyle**	mg/kg MS		* <0.02				
LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène**	mg/kg MS		* <0.10				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183
Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		P3/0-1	P3/1-2	P3/2-2,9	P4/0-1	P4/1-2	P4/2-3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Composés Volatils							
LS0YQ : **Trans-1,2-dichloroéthylène**	mg/kg MS		* <0.10				
LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène**	mg/kg MS		* <0.10				
LS0YS : **Chloroforme**	mg/kg MS		* <0.02				
LS0Y2 : **Tetrachlorométhane**	mg/kg MS		* <0.02				
LS0YN : **1,1-Dichloroéthane**	mg/kg MS		* <0.10				
LS0XY : **1,2-dichloroéthane**	mg/kg MS		* <0.05				
LS0YL : **1,1,1-trichloroéthane**	mg/kg MS		* <0.10				
LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane**	mg/kg MS		* <0.20				
LS0Y0 : **Trichloroéthylène**	mg/kg MS		* <0.05				
LS0XZ : **Tetrachloroéthylène**	mg/kg MS		* <0.05				
LS0Z1 : **Bromochlorométhane**	mg/kg MS		* <0.20				
LS0Z0 : **Dibromométhane**	mg/kg MS		* <0.20				
LS0XX : **1,2-Dibromoéthane**	mg/kg MS		* <0.05				
LS0YY : **Bromoforme (tribromométhane)**	mg/kg MS		* <0.20				
LS0Z2 : **Bromodichlorométhane**	mg/kg MS		* <0.20				
LS0Z3 : **Dibromochlorométhane**	mg/kg MS		* <0.20				
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS	<0.0500	<0.0500		<0.0500	<0.0500	
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Lixiviation 1x24 heures		* Fait				* Fait	
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 24.3				* 33.4	
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 240				* 240	
Masse	g	* 25.00				* 25.00	
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 8.3				* 10.0	
Température de mesure du pH	°C	20				21	
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183
Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		P3/0-1	P3/1-2	P3/2-2,9	P4/0-1	P4/1-2	P4/2-3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 128				* 159	
Température de mesure de la conductivité	°C	20.8				21.7	
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	* 3600				* <4000	
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* 0.4				* <0.4	
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	* 86				* 150	
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	* 32.8				* 11.6	
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	* <5.00				* 6.76	
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	* 183				* 163	
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS	* <0.50				* <0.50	
Métaux sur éluat							
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20				* <0.20	
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.15				* 0.97	
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10				* <0.10	
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20				* 0.57	
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.071				* 0.029	
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10				* 0.13	
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10				* 0.75	
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20				* 0.56	
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.001				* <0.001	
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.007				* 0.015	
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.002				* 0.005	
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.01				* <0.01	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183
Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		013	014	015	016	017	018
Référence client :		P4/3-3,9	P5/0-1	P5/1-2	P5/2-3	P6/0-1	P6/1-2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Administratif							
LS0IR : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**							
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 86.1	* 90.4			* 92.5	
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -	* -			* -	
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 37.8	* 11.2			* 12.2	
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	* 12600	* 15400				
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**						* -	
LS863 : **Antimoine (Sb)**	mg/kg MS					* 5.69	
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS					* 14.3	
LS866 : **Baryum (Ba)**	mg/kg MS					* 174	
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS					* 3.54	
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS					* 29.8	
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS					* 165	
LS880 : **Molybdène (Mo)**	mg/kg MS					* 1.90	
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS					* 46.3	
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS					* 140	
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS					* 655	
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS					* 0.20	
LS967 : **Sélénium (Se)**	mg/kg MS					* 0.53	
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 23.7	* 706			* 77.1	
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	1.04	3.55			3.55	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	3.05	36.7			13.3	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	12.0	274			25.1	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	7.60	391			35.2	
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**							
> C10 - C12 inclus	%					0.52	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183
Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		013	014	015	016	017	018
Référence client :		P4/3-3,9	P5/0-1	P5/1-2	P5/2-3	P6/0-1	P6/1-2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Hydrocarbures totaux							
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**							
> C12 - C16 inclus	%					4.09	
> C16 - C20 inclus	%					9.93	
> C20 - C24 inclus	%					14.79	
> C24 - C28 inclus	%					16.22	
> C28 - C32 inclus	%					18.11	
> C32 - C36 inclus	%					20.01	
> C36 - C40 exclus	%					16.33	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Naphtalène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05			* <0.05	
Acénaphthylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05			* <0.05	
Acénaphtène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05			* 0.093	
Fluorène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05			* <0.05	
Phénanthrène	mg/kg MS	* 0.081	* 0.13			* 0.59	
Anthracène	mg/kg MS	* 0.077	* 0.1			* 0.29	
Fluoranthène	mg/kg MS	* 0.29	* 0.46			* <0.05	
Pyrène	mg/kg MS	* 0.23	* 0.29			* <0.05	
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	* 0.21	* 0.19			* 0.57	
Chrysène	mg/kg MS	* 0.18	* 0.19			* 0.67	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.19	* 0.2			* 0.81	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.17	* 0.073			* 0.36	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* 0.11	* 0.15			* 0.5	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* 0.085	* <0.05			* 0.063	
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* 0.08	* <0.05			* 0.13	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 0.15	* 0.074			* 0.18	
Somme des HAP	mg/kg MS	1.9	1.9			4.3	
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
PCB 28	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01				
PCB 52	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01				
PCB 101	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01				
PCB 118	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01				
PCB 138	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01				
PCB 153	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01				
PCB 180	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183
Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		013	014	015	016	017	018
Référence client :		P4/3-3,9	P5/0-1	P5/1-2	P5/2-3	P6/0-1	P6/1-2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	<0.01	<0.01				
Composés Volatils							
LS0Y1 : **Dichlorométhane**	mg/kg MS					* <0.05	
LS0XT : **Chlorure de vinyle**	mg/kg MS					* <0.02	
LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène**	mg/kg MS					* <0.10	
LS0YQ : **Trans-1,2-dichloroéthylène**	mg/kg MS					* <0.10	
LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène**	mg/kg MS					* <0.10	
LS0YS : **Chloroforme**	mg/kg MS					* <0.02	
LS0Y2 : **Tetrachlorométhane**	mg/kg MS					* <0.02	
LS0YN : **1,1-Dichloroéthane**	mg/kg MS					* <0.10	
LS0XY : **1,2-dichloroéthane**	mg/kg MS					* <0.05	
LS0YL : **1,1,1-trichloroéthane**	mg/kg MS					* <0.10	
LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane**	mg/kg MS					* <0.20	
LS0Y0 : **Trichloroéthylène**	mg/kg MS					* <0.05	
LS0XZ : **Tetrachloroéthylène**	mg/kg MS					* <0.05	
LS0Z1 : **Bromochlorométhane**	mg/kg MS					* <0.20	
LS0Z0 : **Dibromométhane**	mg/kg MS					* <0.20	
LS0XX : **1,2-Dibromoéthane**	mg/kg MS					* <0.05	
LS0YY : **Bromoforme (tribromométhane)**	mg/kg MS					* <0.20	
LS0Z2 : **Bromodichlorométhane**	mg/kg MS					* <0.20	
LS0Z3 : **Dibromochlorométhane**	mg/kg MS					* <0.20	
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05			* <0.05	
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05			* <0.05	
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05			* <0.05	
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05			* <0.05	
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05			* <0.05	
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS	<0.0500	<0.0500			<0.0500	
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Lixiviation 1x24 heures		* Fait	* Fait				
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 50.5	* 44.3				
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 240	* 240				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Commande : 18.183

Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		013	014	015	016	017	018
Référence client :		P4/3-3,9	P5/0-1	P5/1-2	P5/2-3	P6/0-1	P6/1-2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Lixiviation							
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Masse	g	* 23.6	* 24.7				
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 8.2	* 8.4				
Température de mesure du pH	°C	21	19				
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 144	* 101				
Température de mesure de la conductivité	°C	21.1	18.9				
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	* <2000	* <2000				
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* <0.2	* <0.2				
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	* 96	* 110				
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	* 39.5	* 22.0				
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	* 5.65	* <5.00				
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	* 132	* 113				
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS	* <0.51	* <0.50				
Métaux sur éluat							
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20	* <0.20				
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.18	* 0.75				
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10				
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20	* <0.20				
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.041	* 0.037				
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10				
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.12	* 0.39				
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20	* 1.40				
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.001	* 0.001				
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.027	* 0.006				
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.002	* 0.003				
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Commande : 18.183

Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		019	020	021	022	023	024
Référence client :		P6/2-3	P7/0-1	P7/1-2,5	P8/0-1,2	P8/1,2-3,3	P8/3,3-3,9
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Administratif							
LS0IR : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**							
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 85.6		* 90.2	* 80.7		
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -		* -	* -		
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 25.1		* 31.1	* 16.6		
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	* 15800		* 12400	* 18000		
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 300		* 19.0	* <15.0		
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	21.4		1.34	<4.00		
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	55.7		2.62	<4.00		
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	126		8.51	<4.00		
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	96.7		6.50	<4.00		
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Naphtalène	mg/kg MS	* <0.05		* <0.05	* <0.05		
Acénaphthylène	mg/kg MS	* 0.16		* <0.05	* <0.05		
Acénaphtène	mg/kg MS	* 0.35		* <0.05	* <0.05		
Fluorène	mg/kg MS	* 0.31		* <0.05	* <0.05		
Phénanthrène	mg/kg MS	* 1.9		* 0.12	* 0.055		
Anthracène	mg/kg MS	* 1.2		* 0.18	* <0.05		
Fluoranthène	mg/kg MS	* 3.9		* 0.85	* 0.073		
Pyrène	mg/kg MS	* 3.5		* 0.75	* 0.073		
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	* 2.5		* 0.54	* <0.05		
Chrysène	mg/kg MS	* 3.2		* 0.6	* <0.05		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 4.4		* 0.51	* <0.05		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* 2.1		* <0.05	* <0.05		
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* 3.5		* 0.27	* <0.05		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* 0.68		* 0.12	* <0.05		
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* 2.0		* 0.16	* <0.05		

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Commande : 18.183

Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		019	020	021	022	023	024
Référence client :		P6/2-3	P7/0-1	P7/1-2,5	P8/0-1,2	P8/1,2-3,3	P8/3,3-3,9
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 2.1		* 0.32	* <0.05		
Somme des HAP	mg/kg MS	32		4.4	0.2		
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
PCB 28	mg/kg MS	* <0.01		* <0.01	* <0.01		
PCB 52	mg/kg MS	* <0.01		* <0.01	* <0.01		
PCB 101	mg/kg MS	* <0.01		* <0.01	* <0.01		
PCB 118	mg/kg MS	* <0.01		* <0.01	* <0.01		
PCB 138	mg/kg MS	* <0.01		* 0.05	* <0.01		
PCB 153	mg/kg MS	* <0.01		* 0.04	* <0.01		
PCB 180	mg/kg MS	* <0.01		* 0.03	* <0.01		
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	<0.01		0.12	<0.01		
Composés Volatils							
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS	* <0.05		* <0.05	* <0.05		
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS	* <0.05		* <0.05	* <0.05		
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS	* <0.05		* <0.05	* <0.05		
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS	* <0.05		* <0.05	* <0.05		
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS	* <0.05		* <0.05	* <0.05		
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS	<0.0500		<0.0500	<0.0500		
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Lixiviation 1x24 heures		* Fait		* Fait	* Fait		
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 23.9		* 40.0	* 34.7		
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 240		* 240	* 240		
Masse	g	* 24.4		* 23.7	* 24.9		
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 9.3		* 8.5	* 8.4		
Température de mesure du pH	°C	19		20	19		
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 89		* 128	* 121		

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183
Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		019	020	021	022	023	024
Référence client :		P6/2-3	P7/0-1	P7/1-2,5	P8/0-1,2	P8/1,2-3,3	P8/3,3-3,9
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Température de mesure de la conductivité	°C	19.3		20.8	18.8		
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	* <2000		* 3540	* <2000		
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* <0.2		* 0.4	* <0.2		
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	* <50		* 89	* <50		
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	* 12.2		* 49.8	* 17.7		
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	* <5.00		* 5.79	* <5.00		
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	* 100		* 291	* <50.0		
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS	* <0.50		* <0.51	* <0.50		
Métaux sur éluat							
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20		* <0.20	* <0.20		
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.11		* 0.88	* 0.61		
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10		* <0.10	* <0.10		
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20		* 0.41	* <0.20		
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.039		* 0.037	* 0.027		
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10		* <0.10	* <0.10		
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10		* 0.25	* 0.28		
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20		* 1.46	* <0.20		
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.001		* <0.001	* <0.001		
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.009		* 0.022	* 0.005		
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.002		* <0.002	* <0.002		
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.01		* <0.01	* <0.01		

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183
Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		025	026	027	028	029	030
Référence client :		P9/0-0,6	P9/0,6-1,6	P9/1,6-2,6	P10/0-1,2	P10/1,2-2,4	P10/2,4-3,4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Administratif							
LS0IR : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**							
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 93.3			* 86.3	* 82.2	
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -			* -	* -	
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 30.9			* 34.9	* 33.6	
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS				* 11300		
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -			* -	* -	
LS863 : **Antimoine (Sb)**	mg/kg MS	* 2.46				* 2.06	
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS	* 21.1			* 16.1	* 15.8	
LS866 : **Baryum (Ba)**	mg/kg MS	* 60.1				* 46.9	
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS	* <0.40			* <0.40	* <0.40	
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS	* 21.0			* 19.9	* 18.8	
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS	* 34.0			* 33.1	* 27.1	
LS880 : **Molybdène (Mo)**	mg/kg MS	* <1.00				* <1.00	
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS	* 36.3			* 36.4	* 33.6	
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS	* 37.4			* 30.1	* 27.9	
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS	* 82.0			* 76.9	* 67.9	
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS	* 0.15			* <0.10	* 0.14	
LS967 : **Sélénium (Se)**	mg/kg MS	* 0.52				* <0.50	
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 30.9			* 21.8	* 20.3	
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	0.28			0.05	1.40	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	0.31			3.04	2.77	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	3.24			8.85	6.32	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	27.1			9.90	9.80	
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**							
> C10 - C12 inclus	%	0.03				2.12	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183
Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		025	026	027	028	029	030
Référence client :		P9/0-0,6	P9/0,6-1,6	P9/1,6-2,6	P10/0-1,2	P10/1,2-2,4	P10/2,4-3,4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Hydrocarbures totaux							
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**							
> C12 - C16 inclus	%	0.86				4.77	
> C16 - C20 inclus	%	0.10				8.10	
> C20 - C24 inclus	%	1.29				10.69	
> C24 - C28 inclus	%	2.21				14.24	
> C28 - C32 inclus	%	13.11				22.93	
> C32 - C36 inclus	%	19.45				26.00	
> C36 - C40 exclus	%	62.94				11.16	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Naphtalène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
Acénaphthylène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
Acénaphtène	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	* <0.05	
Anthracène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
Fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
Pyrène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
Chrysène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.055	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.05			<0.05	<0.055	
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
PCB 28	mg/kg MS				* <0.01		
PCB 52	mg/kg MS				* <0.01		
PCB 101	mg/kg MS				* <0.01		
PCB 118	mg/kg MS				* <0.01		
PCB 138	mg/kg MS				* 0.02		
PCB 153	mg/kg MS				* 0.01		
PCB 180	mg/kg MS				* <0.01		

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183
Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		025	026	027	028	029	030
Référence client :		P9/0-0,6	P9/0,6-1,6	P9/1,6-2,6	P10/0-1,2	P10/1,2-2,4	P10/2,4-3,4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
SOMME PCB (7)	mg/kg MS				0.03		
Composés Volatils							
LS0Y1 : **Dichlorométhane**	mg/kg MS	* <0.05				* <0.06	
LS0XT : **Chlorure de vinyle**	mg/kg MS	* <0.02				* <0.02	
LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène**	mg/kg MS	* <0.10				* <0.10	
LS0YQ : **Trans-1,2-dichloroéthylène**	mg/kg MS	* <0.10				* <0.10	
LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène**	mg/kg MS	* <0.10				* <0.10	
LS0YS : **Chloroforme**	mg/kg MS	* <0.02				* <0.02	
LS0Y2 : **Tetrachlorométhane**	mg/kg MS	* <0.02				* <0.02	
LS0YN : **1,1-Dichloroéthane**	mg/kg MS	* <0.10				* <0.10	
LS0XY : **1,2-dichloroéthane**	mg/kg MS	* <0.05				* <0.05	
LS0YL : **1,1,1-trichloroéthane**	mg/kg MS	* <0.10				* <0.10	
LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane**	mg/kg MS	* <0.20				* <0.20	
LS0Y0 : **Trichloroéthylène**	mg/kg MS	* <0.05				* <0.05	
LS0XZ : **Tetrachloroéthylène**	mg/kg MS	* <0.05				* <0.05	
LS0Z1 : **Bromochlorométhane**	mg/kg MS	* <0.20				* <0.20	
LS0Z0 : **Dibromométhane**	mg/kg MS	* <0.20				* <0.20	
LS0XX : **1,2-Dibromoéthane**	mg/kg MS	* <0.05				* <0.05	
LS0YY : **Bromoforme (tribromométhane)**	mg/kg MS	* <0.20				* <0.20	
LS0Z2 : **Bromodichlorométhane**	mg/kg MS	* <0.20				* <0.20	
LS0Z3 : **Dibromochlorométhane**	mg/kg MS	* <0.20				* <0.20	
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	* <0.05	
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS	<0.0500			<0.0500	<0.0500	
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Lixiviation 1x24 heures					* Fait		
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.				* 36.3		
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml				* 240		

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Commande : 18.183

Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		025	026	027	028	029	030
Référence client :		P9/0-0,6	P9/0,6-1,6	P9/1,6-2,6	P10/0-1,2	P10/1,2-2,4	P10/2,4-3,4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Lixiviation							
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Masse	g				* 25.1		
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)					* 8.3		
Température de mesure du pH	°C				21		
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm				* 107		
Température de mesure de la conductivité	°C				20.9		
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS				* 3370		
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS				* 0.3		
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS				* 52		
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS				* <10.1		
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS				* 7.17		
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS				* 66.1		
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS				* <0.51		
Métaux sur éluat							
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS				* <0.20		
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS				* 0.27		
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS				* <0.10		
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS				* <0.20		
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS				* 0.036		
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS				* <0.10		
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS				* <0.10		
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS				* <0.20		
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS				* 0.001		
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS				* 0.007		
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS				* <0.002		
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS				* <0.01		

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Commande : 18.183

Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		031		033	034	035
Référence client :		P11/0-0,7		P11/1,7-3,2	P5/3-3,9	P7 (0.7-1.7)
Matrice :		SOL		SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018		02/08/2018	02/08/2018	
Date de début d'analyse :		07/08/2018		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Administratif						
LS0IR : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**						
Préparation Physico-Chimique						
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 90.3			* 89.9	
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -			* -	
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 8.69			* 11.7	
Indices de pollution						
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	* 12200			* 8720	
Métaux						
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -				
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS	* 16.1				
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS	* <0.40				
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS	* 20.7				
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS	* 59.8				
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS	* 31.9				
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS	* 39.1				
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS	* 139				
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS	* 0.49				
Hydrocarbures totaux						
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**						
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 67.0			* 25.0	
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	4.32			2.58	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	10.1			2.44	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	24.1			8.66	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	28.5			11.3	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)						
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**						
Naphtalène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	
Acénaphthylène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	
Acénaphtène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Commande : 18.183

Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		031		033	034	035
Référence client :		P11/0-0,7		P11/1,7-3,2	P5/3-3,9	P7 (0.7-1.7)
Matrice :		SOL		SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018		02/08/2018	02/08/2018	
Date de début d'analyse :		07/08/2018		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)						
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**						
Fluorène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	
Phénanthrène	mg/kg MS	* 0.17			* <0.05	
Anthracène	mg/kg MS	* 0.12			* <0.05	
Fluoranthène	mg/kg MS	* 0.85			* 0.17	
Pyrène	mg/kg MS	* 0.59			* 0.13	
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	* 0.46			* 0.13	
Chrysène	mg/kg MS	* 0.52			* 0.14	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.5			* 0.14	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.2			* 0.058	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* 0.33			* 0.081	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	
Somme des HAP	mg/kg MS	3.7			0.85	
Polychlorobiphényles (PCBs)						
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**						
PCB 28	mg/kg MS	* <0.01			* <0.01	
PCB 52	mg/kg MS	* <0.01			* <0.01	
PCB 101	mg/kg MS	* <0.01			* <0.01	
PCB 118	mg/kg MS	* <0.01			* <0.01	
PCB 138	mg/kg MS	* <0.01			* <0.01	
PCB 153	mg/kg MS	* <0.01			* <0.01	
PCB 180	mg/kg MS	* <0.01			* <0.01	
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	<0.01			<0.01	
Composés Volatils						
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS	* <0.05			* <0.05	
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS	<0.0500			<0.0500	
Lixiviation						
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**						
Lixiviation 1x24 heures		* Fait			* Fait	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin

Nom Commande : 18.183

Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		031		033	034	035
Référence client :		P11/0-0,7		P11/1,7-3,2	P5/3-3,9	P7 (0.7-1.7)
Matrice :		SOL		SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018		02/08/2018	02/08/2018	
Date de début d'analyse :		07/08/2018		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Lixiviation						
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**						
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	22.2		* 40.6	
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**						
Volume	ml	*	240		* 240	
Masse	g	*	23.6		* 24.3	
Analyses immédiates sur éluat						
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**						
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	8.3		* 8.4	
Température de mesure du pH	°C		21		20	
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	119		* 92	
Température de mesure de la conductivité	°C		21.2		20.5	
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**						
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	*	<2000		* <2000	
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	<0.2		* <0.2	
Indices de pollution sur éluat						
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	*	<51		* 94	
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	*	17.4		* <10.0	
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	*	<5.00		* <5.00	
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	*	132		* <50.0	
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.51		* <0.50	
Métaux sur éluat						
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.20		* <0.20	
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS	*	0.49		* 0.26	
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.10		* <0.10	
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.20		* <0.20	
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	*	0.068		* 0.030	
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.10		* <0.10	
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	*	0.19		* 0.11	
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.20		* 0.33	
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.001		* 1.55	
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS	*	0.025		* 0.006	
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.002		* <0.002	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E089816

Version du : 21/08/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Date de réception : 07/08/2018

Référence Dossier : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Projet : 18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183
Référence Commande : 18.183

N° Echantillon		031	033	034	035
Référence client :		P11/0-0,7	P11/1,7-3,2	P5/3-3,9	P7 (0.7-1.7)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		02/08/2018	02/08/2018	02/08/2018	
Date de début d'analyse :		07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018	07/08/2018
Métaux sur éluat					
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.01		* <0.01	

D : détecté / ND : non détecté

Observations	N° Ech	Réf client
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(001) (013)	P1/0-1 / P4/3-3,9 /

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 29 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.



Stéphanie André
Responsable Service Clients

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 18E089816

N° de rapport d'analyse :AR-18-LK-117918-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-375501

Nom projet : 18.183 - PEM Goncelin

Référence commande : 18.183

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS00D	Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)	HS - GC/MS - NF EN ISO 22155			Eurofins Analyse pour l'Environnement France
	MeC5 - C8 inclus		1	mg/kg MS	
	> C8 - C10 inclus		1	mg/kg MS	
	Somme MeC5 - C10			mg/kg MS	
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.001	mg/kg MS	
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF EN 16192 - NF ISO 15923-1	10	mg/kg MS	
LS04Z	Sulfate (SO4) sur éluat		50	mg/kg MS	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694	1000	mg/kg MS	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul		mg/kg MS	
LS0IR	Mise en réserve de l'échantillon (en option)				
	Mise en reserve de l'échantillon				
	Mise en reserve de l'échantillon				
LS0XT	Chlorure de vinyle	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd	0.02	mg/kg MS	
LS0XU	Benzène		0.05	mg/kg MS	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	mg/kg MS	
LS0XX	1,2-Dibromoéthane		0.05	mg/kg MS	
LS0XY	1,2-dichloroéthane		0.05	mg/kg MS	
LS0XZ	Tetrachloroéthylène		0.05	mg/kg MS	
LS0Y0	Trichloroéthylène		0.05	mg/kg MS	
LS0Y1	Dichlorométhane		0.05	mg/kg MS	
LS0Y2	Tetrachlorométhane		0.02	mg/kg MS	
LS0Y4	Toluène		0.05	mg/kg MS	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	mg/kg MS	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	mg/kg MS	
LS0YL	1,1,1-trichloroéthane		0.1	mg/kg MS	
LS0YN	1,1-Dichloroéthane		0.1	mg/kg MS	
LS0YP	1,1-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg MS	
LS0YQ	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	mg/kg MS	
LS0YR	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg MS	
LS0YS	Chloroforme		0.02	mg/kg MS	
LS0YY	Bromoforme (tribromométhane)		0.2	mg/kg MS	
LS0YZ	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	mg/kg MS	
LS0Z0	Dibromométhane		0.2	mg/kg MS	
LS0Z1	Bromochlorométhane		0.2	mg/kg MS	
LS0Z2	Bromodichlorométhane		0.2	mg/kg MS	
LS0Z3	Dibromochlorométhane		0.2	mg/kg MS	
LS863	Antimoine (Sb)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B (Sol)	1	mg/kg MS	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B	1	mg/kg MS	
LS866	Baryum (Ba)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B (Sol)	1	mg/kg MS	
LS870	Cadmium (Cd)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B	0.4	mg/kg MS	
LS872	Chrome (Cr)		5	mg/kg MS	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 18E089816

N° de rapport d'analyse :AR-18-LK-117918-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-375501

Nom projet : 18.183 - PEM Goncelin

Référence commande : 18.183

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg MS	
LS880	Molybdène (Mo)		1	mg/kg MS	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg MS	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg MS	
LS894	Zinc (Zn)		5	mg/kg MS	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039 (Boue, Sédiments)			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		15	mg/kg MS	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)			mg/kg MS	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)			mg/kg MS	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)			mg/kg MS	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)			mg/kg MS	
LS967	Sélénium (Se)	ICP/MS [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B - NF EN ISO 17294-2	0.5	mg/kg MS	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne	0.1	mg/kg MS	
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)			
	Naphtalène		0.05	mg/kg MS	
	Acénaphthylène		0.05	mg/kg MS	
	Acénaphtène		0.05	mg/kg MS	
	Fluorène		0.05	mg/kg MS	
	Phénanthrène		0.05	mg/kg MS	
	Anthracène		0.05	mg/kg MS	
	Fluoranthène		0.05	mg/kg MS	
	Pyrène		0.05	mg/kg MS	
	Benzo-(a)-anthracène		0.05	mg/kg MS	
	Chrysène		0.05	mg/kg MS	
	Benzo(b)fluoranthène		0.05	mg/kg MS	
	Benzo(k)fluoranthène		0.05	mg/kg MS	
	Benzo(a)pyrène		0.05	mg/kg MS	
	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	mg/kg MS	
	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	mg/kg MS	
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	mg/kg MS	
	Somme des HAP			mg/kg MS	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2			
	Lixiviation 1x24 heures				
	Refus pondéral à 4 mm		0.1	% P.B.	
LSA42	PCB congénères réglementaires (7)	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)			
	PCB 28		0.01	mg/kg MS	
	PCB 52		0.01	mg/kg MS	
	PCB 101		0.01	mg/kg MS	
	PCB 118		0.01	mg/kg MS	
	PCB 138		0.01	mg/kg MS	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 18E089816

N° de rapport d'analyse :AR-18-LK-117918-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-375501

Nom projet : 18.183 - PEM Goncelin

Référence commande : 18.183

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	PCB 153		0.01	mg/kg MS	
	PCB 180		0.01	mg/kg MS	
	SOMME PCB (7)			mg/kg MS	
LSL4E	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)	GC/FID - Méthode interne			
	> C10 - C12 inclus			%	
	> C12 - C16 inclus			%	
	> C16 - C20 inclus			%	
	> C20 - C24 inclus			%	
	> C24 - C28 inclus			%	
	> C28 - C32 inclus			%	
	> C32 - C36 inclus			%	
	> C36 - C40 exclus			%	
LSM04	Arsenic (As) sur éluat	ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192	0.2	mg/kg MS	
LSM05	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM11	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM13	Cuivre (Cu) sur éluat		0.2	mg/kg MS	
LSM20	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM22	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM35	Zinc (Zn) sur éluat		0.2	mg/kg MS	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat	Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192			
	Résidus secs à 105 °C		2000	mg/kg MS	
	Résidus secs à 105°C (calcul)		0.2	% MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 16192 - NF EN 1484 (Sols) - Méthode interne (Hors Sols)	50	mg/kg MS	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment,boue) - NF EN 16192	0.5	mg/kg MS	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.002	mg/kg MS	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	mg/kg MS	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	mg/kg MS	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	mg/kg MS	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004 (adaptée sur sédiment,boue) - NF EN 16192	5	mg/kg MS	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888 / NF EN 16192			
	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C			µS/cm	
	Température de mesure de la conductivité			°C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat	Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192			
	pH (Potentiel d'Hydrogène)				
	Température de mesure du pH			°C	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide - NF EN 13346 Méthode B			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage - NF ISO 11464			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Tamisage - NF ISO 11464	1	% P.B.	
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation	Gravimétrie -			
	Volume			ml	
	Masse			g	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 18E089816

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-117918-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-375501

Nom projet : N° Projet : 18.183 - PEM Goncelin
18.183 - PEM Goncelin
Nom Commande : 18.183

Référence commande : 18.183

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
18E089816-001	P1/0-1			
18E089816-002	P1/1-2,4	02/08/2018		
18E089816-003	P1/2,4-3,3	02/08/2018		
18E089816-004	P2/0-1	02/08/2018		
18E089816-005	P2/1-2	02/08/2018		
18E089816-006	P2/2-2,5	02/08/2018		
18E089816-007	P3/0-1	02/08/2018		
18E089816-008	P3/1-2	02/08/2018		
18E089816-009	P3/2-2,9	02/08/2018		
18E089816-010	P4/0-1	02/08/2018		
18E089816-011	P4/1-2	02/08/2018		
18E089816-012	P4/2-3	02/08/2018		
18E089816-013	P4/3-3,9	02/08/2018		
18E089816-014	P5/0-1	02/08/2018		
18E089816-015	P5/1-2	02/08/2018		
18E089816-016	P5/2-3	02/08/2018		
18E089816-017	P6/0-1	02/08/2018		
18E089816-018	P6/1-2	02/08/2018		
18E089816-019	P6/2-3	02/08/2018		
18E089816-020	P7/0-1	02/08/2018		
18E089816-021	P7/1-2,5	02/08/2018		
18E089816-022	P8/0-1,2	02/08/2018		
18E089816-023	P8/1,2-3,3	02/08/2018		
18E089816-024	P8/3,3-3,9	02/08/2018		
18E089816-025	P9/0-0,6	02/08/2018		
18E089816-026	P9/0,6-1,6	02/08/2018		
18E089816-027	P9/1,6-2,6	02/08/2018		
18E089816-028	P10/0-1,2	02/08/2018		
18E089816-029	P10/1,2-2,4	02/08/2018		
18E089816-030	P10/2,4-3,4	02/08/2018		
18E089816-031	P11/0-0,7	02/08/2018		
18E089816-033	P11/1,7-3,2	02/08/2018		
18E089816-034	P5/3-3,9	02/08/2018		
18E089816-035	P7 (0.7-1.7)			

Annexe 3 : Etude historique et documentaire (INFOS) et diagnostic environnemental (DIAG), Artelia, avril 2025

ISÈRE Aménagement
groupe ELEGIA

REALISATION D'UN PÔLE D'ECHANGES MULTIMODAL EN GARE DE GONCELIN (38) – Opération n°2478

Etude historique et documentaire (INFOS) et diagnostic environnemental (DIAG)

RAPPORT D'ETUDE

ISERE AMENAGEMENT

ARTELIA

REALISATION D'UN PÔLE D'ECHANGES MULTIMODAL EN GARE DE GONCELIN (38)

Etude historique et documentaire (INFOS) et diagnostic environnemental (DIAG)
ISERE AMENAGEMENT

INDICE	DATE DE REVISION	REDACTEUR	VERIFICATEUR	APPROBATEUR	DESCRIPTION DES MODIFICATIONS
V1	22/04/2025	T. DUVAUCHELLE A. CLIGNY	J. BATOT	N. DOUCET	Rapport initial

Entité Sites et Sols Pollués
4 rue Germaine Veyret-Verner - 38130 Echirolles - TEL : +33 (0)4 76 33 41 54

ARTELIA - Siège Social : 16, rue Simone Veil - 93400 Saint-Ouen-sur-Seine - France
SAS au Capital de 13 262 150 Euros - 444 523 526 RCS Bobigny - SIRET 444 523 526 00804 - APE 7112B
N° Identification TVA : FR 40 444 523 526 - www.arteliagroup.com

SOMMAIRE

SOMMAIRE 2
LISTE DES ABREVIATIONS 5
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE 6
PARTIE I : ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE (INFOS) 7
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE 7
2. SOURCES DE DONNÉES CONSULTÉES 8
3. SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU SITE 9
4. VISITE DE SITE (A100) 11
5. PLAN PROJET 12
6. ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MÉMORIELLE (A110) 13
6.1. SITUATION ADMINISTRATIVE DU SITE 13
6.2. HISTORIQUE DES ACTIVITÉS 13
6.3. SYNTHESE DES INVESTIGATIONS PRECEDENTES 16
6.4. SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION IDENTIFIEES SUR SITE 17
7. ETUDES DE VULNÉRABILITÉ DES MILIEUX (A120) 19
7.1. OCCUPATION DES SOLS AUTOUR DU SITE 19
7.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE 20
7.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 21
7.4. VULNERABILITE DES EAUX SOUTERRAINES ET SENSIBILITE DES USAGES 21
7.5. CONTEXTE HYDROLOGIQUE 23
7.6. VULNERABILITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET SENSIBILITE DES USAGES 23
7.7. VULNERABILITE DU MILIEU NATUREL 24
7.8. CONTEXTE METEOROLOGIQUE 25
7.9. SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION EXTERIEURES AU SITE 26
8. ELABORATION D'UN PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (A130) 28
8.1. SCHEMA CONCEPTUEL 28
8.2. PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS 29
PARTIE II : DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL (DIAG) 30
1. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS REALISEES 30
1.1. LOCALISATION DES INVESTIGATIONS 30
1.2. PROGRAMME ANALYTIQUE 32
2. MÉTHODOLOGIE D'INTERVENTION 33
2.1. PRESTATAIRES INTERVENANTS ET ENCADREMENT DE CHANTIER 33

2.2. MÉTHODES ET TECHNIQUES EMPLOYÉES 33
3. MODALITES D'INTERPRETATION – MILIEU SOL 34
4. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS 35
4.1. COORDONNÉES GPS DES POINTS DE SONDAGES 35
4.2. NATURE DES TERRAINS 36
4.3. OBSERVATIONS PARTICULIÈRES DE CONTAMINATION 36
4.4. RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES 36
5. INTERPRETATION DES RESULTATS (A270) 40
5.1. QUALITÉ DES SOLS 40
5.2. ESTIMATION DES COUTS DE GESTION DES TERRES EXCAVEES 40
5.3. SCHÉMA CONCEPTUEL 42
6. CONDITIONS DE VALIDITÉ ET ÉVALUATION DES INCERTITUDES 43
7. CONCLUSIONS ET RECOMMMANDATIONS 44
ANNEXE 1 COMPTE RENDU DE LA VISITE DU 20/01/2025 46
ANNEXE 2 FICHES DE SONDAGE 47
ANNEXE 3 BORDEREAUX D'ANALYSE 48

TABLEAUX

Tableau 1 – Synthèse de l'étude des photographies aériennes 14
Tableau 2 – Synthèse des sources potentielles de pollution 17
Tableau 3 – Synthèse lithologique du Sondage BSS à proximité du site d'étude 20
Tableau 4 –Températures de la station de Saint-Martin-d'Hères de la période 1981-2010 (source Météo France) 25
Tableau 5 – Précipitations de la station de Saint-Martin-d'Hères de la période 1981-2010 (source Météo France) 25
Tableau 6 – Liste des sites BASIAS localisés en amont et à proximité immédiat dans un rayon de 250 m autour du site d'étude ainsi que les sites à proximité immédiate 26
Tableau 7 – Schéma conceptuel 28
Tableau 8 – Programme d'investigations prévisionnel 29
Tableau 9 – Programme d'investigations 30
Tableau 10 – Programme analytique 32
Tableau 11 – Coordonnées des points d'investigations 35
Tableau 12 – Synthèse des résultats d'analyses de sol 37
Tableau 13 – Estimation du coût de gestion des matériaux non inertes de l'ensemble du site 41
Tableau 14 – Schéma conceptuel mis à jour 42

FIGURES

Figure 1 – Emprise de la zone d'étude 7
Figure 2 – Localisation du site d'étude (source : IGN / Google Satellite) 9
Figure 3 – Localisation du site d'étude et parcelles cadastrales 10
Figure 4 – Occupations actuelles du site 11
Figure 5 – Plan d'aménagement 12
Figure 6 – Localisation des impacts identifiés lors du diagnostic de la qualité environnementale des sols réalisé par Améten 2018 sur la parcelle AK353 (Source Améten) 16
Figure 7 – Localisation des sources potentielles de pollution sur site 18
Figure 8 – Carte de l'occupation des sols autour du site d'étude (source Google Satellite) 19
Figure 9 – Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de MONTMELIAN (source Infoterre) 20
Figure 10 – Captages AEP recensés aux alentours du site (source : ARS : atlaSanté) 21
Figure 11 – Localisation des points d'utilisation des eaux souterraines dans un rayon de 250 m autour du site (source Infoterre) 22
Figure 12 – Carte du réseau hydrographique aux alentours du site d'étude (source : Géoportail) 23
Figure 13 – Localisation des zones naturelles protégées (Source : Infoterre) 24
Figure 14 – Roses des vents de la station de Grenoble de la période 2020-2025 (source METEO FRANCE) 25
Figure 15 – Localisation des sources potentielles de pollution extérieures au site 27
Figure 16 – Plan de localisation des investigations réalisées 31

LISTE DES ABREVIATIONS

ADES Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines

AEP Alimentation en Eau Potable

APB Arrêté de Protection de Biotope

ARR Analyse des Risques Résiduels

ARS Agence Régionale de Santé

ASPITET Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces

BRGM Bureau de Recherches Géologique et Minières

BSS Banque de données du Sous-Sol

BTEX Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes

DREAL Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

CAV Composés Aromatiques Volatils

COHV Composés Organiques Halogénés Volatils

COT Carbone Organique total

DICT Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

DLI Dépôt de Liquides Inflammables

ETBE Ethyl tert-butyl éther

Go Gazole

HAP Hydrocarbures aromatiques Polycycliques

HCT Hydrocarbures Totaux

ICPE Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

IGN Institut Géographique National

ISDI Installation de Stockage des Déchets Inertes

ISDD Installation de Stockage des Déchets Dangereux

ISDND Installation de Stockage des Déchets Non dangereux

LQ Limites de Quantification

Métaux Arsenic (As), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Mercure (Hg), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Zinc (Zn)

MS Matière sèche

MTBE Méthyl tert-butyl éther

PCB Polychlorobiphényles

PCE Tétrachloroéthylène

PID Photolonization detector

PL Poids Lourds

RAMSAR Zone humide d'importance internationale

RDC Rez-de-Chaussée

SP Sans Plomb

SIC Site d'Importance Communautaire

SIS Secteur d'Information sur les Sols

TCE Trichloroéthylène

TGAP Taxes Générales sur les Activités Polluantes

VL Véhicules Légers

ZICO Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS Zone de Protection Spéciale

ZSC Zone Spéciale de Conservation

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Dans le cadre de la réalisation d'un pôle d'échanges multimodal en gare de Goncelin (38), ISERE AMENAGEMENT a mandaté ARTELIA pour la réalisation d'une étude historique et documentaire, associée à un diagnostic de la qualité environnementale des sols au droit de l'emprise du projet. Une première étude a été menée par AMETEN en 2018, pour une partie de la zone d'étude.

L'étude documentaire réalisée met en évidence un environnement de la zone d'étude considéré comme vulnérable et sensible (captage AEP et zones protégées à proximité) par rapport à une éventuelle pollution en provenance du site.

Historiquement une partie de la zone d'étude à l'Ouest a été utilisée comme gravière puis comblée par des matériaux de démolition. La partie Est de la zone d'étude a historiquement été occupée par des voies de garages ferroviaires : plusieurs sources potentielles de pollution liées aux activités historiques ont ainsi pu être identifiées, et un programme d'investigation a ainsi été proposé pour compléter les données du diagnostic environnemental réalisé par AMETEN en 2018.

Les investigations réalisées par ARTELIA le 20 mars 2025 ont permis de mettre en évidence un impact en hydrocarbures et HAP et des anomalies en métaux.

Le schéma conceptuel réalisé pour l'ensemble de la zone et sur la base du plan d'aménagement transmis pour la réalisation de la présente étude, met en évidence un enjeu environnemental et sanitaire pour l'usage des eaux souterraines pour les usagers hors-site, nécessitant des investigations complémentaires pour qualifier l'enjeu.

Dans le cadre du projet de redéveloppement du site, il a été évalué un volume d'environ 1 350 m^3 (2 430 t) de matériaux à excaver et gérer en filière adaptée, représentant un coût entre 139 et 169 k€ (transport et traitement).

Dans ce contexte, et conformément à la méthodologie de gestion des sites et sols pollués de février 2007, ARTELIA formule les recommandations suivantes:

- La réalisation d'investigations complémentaires de manière à cerner l'impact en hydrocarbures et HAP identifié au droit du sondage S11 et affiner l'estimation financière des coûts liés à la gestion des terres excavées. A ce stade ARTELIA recommande la réalisation de 4 sondages complémentaires,
- La mise en place d'un réseau de piézomètres au droit du site et en aval direct pour contrôler la présence d'impact sur la qualité des eaux souterraines : en première approche, 4 piézomètres sont proposés (1 en amont et 3 en aval, à 6 m de profondeur). La position de ces ouvrages pourra être proposée pour validation à la maîtrise d'œuvre du projet de réaménagement (Ingerop, Arche cinq) en amont des investigations, de manière à mutualiser les objectifs de l'étude environnementale et les demandes de l'ARS dans le cadre des futurs travaux,
- A l'issue de ces investigation et en fonction du projet définitif et des profondeurs d'excavation retenues, une étude des solutions envisageables de gestion des terres excavées excédentaires de manière à :
    - Définir les différents modes de gestion des terres excavées envisageables et établissement des plans de terrassement prévisionnels, réutilisation sur site, évacuation dans différentes filières,
- Lors des travaux de terrassement, définir les mesures de protection en termes d'hygiène et de sécurité pour les intervenants et les populations riveraines.

Les conclusions de la présente étude sont valables pour l'usage / projet envisagé et une mise à jour serait nécessaire en cas de modification.

PARTIE I : ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE (INFOS)

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Dans le cadre de la réalisation d'un pôle d'échanges multimodal en gare de Goncelin (38), ISERE AMENAGEMENT a mandaté ARTELIA pour la réalisation d'une étude de diagnostic de la qualité environnementale des sols au droit de l'emprise du projet. L'objectif de cette étude est de connaître l'état environnemental du site (zone d'étude donnée en Figure 1) afin, le cas échéant, de le mettre en conformité avec l'usage futur.

Une première phase d'investigation a été menée par AMETEN en 2018 sur une partie de la zone d'étude (illustré en orange sur le plan en Figure 1). Dans le cadre de cette étude, une analyse du contexte environnemental et historique de la zone a été réalisée ainsi que 18 sondages entre 2,5 et 4 m de profondeur, mettant en évidence :

- Un environnement vulnérable (nappe alluviale peu profonde, entre -3 et -4 m/TN, surmontée de matériaux perméables) et sensible (zone inscrite dans le périmètre de protection rapproché),
- Une zone historiquement utilisée pour l'extraction de matériaux (gravière) puis remblayée par des remblais de démolition. Le site est actuellement en friche avec un merlon de dépôts de nature diverse,
- La présence de déchets (bois, plastiques, ferraille, briques, …) au droit des sondages, avec des morceaux de fibrociments au droit de 2 sondages,
- La présence de teneurs dans les sols dépassant les seuils inertes (Arrêté du 12 décembre 2014 définissant les seuils d'acceptation en ISDI) pour les paramètres métaux sur éluat, PCB et hydrocarbures,
- Un impact diffus en métaux sur brut sur l'ensemble des prélèvements réalisés.

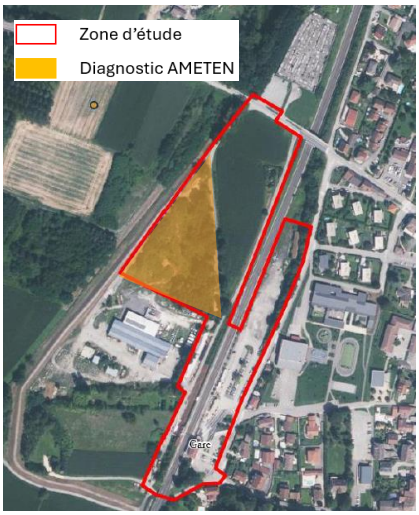


Figure 1 – Emprise de la zone d'étude

Les objectifs de la présente étude sont de compléter l'étude documentaire et historique menée par AMETEN et l'étendre à l'ensemble de l'emprise du futur projet d'aménagement, afin d'identifier les potentielles sources de pollution présentes et de définir le programme d'investigation prévisionnel.

La méthodologie et les conditions d'intervention utilisées d'ARTELIA sont conformes à la norme AFNOR NF X31-620 spécifique aux « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ». D'après cette norme, la présente prestation d'études correspond aux codifications suivantes :

- Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations (INFOS)
    - Visite de site (A100)
    - Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)
    - Etude de vulnérabilité des milieux (A120)
- Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130)
    - Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats (DIAG)

- Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200)
- Interprétation des résultats des investigations (A270)

Par ailleurs, ARTELIA a réalisé cette étude selon les orientations préconisées par la note ministérielle du 19 avril 2017 accompagnée de deux documents : une introduction à la méthodologie destinée à tous publics et la méthodologie de gestion elle-même.

2. SOURCES DE DONNÉES CONSULTÉES

Les sources d'informations consultées pour la réalisation de la présente étude sont détaillées ci-dessous.

MODE DE CONSULTATION	SOURCE	INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES
web 	Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
	Cadastre	https://cadastre.gouv.fr
	Météo France	Rose des vents de la Station XXXX
	Infoclimat	https://www.infoclimat.fr/
	MétéoBlue	https://www.meteoblue.com/fr/
	Géorisques : Anciens sites industriels	https://www.georisques.gouv.fr/risques/casias/donnees
	Géorisques : Sites présentant une pollution avérée ou suspectée	https://www.georisques.gouv.fr/risques/sites-et-sols-pollues/donnees#/type=instructions
	SIS	http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/sis-secteur-dinformation-sur-les-sols/donnees#/
	Photographies aériennes historiques	www.remonterletemps.ign.fr
	Site SNCF réseau	https://www.sncf-reseau.com/medias-publics/
e-mail 	Mairie	Ville de GONCELIN
sur-place 	Visite de site (A100)	Effectuée le 20 janvier 2025, dont le compte rendu est joint en Annexe 1.
bureau 	Diagnostic de la qualité environnementale des sols Phases 1 et 2 au droit des parcelles D96, D100 et D101	EVAL 1-2 – PEM - GONCELIN (74) / Dossier 18.183-LE GRESIVAUDAN EVAL 1-2 – PEM - GONCELIN (74) Dossier 18.183 Améten –Septembre 2018
	Plan projet	Daté de novembre 2019
	Rapport hydrogéologique sur la définition des périmètres de protection du captage de l'Illon	Daté du 5 mai 2017

3. SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU SITE

Le site est localisé en zone urbaine, au droit et à proximité de la gare de la commune de Goncelin (38). Il se compose de deux zones séparées par une voie ferrée.

Les parcelles cadastrales concernées par la zone d'étude sont AD759, AD758 et AD496 (zone est de la zone d'étude) et AK96, AK97, AK98, AK99, AK342, AK351, AK353, D353, D355, D496 (zone ouest de la zone d'étude).

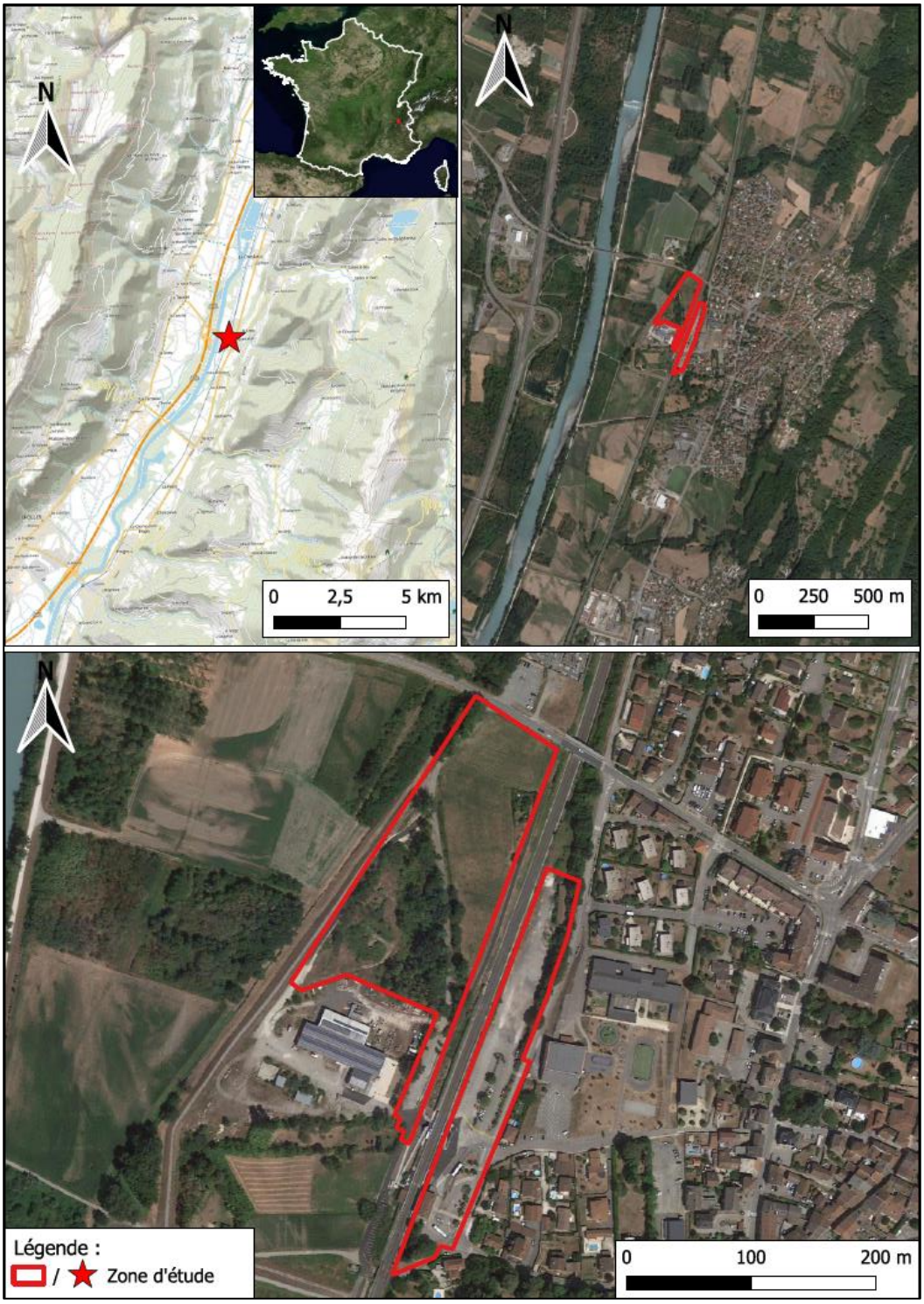


Figure 2 – Localisation du site d'étude (source : IGN / Google Satellite)

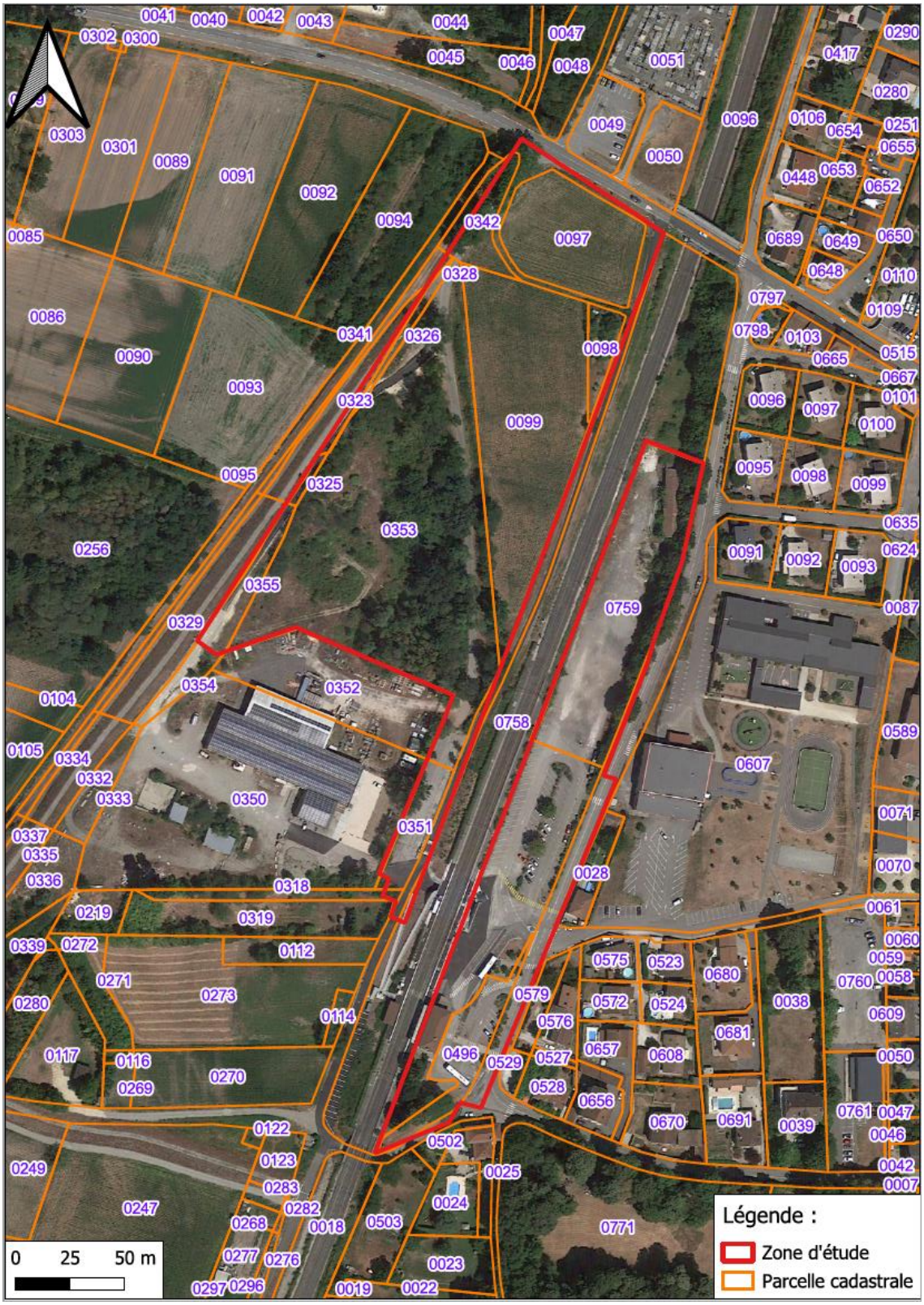


Figure 3 – Localisation du site d'étude et parcelles cadastrales

4. VISITE DE SITE (A100)

Une visite de site, dont le compte-rendu est joint en Annexe 1, a été réalisée le 20/01/25 et a permis de relever les éléments suivants :

- Zone Est de la voie ferrée :
  - Parcelles AD758 et AD496 (correspondant à la Zone [1] sur la figure ci-après) : Recouvrement des sols par de l'enrobé, cette partie est occupée par un parking et une voirie
  - Parcelle AD 759 (Zone [2]) : Recouvrement des sols par du tout-venant avec la présence d'un bâtiment partie Nord, avec suspicion d'amiante (conduit), présence d'une végétation dense, suspicion de présence d'espèces invasives (à confirmer, période non propice à l'identification de la Renouée du Japon en raison de l'absence de feuilles).
- Zone Ouest de la voie ferrée :
  - Parcelles AK353 (zone investiguée par AMETEN) et AK 355 (Zone [4]) : présence de végétation dense au droit de la zone, avec des massifs de gravats et présence de déchets (plastiques), visibles en surface.
  - Parcelles AK 97, AK98 et AK 99 et AK 342 (Zone [3]) : occupées par des champs, et la parcelle AK 98 par une zone avec une forte végétation. Construction type cabane de jardin.
  - Parcelle AK351 (Zone [5]) : Recouvrement des sols par de l'enrobé, occupée par un parking.

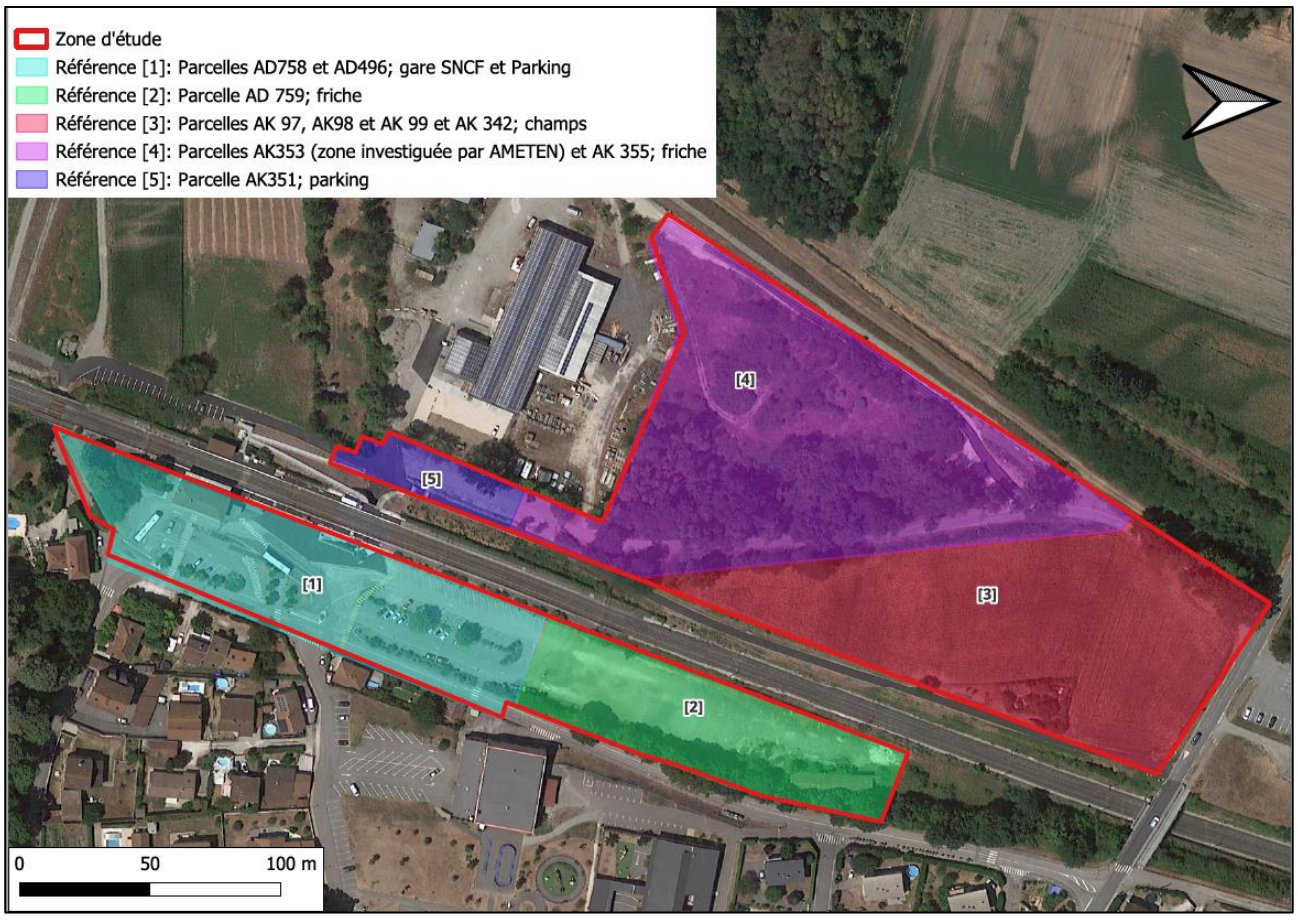


Figure 4 – Occupations actuelles du site

5. PLAN PROJET

Dans le cadre de la réalisation de son projet d'aménagement, ISERE AMENAGEMENT projette la réalisation de zones de circulation et de stationnement au droit de la zone d'étude, comprenant des zones de revêtement en enrobé, stabilisé, pavés engazonnés, béton et enherbés.

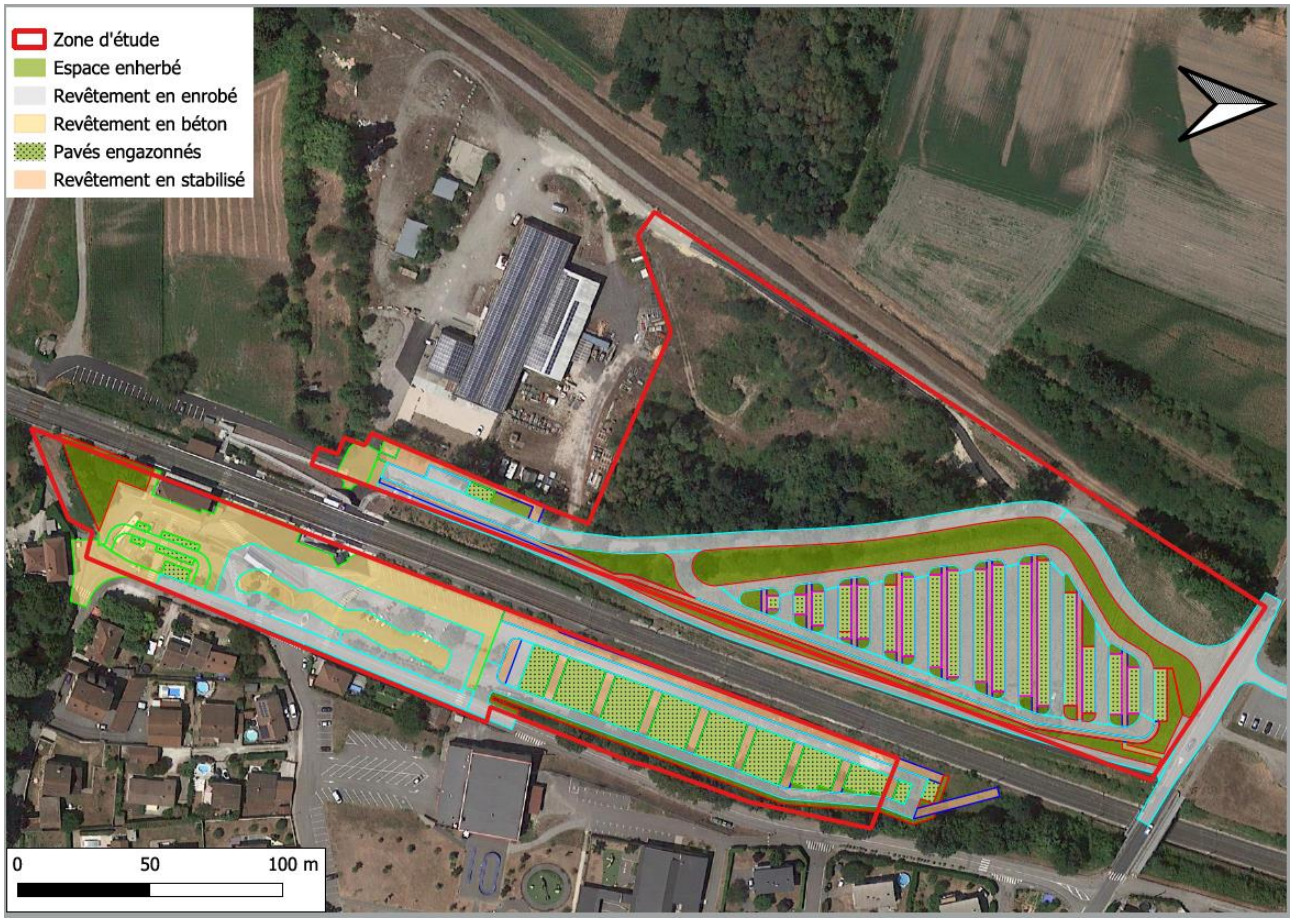


Figure 5 – Plan d'aménagement

6. ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110)

6.1. SITUATION ADMINISTRATIVE DU SITE

D'après les données publiques de la SNCF, la gare aurait été mise en service en 1864.

La zone d'étude n'est pas identifiée dans les bases de données Géorisques (Recensement des anciens Sites Industriels et Activités de Service (CASIAS), des sites présentant une pollution avérée ou suspectée et des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)).

6.2. HISTORIQUE DES ACTIVITÉS

6.2.1. Données issues de l'exploitant ou propriétaire du site

Lors de son diagnostic environnemental, AMETEN a pu recueillir le témoignage de M. SORREL, propriétaire de l'ancienne gravière (zone [4]) et ancien directeur de la société SORREL BTP (en limite sud de la zone [4]). Ces échanges ont permis de préciser les éléments suivants :

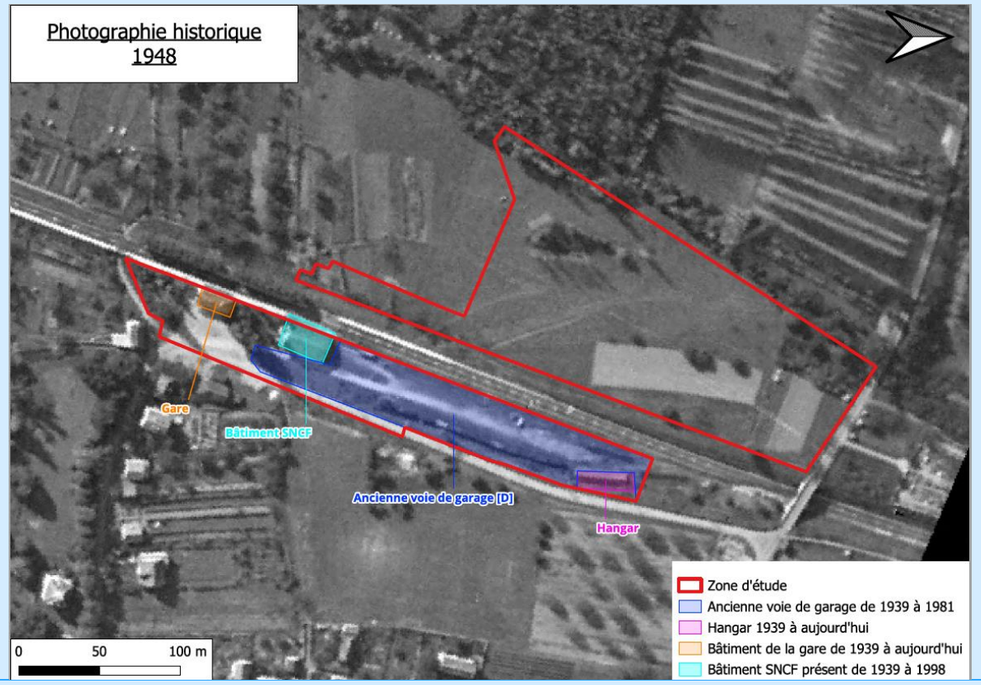
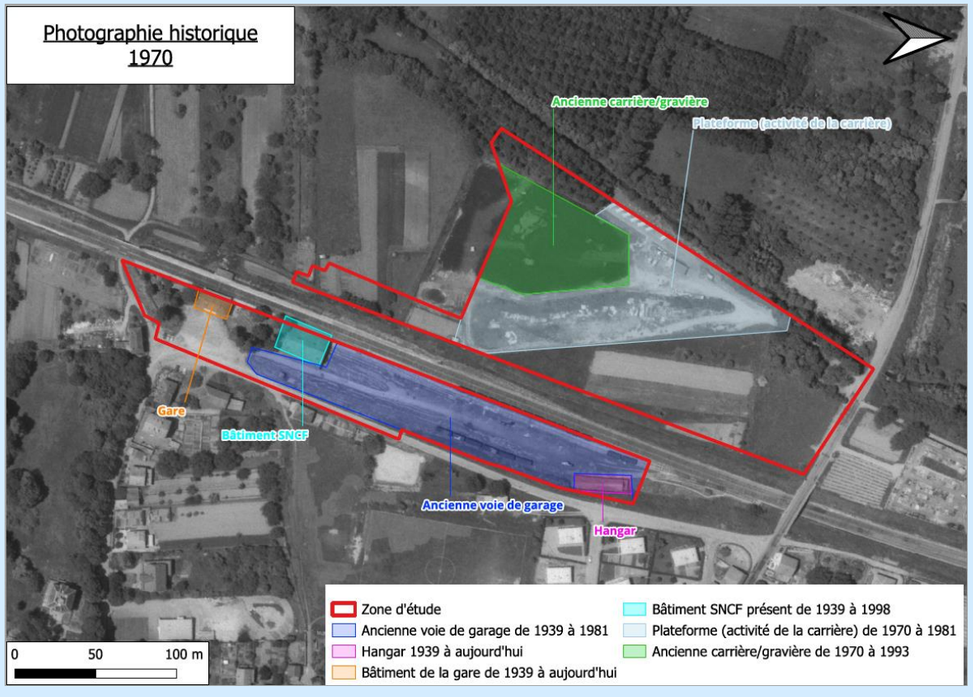
- La société SORREL BTP a été immatriculée en 1981 au registre des sociétés, ce qui correspond au début de comblement des plans d'eau. Elle a été mise en liquidation judiciaire en 2015.
- Aucune information sur un éventuel classement du site de dépôt n'a été obtenue.
- Les matériaux utilisés pour le remblaiement provenaient des divers chantiers de BTP, déconstruction et démolition.
- A ce titre M. SORREL a pu préciser l'origine de certains matériaux comme issus des travaux de curage de débordements du cours d'eau (le Manival, les cours d'eau des collines bordières de Belledonne, etc..).
- La société SORREL BTP a par ailleurs travaillé sur les plateformes pétrochimiques de JARRIE et du PONT-DE-CLAIX, tout en étant soumis à d'importants contrôles (notamment au PONT DE CLAIX, où aucun matériau excavé ne pouvait sortir de la plateforme du fait de son classement SEVESO).

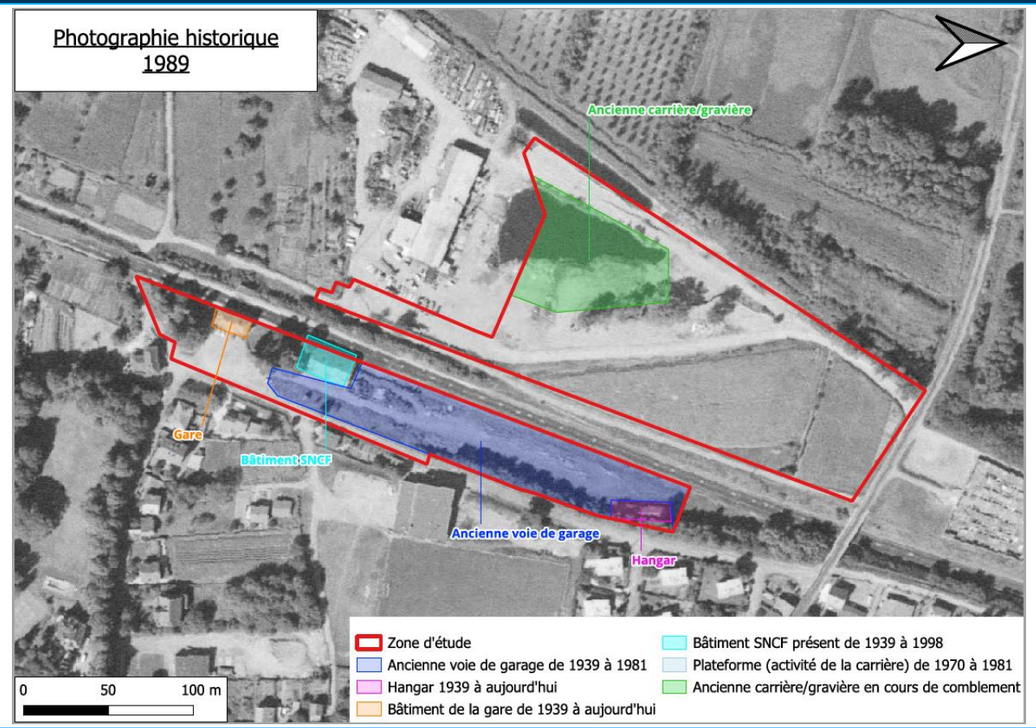
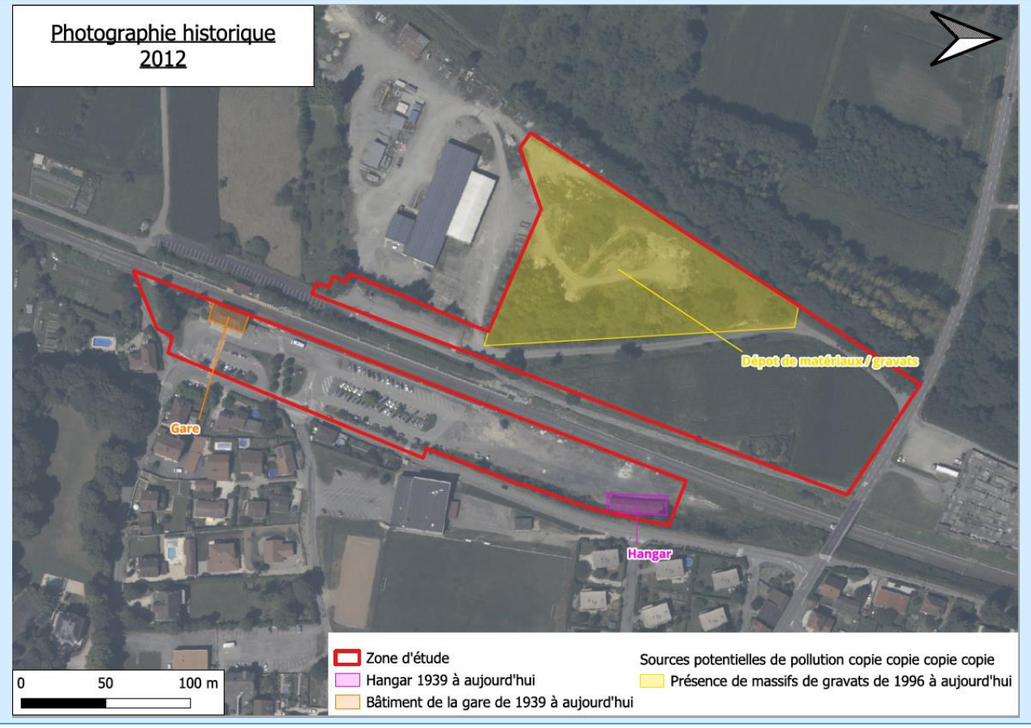
Il n'est pas précisé si ce comblement tout comme l'exploitation antérieure (gravière) bénéficiaient d'une autorisation administrative.

6.2.2. Photographies aériennes historiques

Les photographies aériennes historiques du site entre 1939 et 2012 ont été étudiées. Les informations collectées sont présentées ci-dessous. Une synthèse cartographique est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 1 – Synthèse de l'étude des photographies aériennes

ANNEE		Zone	SUR SITE	ENVIRONNEMENT DU SITE
1939, 1948		Parcelles AD 758 et AD496 (Zone [1])	Présence d'un bâtiment, et d'une voie garage avec des wagons	L'environnement du site est composé de terres cultivées.
		Parcelle AD 759 (Zone [2])	Présence d'un hangar sur la partie nord de la zone, et présence de voies de garage avec des wagons	
		Parcelles AK 97, AK98, AK 99 et AK342 (Zone [3])	Une zone boisée est visible au nord-ouest de la zone, le reste est occupé par des parcelles agricoles	
		Parcelles AK353 (zone investiguée par AMETEN) et AK 355 (Zone [4]) et Parcelle AK351 (Zone [5])	Les zones sont occupées par des parcelles agricoles	
1970-1981		Parcelles AD758 et AD496 (Zone [1])	Les 2 bâtiments sont toujours présents. Les voies de garage ont été retirées, recouvrement des sols par du tout-venant	Le voisinage du site s'est urbanisé au Nord Est avec la construction d'un lotissement.
		Parcelle AD759 (Zone [2])	Inchangé : la parcelle est occupée par une voie garage avec des wagons et un hangar à l'extrémité nord	
		Parcelles AK97, AK98, AK 99 et AK342 (Zone [3])	Inchangé : Une zone boisée est visible au nord-ouest de la zone, le reste est occupé par des parcelles agricoles	
		Parcelles AK353 (zone investiguée par AMETEN) et AK355 (Zone [4])	Une activité de carrière/gravière apparait au droit du site sur la photo de 1970. Sur différentes photographies, il apparait que le fond de la carrière est immergé, montrant que l'excavation a atteint le niveau de la nappe. On peut ainsi clairement distinguer 2 plans d'eau. L'autre partie de cette zone est utilisée comme plateforme de stockage des matériaux.	
		Parcelle AK351 (Zone [5])	Inchangé : parcelles agricoles	

ANNEE		Zone	SUR SITE	ENVIRONNEMENT DU SITE
1981-1998		Parcelles AD758 et AD496 (Zone [1])	Inchangé : Les 2 bâtiments sont toujours présents.	L'environnement du site reste inchangé
		Parcelle AD759 (Zone [2])	La voie de garage n'est plus visible en 1981, le site est recouvert par du tout-venant et le hangar est toujours présent.	
		Parcelles AK97, AK98, AK 99 et AK342 (Zone [3])	Inchangé : Une zone boisée est visible au nord-ouest de la zone, le reste est occupé par des parcelles agricoles	
		Parcelles AK353 (zone investiguée par AMETEN) et AK355 (Zone [4])	Un apport de matériaux dans la carrière entraine son comblement progressif à partir de 1981 pour devenir total à partir de 1993, la plateforme disparait en 1981.	
		Parcelle AK351 (Zone [5])	Inchangé : Parcelles agricoles	
1998 à aujourd'hui		Parcelles AD758 et AD496 (Zone [1])	L'environnement de la gare a été réaménagé, parking, recouvrement des sols par de l'enrobé	Le voisinage du site s'est urbanisé à l'est à l'ouest L'environnement du site est composé de terres cultivées
		Parcelle AD759 (Zone [2])	Inchangé : le site est recouvert par du tout-venant et le hangar est toujours présent.	
		Parcelles AK97, AK98, AK 99 et AK342 (Zone [3])	Inchangé : Une zone boisée est visible au nord-ouest de la zone avec une construction légère type cabane de jardin, le reste est occupé par des parcelles agricoles	
		Parcelles AK353 (zone investiguée par AMETEN) et AK355 (Zone [4])	Présence de végétation dense au droit de la zone, avec des massifs de gravats et présence de déchets (plastiques), visibles en surface.	
		Parcelle AK351 (Zone [5])	Recouvrement des sols par de l'enrobés occupée par un parking	

6.3. SYNTHESE DES INVESTIGATIONS PRECEDENTES

Dans le cadre du projet de réalisation d'un pôle d'échange multimodal sur la commune de GONCELIN (38) par la communauté de Communes Le Grésivaudan est Maître d'Ouvrage, Améten a été mandaté pour la réalisation d'un diagnostic de la qualité environnementale des sols sur la parcelle AK353. Ce diagnostic a consisté à la réalisation de 18 sondages à la pelle mécanique entre 3 à 4 m de profondeur.

Les résultats des investigations réalisées le 02 août 2018 mettent en évidence les points suivants :

- L'ensemble des sondages présentent des anomalies métalliques ;
- P1 : un impact en plomb sur brut sur une épaisseur de 0 à 1 m ;
- P2 : un impact en PCB et en antimoine sur éluât sur une épaisseur de 0 à 1 m ;
- P4 : un impact en plomb sur éluât sur une profondeur de 1 à 2 m/TN ;
- P5 : un impact en HCT de 0 à 1 m et en mercure sur éluât de 3 à 3,9 m.
- Hétérogénéité des dépôts et remblais, avec présence localement de matériaux potentiellement amiantés.

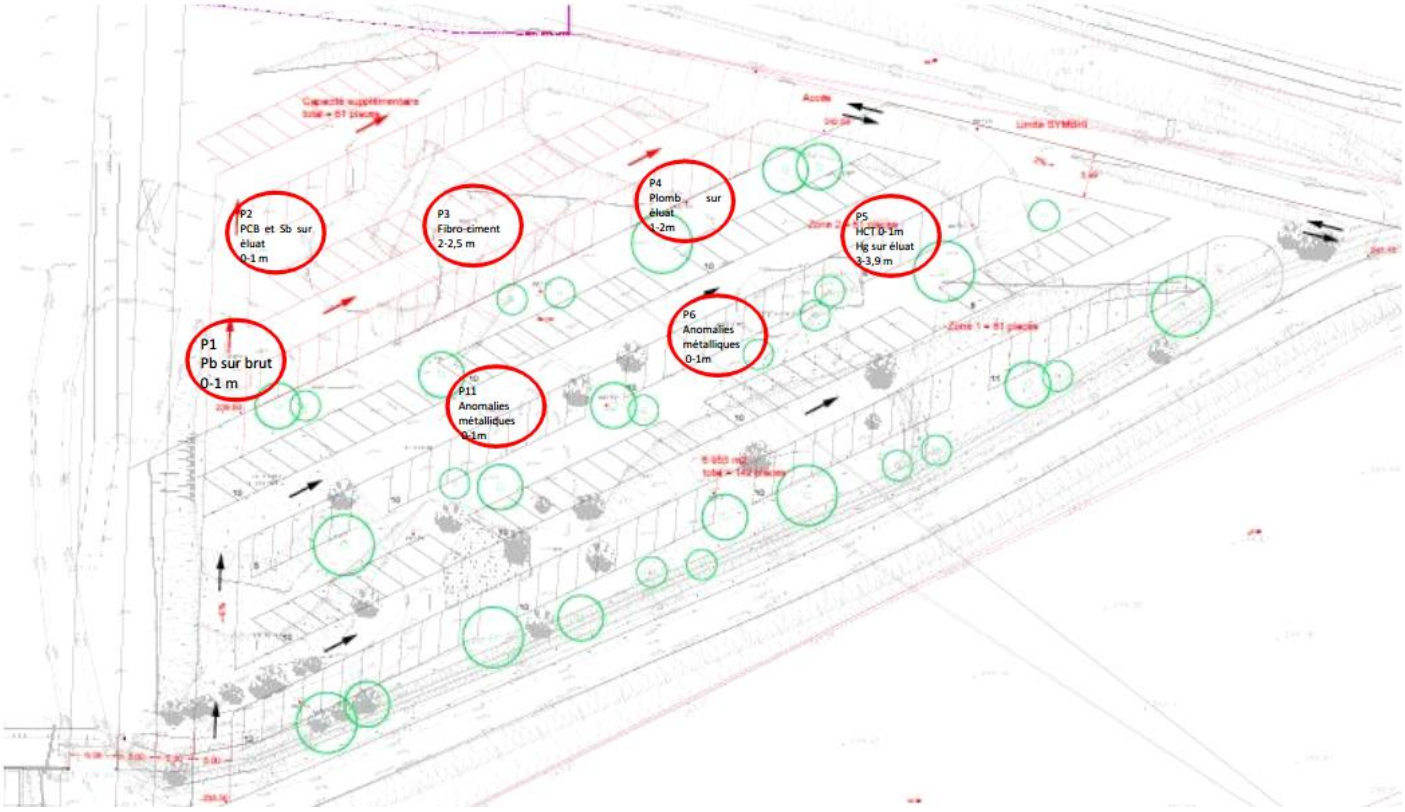


Figure 6 – Localisation des impacts identifiés lors du diagnostic de la qualité environnementale des sols réalisé par Améten 2018 sur la parcelle AK353 (Source Améten)

6.4. SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION IDENTIFIEES SUR SITE

Les sources potentielles de pollution retenues à partir des données existantes et à l'issue de l'étude historique et de la visite de site effectuée dans le cadre de cette étude sont précisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 – Synthèse des sources potentielles de pollution

REFERENCE	SOURCES	SUBSTANCES	CARACTERISTIQUES DES SUBSTANCES	RETENUE OU NON RETENUE
Zone [1] et Zone [2]	Anciennes voies de garage avec des wagons, ancien bâtiment SNCF et un hangar toujours présent	Huiles, Solvants chlorés, métaux	Volatiles, solubles	**Retenue** : absence de caractérisation
Zone [4]	Remblais hétérogènes ayant servi à combler les plans d'eau après leur exploitation, avec présence localement de matériaux potentiellement amiantés	Métaux, hydrocarbures, PCB (présence confirmée)	Volatiles, solubles	**Retenue** : absence de délimitation verticale et horizontale des impacts
	Présence de massifs de gravats et de déchets (plastiques), visibles en surface avec présence localement de matériaux potentiellement amiantés	Métaux, hydrocarbures, PCB (présence suspectée)	Volatiles, solubles	**Retenue** : absence de caractérisation des massifs de matériaux
Zone [5]	Présence suspectée de remblais	Métaux, hydrocarbures, PCB	Volatiles, solubles	**Retenue** : absence de caractérisation, nécessaire dans le cadre des travaux à venir

Les champs agricoles (zone [3]) ne constituent pas une source potentielle de pollution, néanmoins, dans le cadre des travaux d'aménagement à venir, une caractérisation des sols est nécessaire pour préciser les modalités de gestion des éventuels déblais excédentaires.

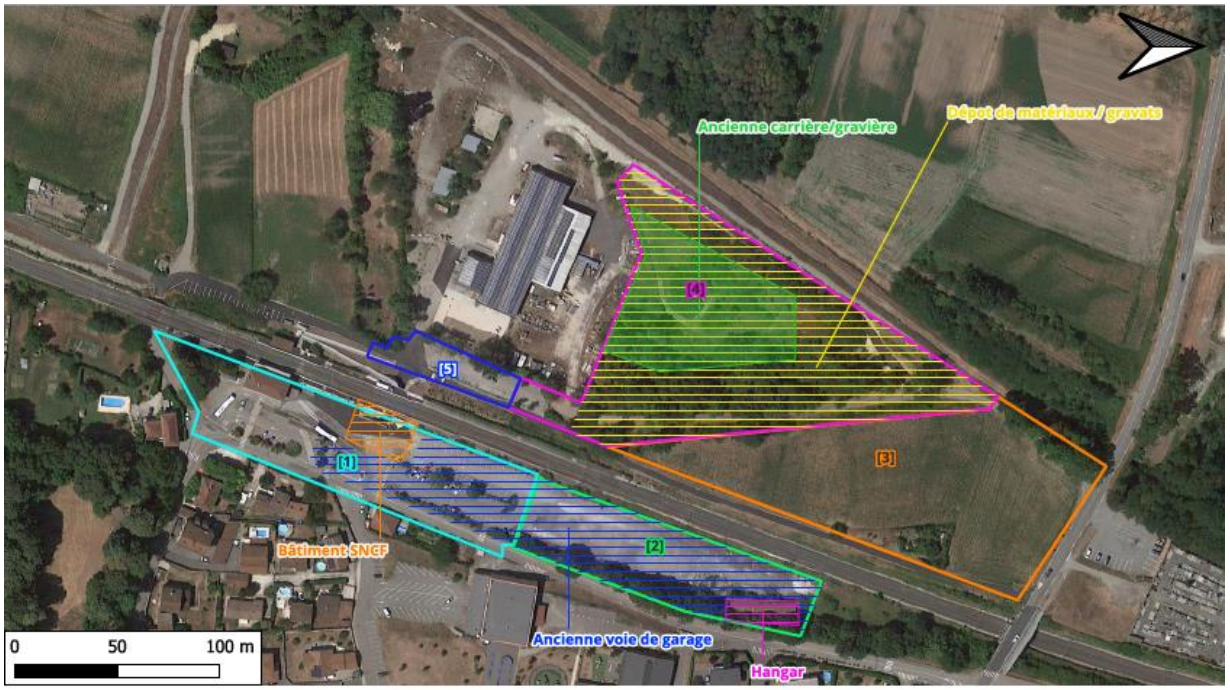


Figure 7 – Localisation des sources potentielles de pollution sur site

7. ETUDES DE VULNERABILITE DES MILIEUX (A120)

7.1. OCCUPATION DES SOLS AUTOUR DU SITE

L'environnement immédiat du site est caractérisé par la présence des activités suivantes :

- Directement au Nord et Nord-Ouest : un parking (1), cimetière communal (2) et des parcelles agricoles et boisées (3) ;
- Au Nord-Ouest à environ 100 m : parcelles agricoles et boisées (3) ;
- Directement à l'Est, le gymnase, l'aire de jeux (6), les habitations de type individuelles (5) ;
- Au Sud à 50 m des bâtiments industriels de la société Sorrel TP (4).

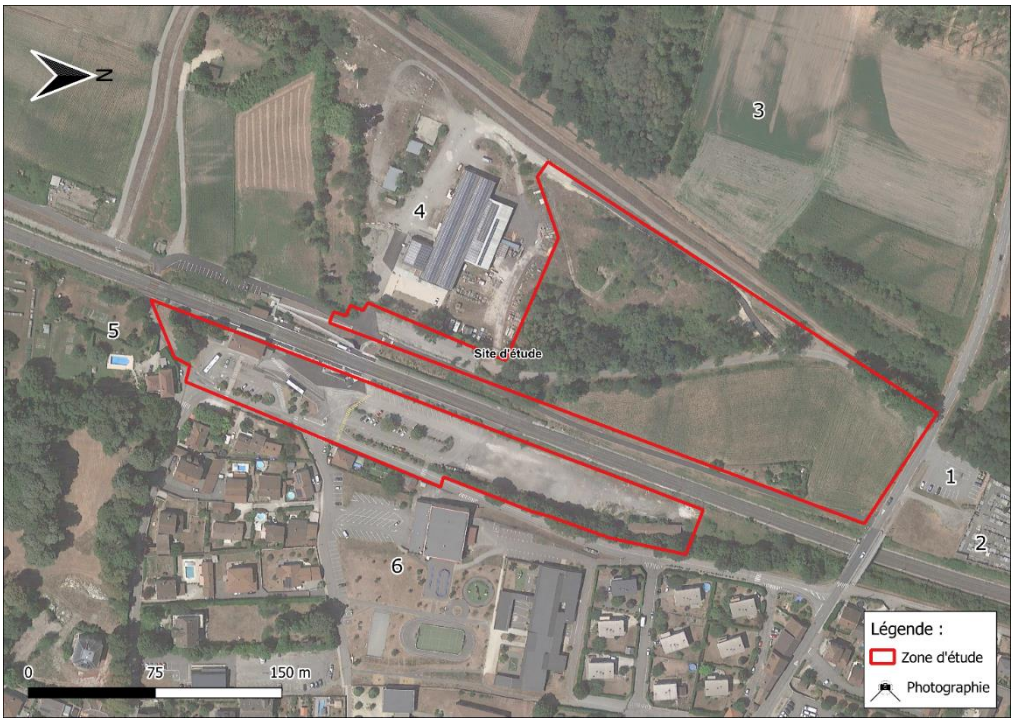


Figure 8 – Carte de l'occupation des sols autour du site d'étude (source Google Satellite)

7.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique au 1/50 000 de MONTMELIAN (BRGM), le substratum géologique naturel du site est constitué par des alluvions fluviatiles de fond de vallée de l'Isère probablement entrecoupé par des dépôts torrentiels du cône de déjection du ruisseau de Goncelin.

L'extrait de la carte géologique est présenté ci-dessous.



Figure 9 – Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de MONTMELIAN (source Infoterre)

D'après les investigations menées lors du diagnostic réalisé par Améten en 2018, la lithologie observée est constituée de :

- Des remblais limono-graveleux jusqu'à des profondeurs comprises de 0 à 2,40 m ;
- Des graves sableuses légèrement limoneuse jusque 3,40 m (profondeur maximale des sondage).

D'après le sondage de sols avec géologique détaillée **BSS003CPOG** mentionnés dans la banque de données du sous-sol (BRGM) à proximité du site étudié. La synthèse lithologique est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 3 – Synthèse lithologique du Sondage BSS à proximité du site d'étude

Profondeur (m)	Lithologie
0-0,4	Limon organique
0,4-1,4	Grave limoneuse
1,4-2,6	Limon sableux
2,6-3,4	Gravier limoneux
3,4-3,8	Passage à blocs
3,8-6,1	Grave sableuse
6,1-8,3	Grave sableuse résistance

7.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Le site étudié est localisé au droit de la masse d'eau FRDG314 « Alluvions de l'Isère Combe de Savoie et Grésivaudan ».

Le site est situé au droit de la nappe alluviale de l'Isère, l'écoulement se fait donc dans l'axe de la vallée, soit ici en direction du Sud-Ouest.

D'après les données recueillies dans la BSS eau du BRGM, la profondeur de la nappe dans le secteur d'étude varie de -3 à -4m/TN, soit vers 234 à 235 m NGF environ.

7.4. VULNERABILITE DES EAUX SOUTERRAINES ET SENSIBILITE DES USAGES

D'après Les données fournies par l'ARS de l'Isère, un captage AEP (l'Illon) est localisé à 200 m au Sud-Ouest du site, soit en aval. Le site est inclus dans le périmètre de protection rapproché de ce captage.

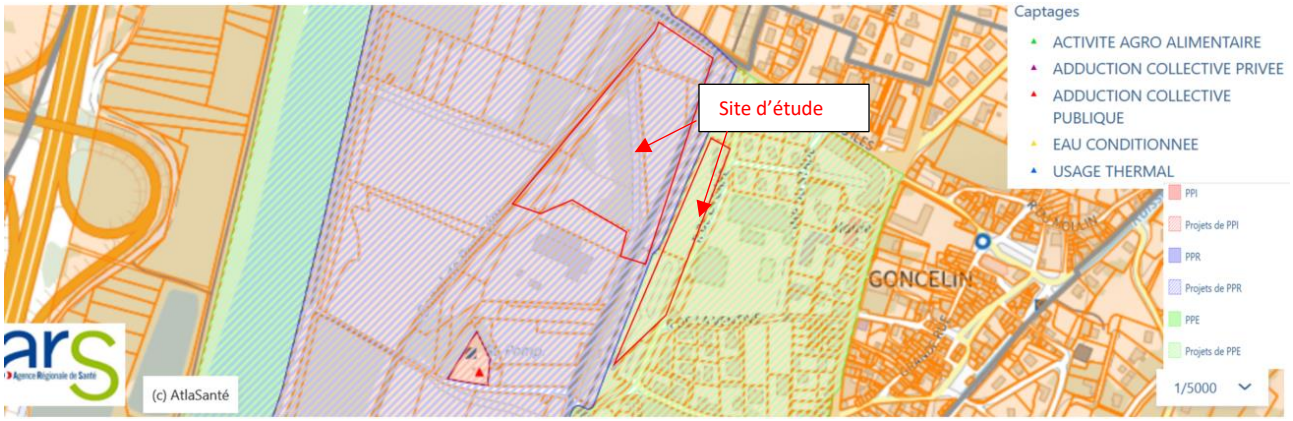


Figure 10 – Captages AEP recensés aux alentours du site (source : ARS : atlaSanté)

D'après les données fournies par la Banque de données du Sous-Sol (INFOTERRE – BRGM), aucun puits privés ou ouvrages ne sont situées en aval hydraulique du site dans un rayon de 250 m. Seuls des piézomètres, destinés à la surveillance de la qualité de la nappe sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 – Points d'eau BSS localisés en aval hydraulique de la zone d'étude dans un périmètre de 250 m (Infoterre)

Référence	Profondeur de l'ouvrage (m)	Nappe captée	Usage	Position et distance par rapport au site	Sensibilité
BSS001WRHT	Non mentionné	La nappe d'eau de l'Isère	Piézomètres : surveillance de la qualité de la nappe	101,30 m aval	Non Sensible
BSS001WRHU	Non mentionné			70 m aval	Non Sensible
BSS001WRHV	Non mentionné			45 m aval	Non Sensible
BSS001WRHS	10,30 m			248,50 m aval	Non Sensible
BSS001WRHR	Non mentionné			207 m aval	Non Sensible
BSS001WRHQ	Non mentionné			158 m aval	Non Sensible
BSS001WRHP	Non mentionné			252,48 m aval	Non Sensible

La figure ci-après localise les ouvrages concernés.

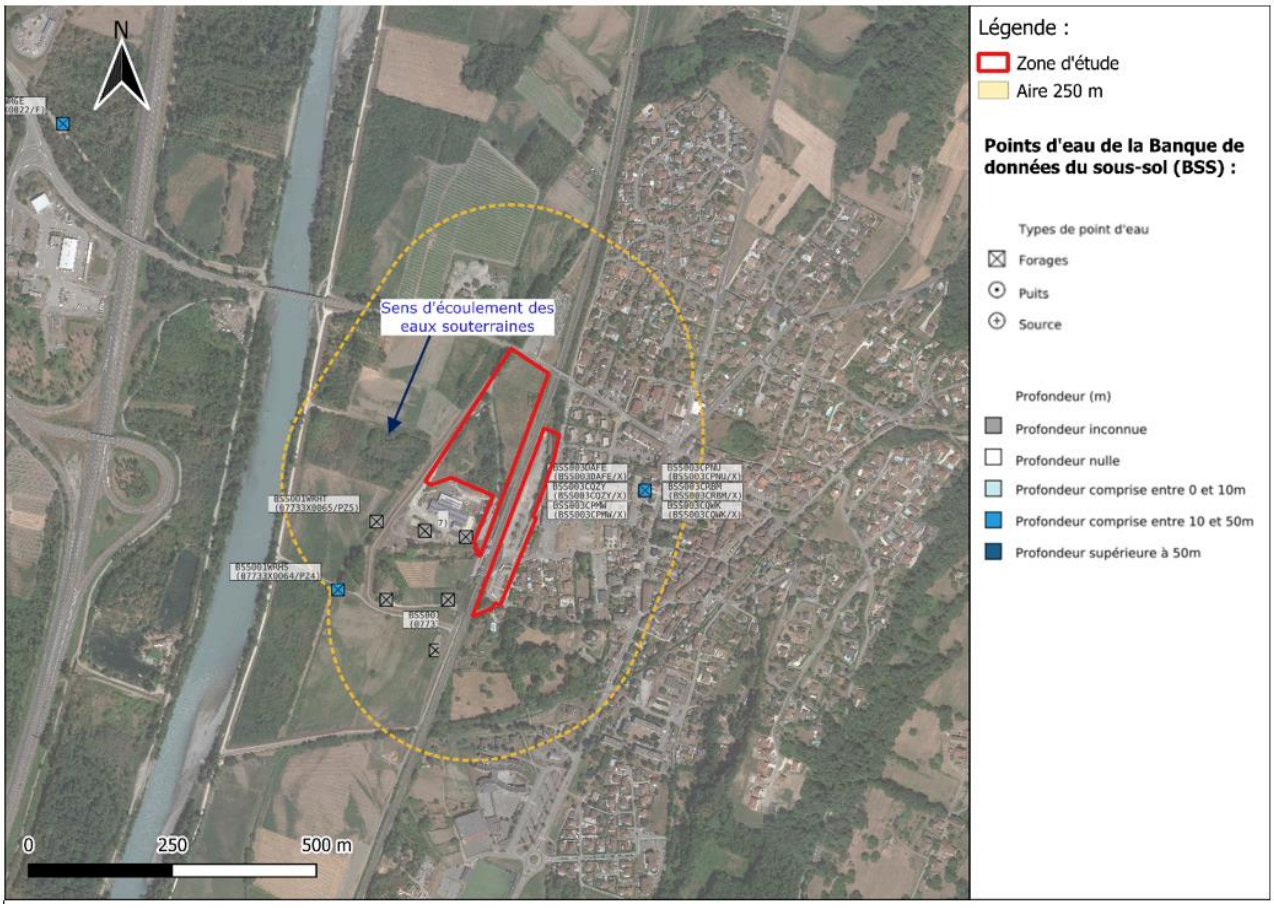


Figure 11 – Localisation des points d'utilisation des eaux souterraines dans un rayon de 250 m autour du site (source Infoterre)

La ressource hydrogéologique locale est considérée comme :

- Vulnérable du fait de la présence de la nappe alluvionnaire de l'Isère de faible profondeur et sans recouvrement peu perméable en surface.

Les usages recensés sont considérés comme :

- Sensibles en lien avec la présence du captage AEP en aval du site (le site est en partie inclus dans le périmètre de protection rapproché).

7.5. CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Le canal de Renevier (Chantourne) s'écoule à environ 15 m au Nord-Ouest du site, en direction du Sud-Ouest.

L'Isère s'écoule à 250 m à l'Ouest du site, en direction du Sud-Ouest et le ruisseau de Goncelin situé à 400-500 m en aval du site, en direction Ouest.

La figure ci-dessous présente le réseau hydrographique autour du site d'étude.



Figure 12 – Carte du réseau hydrographique aux alentours du site d'étude (source : Géoportail)

7.6. VULNERABILITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET SENSIBILITE DES USAGES

Des activités récréatives et la pêche sont pratiquées dans les cours d'eau localisés à proximité de la zone d'étude.

La ressource hydrologique locale est considérée comme vulnérable au vu de la distance séparant le site d'étude des cours d'eau recensés.

Les usages recensés sont considérés comme sensible.

7.7. VULNERABILITE DU MILIEU NATUREL

Le site n'est localisé dans aucun espace protégé. Toutefois des zones naturelles protégées sont recensées dans un rayon de 1 km :

- Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 : « Boisements alluviaux de l'Isère, de Pontcharra à Villard-Bonnot » située à 50 m à l'Ouest ;
- Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 : « Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble » située à 50 m à L'Ouest.

Les zones naturelles protégées à proximité du site d'étude sont localisées sur la carte ci-dessous.

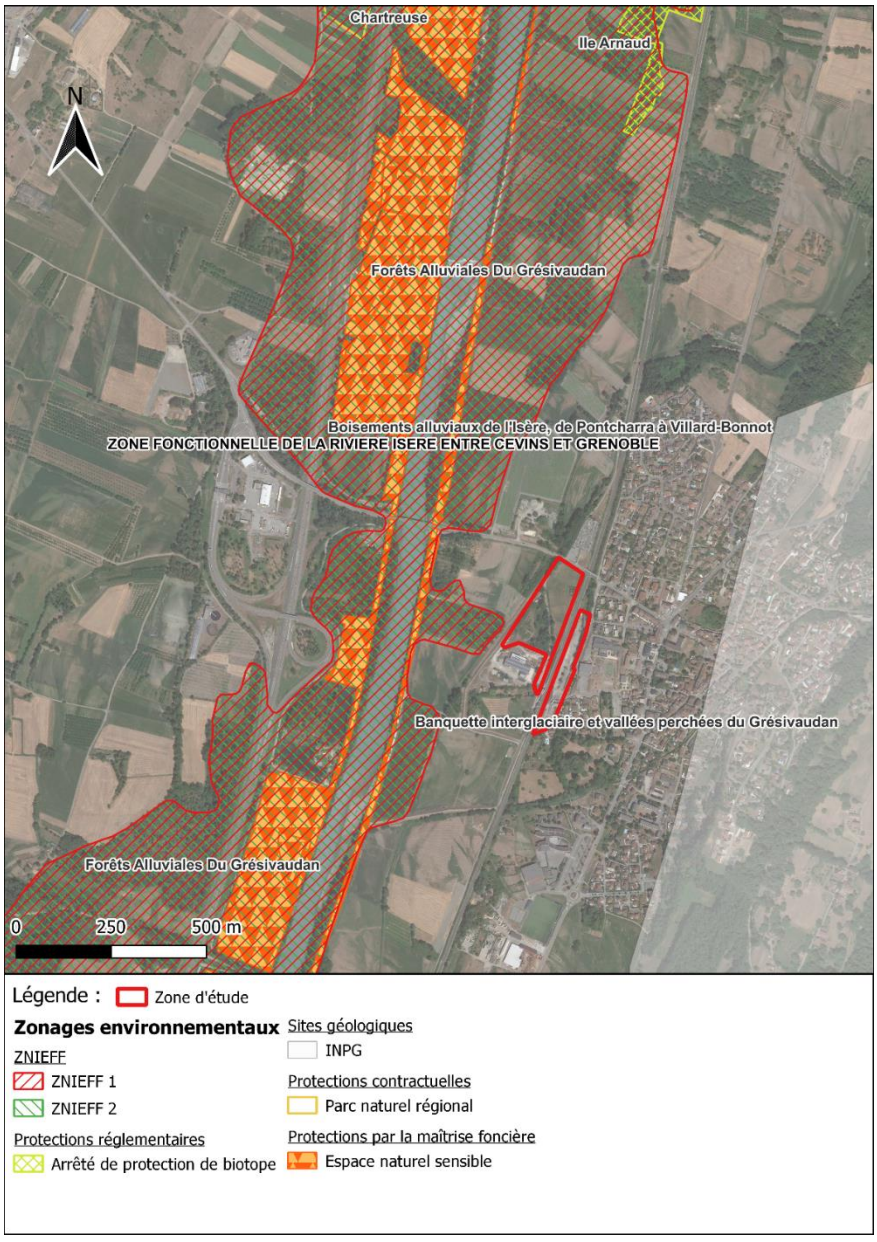


Figure 13 – Localisation des zones naturelles protégées (Source : Infoterre)

Les milieux naturels recensés à proximité du site sont considérés comme vulnérables, compte tenu de leur proximité et de leur position en aval hydraulique vis-à-vis du site.

7.8. CONTEXTE METEOROLOGIQUE

Les données météorologiques ont été collectées auprès de la station météorologique de Saint-Martin-d'Hères à 25 km au Sud-Ouest du site entre 1981 et 2010 (cf. site internet www.météofrance.fr- données de 1981 à 2010).

Le site est implanté dans le bassin grenoblois dont le climat est "de type tempéré" (source Météo France).

Températures

Tableau 4 –Températures de la station de Saint-Martin-d'Hères de la période 1981-2010 (source Météo France)

TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE	13°C
TEMPÉRATURE MOYENNE MENSUELLE MINIMALE	-1°C en janvier
TEMPÉRATURE MOYENNE MENSUELLE MAXIMALE	30,5°C en juillet
AMPLITUDE ENTRE LES TEMPERATURES MOYENNES DES MOIS D'ETE ET D'HIVER	51,1°C
TEMPÉRATURE MAXIMALE ABSOLUE OBSERVÉE	42,6°C en 2023
TEMPÉRATURE MINIMALE ABSOLUE OBSERVÉE	-12,3°C en 2012

Précipitations

Tableau 5 – Précipitations de la station de Saint-Martin-d'Hères de la période 1981-2010 (source Météo France)

HAUTEUR MOYENNE DE PRECIPITATIONS MENSUELLES	66,6 mm
HAUTEUR MAXIMALE DE PRECIPITATIONS MENSUELLES	90,2 mm
NOMBRE MOYEN ANNUEL DE JOURS AVEC UNE HAUTEUR DE PRECIPITATIONS - SUPERIEURE A 10 MM - SUPERIEURE A 1 MM	 33 jours 102,8 jours
PLUVIOMETRIE RECORD QUOTIDIENNE	74 mm

Sur la période 1981-2010, les précipitations annuelles sont en moyenne de 799,2 mm

Direction des vents dominants

Sur la base de la rose des vents, établie à partir des données recueillies de 1991 à 2020 sur le site de Météo France (présentées ci-dessous), les vents dominants sont principalement de secteur Nord.

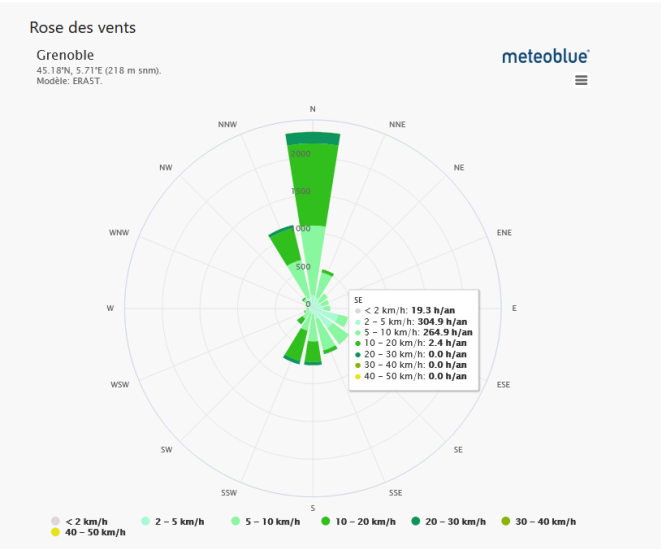


Figure 14 – Roses des vents de la station de Grenoble de la période 2020-2025 (source METEO FRANCE)

7.9. SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION EXTERIEURES AU SITE

D'après les bases de données Géorisques (recensement des Anciens Sites Industriels et Activités de Service (BASIAS) et sites présentant une pollution avérée ou suspectée), il est identifié dans un périmètre de 250 m autour de la zone d'étude :

- 5 sites BASIAS localisés en latéral hydraulique du site.

Les informations relatives aux sites BASIAS localisés en amont, amont-hydraulique et à proximité du site sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 – Liste des sites BASIAS localisés en amont et à proximité immédiat dans un rayon de 250 m autour du site d'étude ainsi que les sites à proximité immédiate

Référence	Etat du site	Exploitant	Activités	Distance (m) et position hydraulique par rapport au site
RHA3804368 / SSP4052550	Indéterminé	M. COUPLAIX Roger	• Garage avec station-service, atelier, mécanique et soudure • Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules.	250 m, latéral/amont hydraulique
RHA3804363 / SSP4052545	Indéterminé	M. MONCENIX Michel	• Garages, ateliers, mécanique et soudure.	165 m, latéral/amont hydraulique
RHA3803511 / SSP4051702	Indéterminé	Entreprise SORREL	• Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...) • Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage), garage, atelier, mécanique, soudure.	210 m, latéral/amont hydraulique
RHA3803509 / SSP4051700	Indéterminé	Sté l'union (M. PIERRE MOURET)	• Garages, ateliers, mécanique et soudure • Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage).	240 m, latéral hydraulique
RHA3804367 / SSP4052549	Indéterminé	M. DO Henri	• Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons.	215 m, latéral hydraulique

Aucune source extérieure au site n'est retenue comme potentiellement polluantes pour le sous-sol au droit du site au vu de leur éloignement et de leur position en latéral hydraulique vis-à-vis du site.



Figure 15 – Localisation des sources potentielles de pollution extérieures au site

8. ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (A130)

8.1. SCHEMA CONCEPTUEL

Conformément à la méthodologie en vigueur, le schéma conceptuel du site doit permettre de préciser les relations entre :

- Les sources de danger
- Les voies de transfert
- Les récepteurs potentiels

Le schéma conceptuel permet d'identifier l'existence d'un enjeu sanitaire et/ou environnemental résultant du triptyque « source de danger / voies de transfert / récepteurs potentiels ».

Sur la base des données disponibles, du projet et des usages envisagés au droit de la zone d'étude (plan projet rappelé en Figure 5, en page 12 du présent rapport) et des usages hors site, ARTELIA a identifié des enjeux sanitaires / environnementaux comme indiqué dans le tableau suivant.

Tableau 7 – Schéma conceptuel

		SOURCE	MILIEU DE TRANSFERT	VOIES D'EXPOSITION	EXISTENCE D'UN ENJEU SANITAIRE / ENVIRONNEMENTAL
Emprise projet	Zone [1] et Zone [2]	Anciennes voies de garage avec des wagons, ancien bâtiment SNCF et un hangar toujours présent	Sol	Contact cutané, ingestion et inhalation de poussières de sols	NON : futur parking (recouvrement des sols du site par du béton, enrobés, pavés engazonnés)
			Eaux souterraines et superficielles	Usage des eaux souterraines (AEP, baignade, pèche,)	OUI : solubilité des substances et usage sensible identifié des eaux souterraines hors-site (les Zone [1] et Zone [2] sont à proximité immédiate d'un périmètre de captage rapproché) Absence d'usage des eaux souterraines identifié sur site
			Air du sol et air ambiant	Inhalation de substances volatiles	NON : futur parking (substances peu volatiles, milieu extérieur)
	Zone [5]	Présence suspectée de remblais	Sol	Contact cutané, ingestion et inhalation de poussières de sols	NON : futur parking (recouvrement des sols du site par du béton, enrobés, pavés engazonnés et prairies fleuries)
			Eaux souterraines et superficielles	Usage des eaux souterraines (AEP, baignade, pèche,)	OUI : solubilité des substances et usage sensible identifié des eaux souterraines hors-site (la Zone [5] sont comprises dans le périmètre de captage rapproché) Absence d'usage des eaux souterraines identifié sur site
			Air du sol et air ambiant	Inhalation de substances volatiles	NON : futur parking (substances peu volatiles, milieu extérieur)
Hors emprise projet	Zone [4]	Rapport AMETEN : impact diffus en métaux sur brut, anomalies ponctuelles en métaux sur éluat, PCB et hydrocarbures	Sol	Contact cutané, ingestion et inhalation de poussières de sols	NON : absence d'usagers au droit de la zone
			Eaux souterraines et superficielles	Usage des eaux souterraines (AEP, baignade, pèche,)	OUI : solubilité des substances et usage sensible identifié des eaux souterraines hors-site (la Zone [4] est comprise dans le périmètre de captage rapproché) Absence d'usage des eaux souterraines identifié sur site
			Air du sol et air ambiant	Inhalation de substances volatiles	NON : absence d'usagers au droit de la zone

Le schéma conceptuel réalisé pour l'ensemble de la zone d'étude conclut en un enjeu environnemental et sanitaire pour :

- L'usage des eaux souterraines, lié à la présence d'un captage AEP à proximité du site (200 m en aval hydraulique) et la localisation d'une partie de la zone d'étude au droit du périmètre rapproché de ce captage.

8.2. PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS

A partir des informations recueillies au cours de l'étude historique, des investigations réalisées par AMETEN et de l'emprise du projet d'aménagement porté par ISERE AMENAGEMENT, ARTELIA propose de réaliser le programme indiqué dans le tableau ci-après.

Tableau 8 – Programme d'investigations prévisionnel

INVESTIGATIONS SOL				
Référence	**Installations source potentielle de pollution**	**Nombre de sondage et profondeur (m)**	**Analyses de laboratoire**	**Objectif**
Zone [1] et Zone [2]	Anciennes voies de garage avec des wagons, ancien bâtiment SNCF et un hangar toujours présent	15 sondages à 1,5 m 2 sondages à 3 m (au droit de l'ancien bâtiment historique SNCF)	17x2 packs ISDI+12 MET+COHV	Caractériser les sols au droit des sources potentielles de pollution Caractériser les sols en vue d'une démarche ultérieure de gestion de déblais
Zone [5]	Présence suspectée de remblais	3 sondages à 1,5 m	3x2 packs ISDI+12 MET+COHV	Caractériser les sols au droit des sources potentielles de pollution Caractériser les sols en vue d'une démarche ultérieure de gestion de déblais
Zone [3]	Zone agricole	12 sondages à 1,5 m	12x2 packs ISDI+12 MET+COHV	Caractériser les sols en vue d'une démarche ultérieure de gestion de déblais

L'objectif de ces sondages est de contrôler les sources potentielles de pollution mises en évidence par les activités actuelles et passées.

Concernant la Zone [4], aucune investigation complémentaire n'est prévue compte tenu du plan projet retenu à ce stade.

PARTIE II : DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL (DIAG)

1. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS REALISEES

1.1. LOCALISATION DES INVESTIGATIONS

Lors de l'intervention, ARTELIA a réalisé les 32 sondages prévus au programme initial, pour des profondeurs comprises entre 0,7 et 3 m de profondeur.

Seul 1 sondage n'a pas pu être réalisé à la profondeur souhaitée (1,5 m), en raison d'un refus à 0,7 m (sondage S1) et deux à 1 m (sondages S10 et S12).

Les investigations sont résumées dans le tableau suivant et localisées sur la Figure 16.

Tableau 9 – Programme d'investigations

INVESTIGATIONS SOL				
Référence	**Installations source potentielle de pollution**	**Nombre de sondage et profondeur (m)**	**Nom du sondage**	**Objectif**
Zone [1] et Zone [2]	Anciennes voies de garage avec des wagons, et un hangar toujours présent	1 sondage à 0,7 m (refus)	S1	Caractériser les sols au droit des sources potentielles de pollution Caractériser les sols en vue d'une démarche ultérieure de gestion de déblais
		12 sondages à 1,5 m	S2, S4, S7 à S9, S11, S13 à S17	
		2 sondages à 1 m (refus)	S10 et S12	
	Ancien bâtiment SNCF	2 sondages à 3 m	S3 S6	
Zone [5]	Présence suspectée de remblais	3 sondages à 1,5 m	3x2 packs ISDI+12 MET+COHV	Caractériser les sols au droit des sources potentielles de pollution Caractériser les sols en vue d'une démarche ultérieure de gestion de déblais
Zone [3]	Zone agricole	12 sondages à 1,5 m	12x2 packs ISDI+12 MET+COHV	Caractériser les sols en vue d'une démarche ultérieure de gestion de déblais

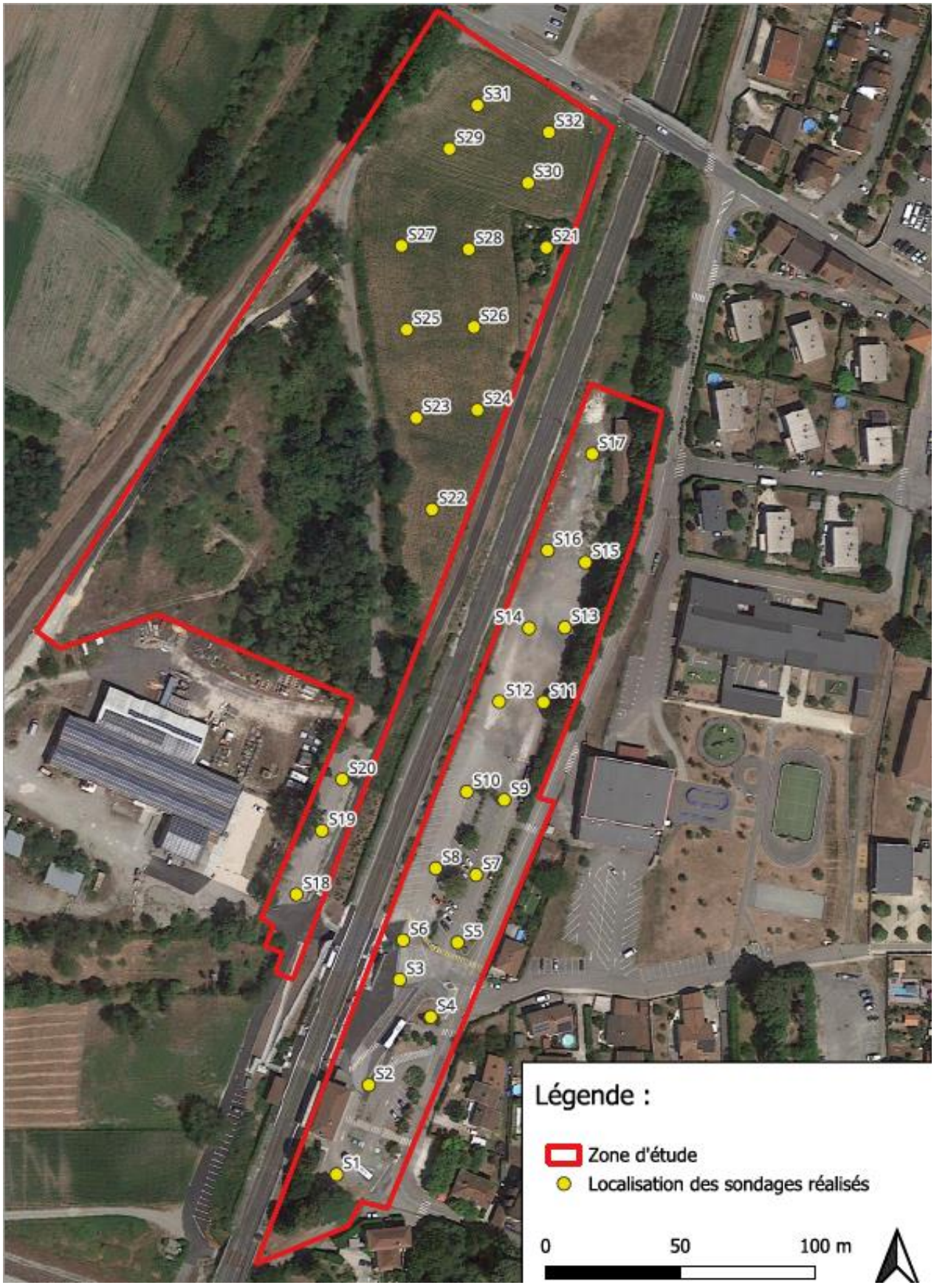


Figure 16 – Plan de localisation des investigations réalisées

1.2. PROGRAMME ANALYTIQUE

Le détail des analyses réalisées pour chaque échantillon est mentionné dans le tableau suivant.

Tableau 10 – Programme analytique

PROGRAMME NORMES UTILISEES		Pack ISDI NF X-31-410	12 METAUX sur brut NF ISO-11885	COHV NF ISO-22155
S1	0,05-0,7	X	X	X
S2	0,05-0,5	X	X	X
	0,5-1,5	X	X	X
S3	0,05-1,1	X	X	X
	1,1-2	X	X	X
	2-3	X	X	X
S4	0,05-1,5	X	X	X
S5	0,05-1,5	X	X	X
S6	0,05-0,5	X	X	X
	0,5-1,5	X	X	X
	1,5-3	X	X	X
S7	0,05-0,8	X	X	X
	0,8-1,5	X	X	X
S8	0,05-1,5	X	X	X
S9	0,05-1,5	X	X	X
S10	0,05-1	X	X	X
S11	0,05-1,5	X	X	X
S12	0,05-1	X	X	X
S13	0,05-1,5	X	X	X
S14	0,05-1,5	X	X	X
S15	0,05-1,5	X	X	X
S16	0,05-1,5	X	X	X
S17	0,05-0,6	X	X	X
	0,6-1,5	X	X	X
S18	0,05-1,5	X	X	X
S19	0,05-1,5	X	X	X
S20	0,05-1,5	X	X	X
S21	0,05-1,5	X	X	X
S22	0,05-1,5	X		
S23	0,05-1,5	X		
S24	0,05-1,5	X		
S25	0,05-1,5	X		
S26	0,05-1,5	X		
S27	0,05-1,5	X		
S28	0,05-1,5	X		
S29	0,05-1,5	X		
S30	0,05-1,5	X		
S31	0,05-1,5	X		
S32	0,05-1,5	X		

2. METHODOLOGIE D'INTERVENTION

Les investigations ont été réalisées selon le calendrier suivant :

- Visite de site : 20/01/2025
- Implantation des points de sondage : 19/03/2025
- Réalisation des investigations : 20/03/2025

2.1. PRESTATAIRES INTERVENANTS ET ENCADREMENT DE CHANTIER

Les investigations ont été réalisées par la société JFROAGES (sous-traitant d'ARTELIA).

Les analyses ont été réalisées par les laboratoires AGROLAB accrédité COFRAC (sous-traitant d'ARTELIA).

L'ensemble des opérations a été supervisé par un intervenant spécialisé en Sites et Sols Pollués d'ARTELIA.

2.2. MÉTHODES ET TECHNIQUES EMPLOYÉES

2.2.1. Sécurisation des points de sondages

Les points de sondages ont été sécurisés vis-à-vis du risque d'endommagement de réseaux et structures enterrés par la mise en œuvre de la démarche suivante :

- Réalisation de la démarche réglementaire de DT/DICT via consultation du guichet unique ;
- Repérage visuel des structures enterrées par ouvertures de l'ensemble des tampons, identification de la profondeur des structures et réseaux enterrés et marquage au sol ;
- Vérification de l'absence de réseaux enterrés au droit des points de sondages projetés à l'aide d'un détecteur de réseau (CAT Scan).

2.2.2. Investigations sur le milieu sol

Les sondages ont été réalisés à la tarière mécanique, NF ISO 18400-102 : 2017 « Qualité du sol -- Échantillonnage -- Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage.

Les prélèvements de sols ont été réalisés suivant la norme ISO 18403-203 d'octobre 2018 relative à la qualité du sol et à l'échantillonnage. Les fiches de prélèvement ainsi que les coupes des terrains rencontrés sont présentées en Annexe 2.

Une attention particulière a été portée sur les prélèvements destinés à l'analyse de produits volatils. Des prélèvements ponctuels de sol ont été réalisés et mis dans des sacs plastiques (type Ziploc) pour mesurer in situ les concentrations en Composés Organiques Volatils (COV) à l'aide d'un détecteur à photo-ionisation (PID[1]).

Les sols ont été prélevés selon les sources, en surface (premier mètre) et/ou en profondeur. Les critères d'échantillonnage sont :

- Changement de lithologie ;
- Traces de pollution visible ;
- Odeurs caractéristiques de produits organiques (odeurs détectées mais non systématiquement recherchées) ;
- Réponses positives du PID sur les échantillons de sols (présence de COV).

[1] Le PID mesure les concentrations en vapeurs organiques qui sont ionisées par une lampe de 10,6 eV. La plupart des composés organiques volatils ont un potentiel d'ionisation inférieur à 10,6 eV et sont donc détectés.

Les échantillons de sol ont été prélevés de façon manuelle et ont été conditionnés dans des flaconnages propres fournis par le laboratoire et adaptés à chaque type d'analyse. Ils ont été stockés et transportés à l'abri de la chaleur et de la lumière jusqu'à leur arrivée en chambre froide du laboratoire. Des gants à usage unique ont été utilisés pour chaque manipulation d'échantillon afin d'éviter les contaminations croisées.

3. MODALITES D'INTERPRETATION – MILIEU SOL

Dans la présentation des résultats aux chapitres suivants, ARTELIA usera de son expérience dans le domaine des sites et sols pollués afin de mettre en regard les teneurs mesurées sur site avec celles naturellement rencontrées dans les différents milieux.

Par ailleurs pour chaque milieu, ARTELIA utilisera également les valeurs guides décrites ci-dessous pour interpréter les résultats au regard des objectifs de l'étude.

Aucune valeur guide permettant de caractériser une source de pollution concentrée n'est disponible dans la bibliographie. ARTELIA réalisera donc cette analyse sur la base des éléments suivants :

- La répartition spatiale (latérale et verticale) des concentrations mesurées à l'échelle du site
- La comparaison des teneurs mesurées sur le site avec celles naturellement rencontrées dans les différents milieux
- Son expérience en termes de gestion de sites et sol pollués

Pour les métaux, les concentrations mesurées dans les sols seront comparées à des concentrations caractéristiques de bruit de fond géochimique :

- Valeurs proposées par le programme INRA - ASPITET. Ces valeurs sont issues du document : « Fond géochimique naturel – Etat des connaissances à l'échelle nationale, INRA, état au 24 août 2004 »
- Valeurs de bruit de fond géochimique local de la Chaîne de Belledonne

Dans le cadre de la requalification future du site, des excavations et des évacuations de déblais hors site pourront être envisagées, la vérification du caractère inerte des futurs déblais sera donc effectuée. Cette évaluation sera réalisée par comparaison :

- Aux seuils d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) fixés par l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014

ARTELIA rappelle néanmoins que chaque centre de stockage peut imposer ses propres conditions d'acceptation. Ces conditions pouvant être plus restrictives que les seuils de l'arrêté du 12 décembre 2014.

4. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

4.1. COORDONNÉES GPS DES POINTS DE SONDAGES

Les coordonnées des points de sondages réalisés sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 – Coordonnées des points d'investigations

Ouvrage / Sondage	Coordonnées en Lambert 93 (m)	
	X	Y
S1	932890,63	6475792,31
S2	932890,63	6475792,31
S3	932902,08	6475831,44
S4	932913,62	6475817,59
S5	932923,58	6475845,21
S6	932903,35	6475846,07
S7	932930,45	6475870,29
S8	932915,46	6475872,73
S9	932940,92	6475898,13
S10	932926,98	6475901,16
S11	932955,48	6475934,44
S12	932939,04	6475934,64
S13	932963,39	6475962,16
S14	932950,11	6475961,92
S15	932971,02	6475986,36
S16	932957,03	6475990,74
S17	932973,57	6476026,56
S18	932863,76	6475863,07
S19	932873,24	6475886,73
S20	932880,76	6475905,75
S21	932956,57	6476103,19
S22	932914,11	6476005,94
S23	932908,27	6476039,98
S24	932930,96	6476042,90
S25	932904,70	6476072,72
S26	932929,66	6476073,69
S27	932902,76	6476103,84
S28	932927,72	6476102,54
S29	932920,59	6476139,82
S30	932949,76	6476127,17
S31	932930,96	6476156,02
S32	932957,54	6476145,97

4.2. NATURE DES TERRAINS

La lithologie, les observations organoleptiques et les profondeurs de prélèvements sont présentées en Annexe 2, rassemblant les coupes effectuées pour chaque sondage.

Les investigations ont permis de caractériser la nature des terrains pour les sondages S1 à S21 situés au niveau de la gare SNCF et des zones de parking de part et d'autre de la voie ferrée (Zone 1, 2 et 5) selon la lithologie suivante :

- 0 – 0,05 m : enrobé ;
- 0,05 – 3 m : remblais composés de limon (voire de sable), accompagnés de galets et de cailloutis. Par ailleurs, les sondages S10 et S12 ont présenté des refus sur des blocs béton à 1 m de profondeur.

Concernant les sondages réalisés dans le champ (sondages S22 à S32, zone 3), ceux-ci mettent en évidence des limons bruns sur toute la profondeur investiguée, soit jusqu'à 1,5 m.

A noter qu'aucune arrivée d'eau n'a été constatée lors des sondages, les matériaux sont secs.

4.3. OBSERVATIONS PARTICULIÈRES DE CONTAMINATION

A l'exception de sable noirâtre au droit du sondage S11 entre la surface et 1,5 m de profondeur et sur lequel des odeurs ont été constatées (avec une réponse PID de 0 ppm), aucune suspicion de contamination ne découle des observations de terrain lors des autres prélèvements de sols. Les échantillons sont d'apparence propre et sans odeur.

4.4. RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES

Les résultats des analyses sont résumés dans le tableau suivant. Les bordereaux du laboratoire sont présentés en Annexe 3.

Tableau 12 – Synthèse des résultats d'analyses de sol

SYNTHESE DES ANALYSES DE SOLS (en mg/kg MS)																					
		Echantillons prélevés le 20/03/2025 (mg/kg MS)																Valeurs guides de BRUIT DE FOND			Valeurs guides de GESTION DES MATERIAUX
																		Bruits de fonds géochimiques			Seuils d'acceptation de déchets en Installation de stockage
																		Bruits de fonds géochimiques Donnée issues du programme ASPITET de l'INRA sur les sols français			
		Zone 1																			
Substances recherchées	*Nom éch, profondeur (à droite) LQ (mg/kg) (en-dessous)*	**S1_(0,05-0,7)**	**S2_(0,05-0,5)**	**S2_(0,5-1,5)**	**S3_(0,05-1,1)**	**S3_(1,1-2)**	**S3_(2-3)**	**S4_(0,05-1,5)**	**S5_(0,05-1,5)**	**S6_(0,05-0,5)**	**S6_(0,5-1,5)**	**S6_(1,5-3)**	**S7_(0,05-0,8)**	**S7_(0,8-1,5)**	**S8_(0,05-1,5)**	**S9_(0,05-1,5)**	**S10_(0,05-1)**	Valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires "	Valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Valeurs couramment observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	Valeurs seuils d'acceptation (ISDI) - AM 12/12/2014
	Nature des terrains	**Remblais**	**Remblais**	**Remblais**	**Remblais**	**Remblais**	**Remblais**	**Remblais**	**Remblais**	**Remblais**	**Remblais**	**Remblais**	**Remblais**	**Remblais**	**Remblais**	**Remblais**	**Remblais**				
ANALYSES SUR BRUT																					
HYDROCARBURES TOTAUX																					
Hydrocarbures totaux (C10-C40)	*20*	24,9	<	<	<	<	<	<	<	35,6	<	<	35	27,6	<	<	28,3				500
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS																					
BTEX totaux		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				6
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES																					
Naphtalène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0,069	<	<	<	<				
Acénaphtylène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Acénaphtène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Fluorène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Phénanthrène	*0,05*	<	0,12	<	<	<	<	0,13	<	<	<	<	0,28	0,11	<	<	0,065				
Anthracène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0,067	<	<	<	<				
Fluoranthène	*0,05*	<	0,24	0,068	<	<	<	0,23	0,096	<	<	<	0,68	0,18	<	<	0,077				
Pyrène	*0,05*	<	0,17	0,073	<	<	<	0,22	0,11	<	<	<	0,54	0,19	<	<	<				
Benzo(a)anthracène	*0,05*	<	0,11	<	<	<	<	0,17	<	<	<	<	0,31	0,1	<	<	<				
Chrysène	*0,05*	<	0,13	<	<	<	<	0,19	0,056	<	<	<	0,38	0,11	<	<	<				
Benzo(b)fluoranthène	*0,05*	<	0,18	0,062	<	<	<	0,27	0,081	<	<	<	0,38	0,16	<	<	<				
Benzo(k)fluoranthène	*0,05*	<	0,061	<	<	<	<	0,1	<	<	<	<	0,2	0,072	<	<	<				
Benzo(a)pyrène	*0,05*	<	0,16	<	<	<	<	0,2	0,062	<	<	<	0,45	0,13	<	<	<				
Dibenzo (a,h) anthracène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Benzo(ghi)pérylène	*0,05*	<	0,11	<	<	<	<	0,17	<	<	<	<	0,26	0,11	<	<	<				
Indéno(1,2,3-cd) pyrène	*0,05*	<	0,11	<	<	<	<	0,22	<	<	<	<	0,33	0,12	<	<	<				
Somme des HAP (10) VROM		<	1,04	0,068	<	<	<	1,41	0,214	<	<	<	3,03	0,932	<	<	0,142				
Somme des HAP (16) EPA		<	1,39	0,203	<	<	<	1,9	0,405	<	<	<	3,95	1,28	<	<	0,142				50
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)																					
Somme des 7 PCB	*0,001*	<	<	<	<	<	<	<	0,026	0,001	<	<	0,093	0,04	<	<	<				1
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS																					
COHV totaux		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
COT																					
COT (Carbone organique total sur brut)	*30000*	1900	14000	6900	3100	4000	2800	14000	5900	4100	5100	2400	15000	6200	3100	2600	6700				30000 (4)
METAUX (sur brut)																					
Sb	*0,5*	3,4	<	<	2,9	<	<	0,7	<	<	<	3	0,6	<	<	<	2,7				
As	*1*	16	15	12	10	13	9,8	14	11	17	10	8,2	13	13	11	12	13	1 à 25	30 à 60	60 à 284	
Ba	*1*	35	82	67	24	38	25	59	36	28	37	21	53	49	25	20	28				
Cd	*0,1*	<	0,2	0,2	<	0,2	<	0,2	0,1	0,1	0,2	<	0,4	0,2	0,1	0,1	<	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3	
Cr tot	*0,2*	17	20	19	12	47	16	19	16	12	20	13	15	16	16	17	13	10 à 90	90 à 150	150 à 3 180	
Cu	*0,2*	11	26	20	12	21	12	35	26	18	20	10	55	26	13	13	11	2 à 20	20 à 62	65 à 160	
Hg	*0,05*	<	0,1	0,06	<	<	<	0,11	<	<	<	<	0,08	<	<	<	<	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3		
Mo	*1*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1				
Ni	*0,5*	19	26	27	19	41	26	23	22	16	26	23	19	22	25	30	14	2 à 60	60 à 130	130 à 2 076	
Pb	*0,5*	13	36	23	14	16	13	40	18	13	16	12	36	20	11	12	14	9 à 50	50 à 90	100 à 10 180	
Se	*1*	**2,8**	<	<	**2,3**	**2,9**	<2,0	<	<	1,9	**2,7**	<2,0	<	<	<	<	**2,2**	0,10 à 0,70	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5	
Zn	*1*	36	110	84	40	64	49	81	59	31	59	43	75	61	49	54	27	10 à 100	100 à 250	250 à 11 426	
ANALYSES SUR ELUAT																					
ELUAT METAUX																					
Sb	*0,05*	<	<	0,06	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,06*
As	*0,05*	0,15	0,1	0,07	<	<	<	<	<	0,11	<	<	<	<	<	<	0,08				*0,5*
Ba	*0,1*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*20*
Cd	*0,001*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,04*
Cr tot	*0,02*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,5*
Cu	*0,02*	<	0,07	0,04	<	<	<	0,04	0,07	<	0,07	<	0,1	0,04	<	<	<				*2*
Hg	*0,0003*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,01*
Pb	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,5*
Mo	*0,05*	<	0,06	0,08	<	<	<	<	0,07	<	<	<	0,07	<	<	<	<				*0,5*
Ni	*0,05*	<	<	<	<	<	0,08	<	<	<	<	<	<	0,08	<	<	<				*0,4*
Se	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,1*
Zn	*0,02*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*4*
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES																					
FS (fraction soluble)	*1000*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*4000 (3)*
Ions Fluorures (sur éluat)	*1*	3	5	5	2	2	2	5	3	2	2	3	3	3	2	4	2				*10*
Ions Sulfates	*50*	<	150	300	60	68	<	<	<	<	<	<	72	<	<	<	<				*1000 (1) (3)*
Ions Chlorures	*10*	<	<	<	<	18	25	<	20	11	<	14	<	<	<	<	11				*800 (3)*
ELUAT PHENOLS																					
Indice phénols	*0,2*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*1*
COT																					
COT (Carbone organique total sur éluat)	*500*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	250	<	<				*500 (2)*
GENERALITE																					
Matière sèche		90	86,7	87,1	89,6	87,1	87,5	85,8	89,9	97	86,9	85,8	89,7	89,1	84,4	83,9	96,4				
pH		9,1	9,1	8,9	8,9	8,9	8,9	8,7	8,7	9,2	8,6	8,8	8,7	8,5	8,9	9	9,2				
LIXIVIATION																					
L/S (ml/g)		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
pH final ap. lix.		9,2	9,8	9,5	9	8,9	8,6	8,8	9	9,3	9	8,7	8,6	8,4	9	8,9	9				
Température pour mes. pH (°C)		20,3	21	20,4	19,6	20,3	19,4	20,1	20,6	19,8	19,9	19,4	20,2	19,6	20,7	20,8	19,5				
Conductivité ap. lix. (µS/cm)		69,7	110	140	74,1	99,7	90,9	100	95,5	62,5	75,8	81,2	100	92,4	71,5	68,4	71,6				

< : inférieur aux limites de quantifications (LQ)
: substances non recherchées
en gras : valeurs remarquables d'après Artelia
en rouge : valeurs supérieures aux valeurs seuil d'

SYNTHESE DES ANALYSES DE SOLS (en mg/kg MS)

Substances recherchées	Nom éch, profondeur (à droite) LQ (mg/kg) (en-dessous)	Echantillons prélevés le 20/03/2025 (mg/kg MS)											Valeurs guides de BRUIT DE FOND			Valeurs guides de GESTION DES MATERIAUX
													Bruits de fonds géochimiques			Seuils d'acceptation de déchets en Installation de stockage
													Bruits de fonds géochimiques Donnée issues du programme ASPITET de l'INRA sur les sols français			
		Zone 2								Zone 5						
		S11_(0,05-1,5)	S12_(0,05-1)	S13_(0,05-1,5)	S14_(0,05-1,5)	S15_(0,05-1,5)	S16_(0,05-1,5)	S17_(0,05-0,6)	S17_(0,6-1,5)	S18_(0,05-1,5)	S19_(0,05-1,5)	S20_(0,05-1,5)	Valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires "	Valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Valeurs couramment observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	Valeurs seuils d'acceptation (ISDI) - AM 12/12/2014
	Nature des terrains	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais				
ANALYSES SUR BRUT																
HYDROCARBURES TOTAUX																
Hydrocarbures totaux (C10-C40)	*20*	**1900**	57,3	33,3	<	55,2	23	69,8	<	<	<	<				500
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS																
BTEX totaux		<	**2,3**	<	<	<	**0,63**	**0,23**	<	<	<	<				6
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES																
Naphtalène	*0,05*	31,6	0,31	<	<	0,12	0,32	0,1	<	<	<	<				
Acénaphtylène	*0,05*	<20,0	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Acénaphtène	*0,05*	82,8	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Fluorène	*0,05*	57,4	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Phénanthrène	*0,05*	207	0,88	0,09	<	0,8	0,78	0,43	<	<	<	<				
Anthracène	*0,05*	82,8	<	0,06	<	0,15	0,5	<	<	<	<	<				
Fluoranthène	*0,05*	133	0,45	0,16	<	1,3	0,93	0,45	<	<	<	<				
Pyrène	*0,05*	72,4	0,43	0,12	<	0,93	0,96	0,52	<	<	<	<				
Benzo(a)anthracène	*0,05*	<20,0	0,22	0,055	<	0,48	0,52	0,26	<	<	<	<				
Chrysène	*0,05*	<20,0	0,35	0,07	<	0,65	0,63	0,28	<	<	<	<				
Benzo(b)fluoranthène	*0,05*	<20,0	0,27	0,13	<	0,73	0,56	0,34	<	<	<	<				
Benzo(k)fluoranthène	*0,05*	<20,0	0,099	<	<	0,31	0,26	0,15	<	<	<	<				
Benzo(a)pyrène	*0,05*	<20,0	0,21	0,085	<	0,71	0,5	0,32	<	<	<	<				
Dibenzo (a,h) anthracène	*0,05*	<20,0	<	<	<	0,063	<	<	<	<	<	<				
Benzo(ghi)pérylène	*0,05*	<20,0	0,21	0,064	<	0,4	0,45	0,26	<	<	<	<				
Indéno(1,2,3-cd) pyrène	*0,05*	<20,0	0,2	0,057	<	0,49	0,42	0,25	<	<	<	<				
Somme des HAP (10) VROM		454	2,93	0,641	<	5,41	5,31	2,5	<	<	<	<				
Somme des HAP (16) EPA		**667**	3,63	0,891	<	7,13	6,83	3,36	<	<	<	<				50
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)																
Somme des 7 PCB	*0,001*	<	<	<	0,006	0,006	<	<	<	<	<	<				1
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS																
COHV totaux		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
COT																
COT (Carbone organique total sur brut)	*30000*	**31000**	**42000**	7800	1900	**39000**	**44000**	**46000**	7800	3700	1700	3800				30000 (4)
METAUX (sur brut)																
Sb	*0,5*	2,9	10	<	<	5,4	1	6,4	3	<	0,6	0,7				
As	*1*	30	13	15	7,8	15	9,5	18	7,7	20	22	23	1 à 25	30 à 60	60 à 284	
Ba	*1*	48	46	43	37	35	24	34	19	41	28	47				
Cd	*0,1*	0,3	<	0,2	0,2	0,2	0,1	<	<	0,2	<	0,1	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3	
Cr tot	*0,2*	27	17	20	68	18	12	18	13	19	12	18	10 à 90	90 à 150	150 à 3 180	
Cu	*0,2*	42	38	34	14	48	17	**100**	14	24	14	21	2 à 20	20 à 62	65 à 160	
Hg	*0,05*	0,08	0,24	<	<	0,17	0,08	0,1	<	<	<	<	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3		
Mo	*1*	1,4	1,2	<	1,2	<	<	1,6	<	<	<	<				
Ni	*0,5*	20	13	30	20	23	15	18	20	35	20	29	2 à 60	60 à 130	130 à 2 076	
Pb	*0,5*	62	**140**	24	19	44	17	51	13	18	24	21	9 à 50	50 à 90	100 à 10 180	
Se	*1*	<	**2,6**	<	**2,7**	<	<	**2,6**	<2,0	**3,3**	<	<	0,10 à 0,70	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5	
Zn	*1*	140	35	67	57	78	36	48	45	68	35	57	10 à 100	100 à 250	250 à 11 426	
ANALYSES SUR ELUAT																
ELUAT METAUX																
Sb	*0,05*	<	0,06	<	<	<	<	**0,08**	<	<	<	<				*0,06*
As	*0,05*	<	<	<	<	0,07	<	0,18	<	<	0,09	<				*0,5*
Ba	*0,1*	0,23	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*20*
Cd	*0,001*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,04*
Cr tot	*0,02*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,5*
Cu	*0,02*	0,07	0,03	0,05	<	0,08	<	0,08	<	0,05	0,02	<				*2*
Hg	*0,0003*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,01*
Pb	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,5*
Mo	*0,05*	<	0,1	0,06	<	<	<	<	0,06	0,13	0,06	0,08				*0,5*
Ni	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,4*
Se	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,1*
Zn	*0,02*	0,02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*4*
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES																
FS (fraction soluble)	*1000*	1700	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*4000 (3)*
Ions Fluorures (sur éluat)	*1*	3	4	4	4	4	3	4	3	2	<	4				*10*
Ions Sulfates	*50*	410	<	180	<	110	<	<	<	<	<	<				*1000 (1) (3)*
Ions Chlorures	*10*	31	14	22	<	32	<	<	<	23	<	<				*800 (3)*
ELUAT PHENOLS																
Indice phénols	*0,2*	0,22	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*1*
COT																
COT (Carbone organique total sur éluat)	*500*	<	<	<	<	330	<	<	<	<	<	<				*500 (2)*
GENERALITE																
Matière sèche		87,4	96,8	93,1	92,4	85,8	94,9	93,1	91,2	80,8	94,9	86,4				
pH		8,7	8,9	8,7	9,1	9,5	8,8	8,8	9,1	8,8	9	8,9				
LIXIVIATION																
L/S (ml/g)		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
pH final ap. lix.		8,3	8,8	8,6	9,2	9,5	9,1	9,3	8,9	8,7	9,1	8,5				
Température pour mes. pH (°C)		20,3	19,6	20,3	19,7	20,2	19,9	19,5	19,4	20,8	19,8	20,2				
Conductivité ap. lix. (µS/cm)		240	92,2	150	70,9	130	76,7	66,1	66,7	92	63,5	82,5				

< : inférieur aux limites de quantifications (LQ)
: substances non recherchées
en gras : valeurs remarquables d'après Artelia
en rouge : valeurs supérieures aux valeurs seuil d'

SYNTHESE DES ANALYSES DE SOLS (en mg/kg MS)

Substances recherchées	Nom éch, profondeur (à droite) LQ (mg/kg) (en-dessous)	Echantillons prélevés le 20/03/2025 (mg/kg MS)												Valeurs guides de BRUIT DE FOND			Valeurs guides de GESTION DES MATERIAUX
														Bruits de fonds géochimiques			Seuils d'acceptation de déchets en Installation de stockage
														Bruits de fonds géochimiques Donnée issues du programme ASPITET de l'INRA sur les sols français			
		Zone 3															
		S21_(0,05-1,5)	S22_(0,05-1,5)	S23_(0,05-1,5)	S24_(0,05-1,5)	S25_(0,05-1,5)	S26_(0,05-1,5)	S27_(0,05-1,5)	S28_(0,05-1,35)	S29_(0,05-1,36)	S30_(0,05-1,37)	S31_(0,05-1,38)	S32_(0,05-1,39)	Valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires "	Valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Valeurs couramment observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	Valeurs seuils d'acceptation (ISDI) - AM 12/12/2014
	Nature des terrains	Remblais	Limon	Limon	Limon	Limon	Limon	Limon	Limon	Limon	Limon	Limon	Limon				
ANALYSES SUR BRUT																	
HYDROCARBURES TOTAUX																	
Hydrocarbures totaux (C10-C40)	*20*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				500
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS																	
BTEX totaux		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				6
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES																	
Naphtalène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Acénaphtylène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Acénaphtène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Fluorène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Phénanthrène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	0,24	<	<	<	<	<				
Anthracène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Fluoranthène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	0,18	<	<	<	<	<				
Pyrène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	0,081	<	<	<	<	<				
Benzo(a)anthracène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Chrysène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Benzo(b)fluoranthène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Benzo(k)fluoranthène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Benzo(a)pyrène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Dibenzo (a,h) anthracène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Benzo(ghi)pérylène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Indéno(1,2,3-cd) pyrène	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				
Somme des HAP (10) VROM		<	<	<	<	<	<	0,42	<	<	<	<	<				
Somme des HAP (16) EPA		<	<	<	<	<	<	0,501	<	<	<	<	<				50
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)																	
Somme des 7 PCB	*0,001*	<	<	<	<	<	<	<	0,035	<	<	<	<				1
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS																	
COHV totaux		<															
COT																	
COT (Carbone organique total sur brut)	*30000*	5100	8900	12000	9500	8200	6900	12000	11000	5900	6400	3800	5600				30000 (4)
METAUX (sur brut)																	
Sb	*0,5*	<															
As	*1*	11												1 à 25	30 à 60	60 à 284	
Ba	*1*	31															
Cd	*0,1*	0,2												0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3	
Cr tot	*0,2*	18												10 à 90	90 à 150	150 à 3 180	
Cu	*0,2*	16												2 à 20	20 à 62	65 à 160	
Hg	*0,05*	<												0,02 à 0,1	0,15 à 2,3		
Mo	*1*	<															
Ni	*0,5*	28												2 à 60	60 à 130	130 à 2 076	
Pb	*0,5*	14												9 à 50	50 à 90	100 à 10 180	
Se	*1*	<												0,10 à 0,70	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5	
Zn	*1*	63												10 à 100	100 à 250	250 à 11 426	
ANALYSES SUR ELUAT																	
ELUAT METAUX																	
Sb	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,06*
As	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,5*
Ba	*0,1*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*20*
Cd	*0,001*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,04*
Cr tot	*0,02*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,5*
Cu	*0,02*	0,02	0,04	0,04	0,06	0,04	0,02	0,08	0,11	0,08	0,03	0,02	0,02				*2*
Hg	*0,0003*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,01*
Pb	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,5*
Mo	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,5*
Ni	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,4*
Se	*0,05*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*0,1*
Zn	*0,02*	<	<	<	0,02	<	<	0,02	<	<	<	<	<				*4*
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES																	
FS (fraction soluble)	*1000*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*4000 (3)*
Ions Fluorures (sur éluat)	*1*	4	10	9	8	7	5	10	8	5	3	3	4				*10*
Ions Sulfates	*50*	280	120	<	<	<	<	<	130	<	<	<	<				*1000 (1) (3)*
Ions Chlorures	*10*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*800 (3)*
ELUAT PHENOLS																	
Indice phénols	*0,2*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*1*
COT																	
COT (Carbone organique total sur éluat)	*500*	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<				*500 (2)*
GENERALITE																	
Matière sèche		85,9	85,5	88,2	82,1	81,8	84,3	82,3	84,1	81,8	83,3	81,1	81,8				
pH		8,5	8,3	8,1	7,5	8,1	8,2	8,2	7,7	8,4	8,5	8,7	8,7				
LIXIVIATION																	
L/S (ml/g)		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
pH final ap. lix.		8,5	8,6	8,6	8,1	8,2	8,4	8,3	8,2	8,4	8,9	8,7	8,2				
Température pour mes. pH (°C)		20,7	20,4	19,5	20,3	20,3	19,4	20,2	19,7	20,1	21,2	20,2	20,2				
Conductivité ap. lix. (µS/cm)		140	120	99,4	120	130	91,9	110	160	97,1	92,8	82	79,6				

< : inférieur aux limites de quantifications (LQ)
: substances non recherchées
en gras : valeurs remarquables d'après Artelia
en rouge : valeurs supérieures aux valeurs seuil d'

5. INTERPRETATION DES RESULTATS (A270)

5.1. QUALITÉ DES SOLS

5.1.1. Identification des impacts et sources de pollution

Les résultats des analyses de sols réalisées en mars 2025 mettent en évidence :

- Un impact en hydrocarbures C10-C40 et HAP au droit du sondage S11 (Zone 2, anciennes voies de garage) entre 0 et 1,5 m de profondeur (des odeurs et des sables de couleur noire ont été constatés lors des sondages). Cet impact est délimité latéralement par les sondages latéraux (S9, S12, S13), excepté à l'Est (limite de site). L'impact n'est pas cerné en profondeur,

  Les concentrations mesurées pour ces paramètres sont considérées comme représentatives d'un impact ponctuel par ARTELIA en raison des observations organoleptiques associées.

- Des anomalies en métaux au droit du sondage S17 (Zone 2) entre 0 et 0,6 m de profondeur uniquement (concentrations inférieures au seuil de quantification analytique dans les horizons sous-jacents et les sondages périphériques).

5.1.2. Caractérisation des déblais

Les résultats des analyses de sols réalisées en mars 2025 mettent en évidence :

- Les concentrations quantifiées au droit du sondage S11 dépassent les seuils d'acceptation en ISDI pour les paramètres Hydrocarbures C10-C40 et HAP : **ces terres seront à purger et à gérer spécifiquement dans le cadre des travaux d'aménagement,**

- Un dépassement du seuil inerte pour l'antimoine sur éluât au droit du sondage S17 (Zone 2) entre 0 et 0,6 m de profondeur uniquement (concentrations inférieures au seuil de quantification analytique dans les horizons sous-jacents et les sondages périphériques) : **ces terres seront à gérer spécifiquement dans le cadre des travaux d'aménagement.**

5.2. ESTIMATION DES COUTS DE GESTION DES TERRES EXCAVEES

Les matériaux considérés comme **non inertes** d'après les investigations réalisées par ARTELIA en mars 2025 au regard des seuils définis par l'arrêté du 12/12/2014 se résument aux mailles identifiées dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-après. En cas d'évacuation hors site de ces matériaux, les filières d'élimination envisageables sont les suivantes :

- ISDI+ : Installation de Stockage de Déchets Inertes +, adaptée aux matériaux présentant des problématiques en métaux sur éluat. Dans le cas présent, cette filière a été retenue pour le dépassement de l'Antimoine sur éluat du sondage S17 ;

- Biocentre : Dans le cas présent, cette filière a été retenue en première approche pour le dépassement en hydrocarbures et HAP pour le sondage S11.

L'estimatif financier des évacuations en filières agréées est ensuite présenté dans le tableau en page suivante. Les hypothèses d'estimation des coûts sont les suivantes :

- Densité des sols en place : 1,8 ;
- Profondeurs d'excavation : 1,5 m pour S11 (à confirmer, impact non cerné), et 0,6 m pour S17,
- Prix unitaire pour un envoi en :
  - ISDI+ compris entre 45 et 55 €HT/t (transport et élimination) ;
  - Biocentre compris entre 70 et 80 €HT/t (transport et élimination).

Le prix unitaire de la filière est retenu sur la base du retour d'expérience d'ARTELIA sur des opérations similaires réalisées sur la région, à la date d'établissement du présent rapport. Ils ne tiennent pas compte en particulier de l'évolution de la TGAP dans les années à venir (la filière « ISDI+ » n'est cependant pas soumises à ce risque, ni le biocentre) ni des éventuelles évolutions à venir, en fonction des marchés.

Tableau 13 – Estimation du coût de gestion des matériaux non inertes de l'ensemble du site

Points de sondage et mailles associées	Echantillons et paramètres déclassants	Filières de gestion hors site envisageables	Surface de maille (m2)	Profondeur de maille (m)	Volume de maille (m3)	Estimation de la quantité de déblais (t) *densité considérée à 1,8*	Coûts unitaires		Coûts Totaux estimatifs	
							Filière de gestion (€ HT/t) - limite basse	Filière de gestion (€ HT/t) - limite haute	k€ HT - limite basse	k€ HT - limite haute
S11	HC C10-C40 (0-1,5m) : 1 900 mg/kg HAP (0-1,5 m) : 667 mg/kg	Biocentre	500	1,5	750	1350	70	80	90	110
S17	Antimoine (0-0,6 m) : 0,08 mg/kg sur éluat	ISDI+	1000	0,6	600	1080	45	55	49	59
								TOTAL	**139**	**169**

Sur cette base, environ **1 350 m³ (2 430 t)** de matériaux considérés comme des **impacts en hydrocarbures ou comme des matériaux non inertes** seront à évacuer pour un coût compris entre **139 et 169 k€**.

Ce coût pourra éventuellement être **optimisé en amont de la phase travaux** par la réalisation de sondages complémentaires de manière à délimiter l'impact identifié en (S11), et préciser les volumes de terres à purger et gérer en filière agréée.

Par ailleurs, concernant les **matériaux non inertes** issus du sondage S8 (Antimoine sur éluât), il est estimé **60 m³ (108 t)** de matériaux non inertes supplémentaires à gérer en cas d'excavation, pour un coût de **5 à 6 k€** si l'ensemble de ces terres devaient être évacuées hors site. Dans le cadre du futur projet d'aménagement, une démarche **d'optimisation de ces déblais par réemploi sur site pourra être étudiée.**

5.3. SCHÉMA CONCEPTUEL

Suite aux investigations réalisées sur le site, le schéma conceptuel a été mis à jour, comme indiqué dans le tableau suivant.

Tableau 14 – Schéma conceptuel mis à jour

		SOURCE	MILIEU DE TRANSFERT	VOIES D'EXPOSITION	EXISTENCE D'UN ENJEU SANITAIRE / ENVIRONNEMENTAL
Emprise projet	Zone [2]	HC C10-C40 HAP (S17)	Sol	Contact cutané, ingestion et inhalation de poussières de sols	NON : futur parking (recouvrement des sols du site par du béton, enrobés, pavés engazonnés)
			Eaux souterraines et superficielles	Usage des eaux souterraines (AEP, baignade, pèche,)	OUI : impact non cerné en profondeur Usage sensible identifié des eaux souterraines hors-site (proximité immédiate d'un périmètre de captage rapproché) Absence d'usage des eaux souterraines identifié sur site
			Air du sol et air ambiant	Inhalation de substances volatiles	NON : futur parking (substances peu volatiles, milieu extérieur)
		Antimoine sur éluat (S11)	Sol	Contact cutané, ingestion et inhalation de poussières de sols	NON : futur parking (recouvrement des sols du site par du béton, enrobés, pavés engazonnés)
			Eaux souterraines et superficielles	Usage des eaux souterraines (AEP, baignade, pèche,)	NON : impact superficiel, en zone non saturée
			Air du sol et air ambiant	Inhalation de substances volatiles	NON : futur parking (substances peu volatiles, milieu extérieur)
Hors emprise projet	Zone [4]	Remblais hétérogènes, matériaux potentiellement amiantés, déchets, anomalies en métaux	Sol	Contact cutané, ingestion et inhalation de poussières de sols	NON : absence d'usagers au droit de la zone
			Eaux souterraines et superficielles	Usage des eaux souterraines (AEP, baignade, pèche,)	OUI : solubilité des substances et usage sensible identifié des eaux souterraines hors-site (la Zone [4] est comprise dans le périmètre de captage rapproché) Absence d'usage des eaux souterraines identifié sur site
			Air du sol et air ambiant	Inhalation de substances volatiles	NON : absence d'usagers au droit de la zone

Le schéma conceptuel conclut en un enjeu environnemental et sanitaire pour :

- L'usage des eaux souterraines hors-site, lié à la présence d'un captage AEP à proximité du site (200 m en aval hydraulique), la localisation d'anomalies au droit du périmètre rapproché de ce captage, et d'un impact en hydrocarbures et HAP à proximité immédiate de ce même périmètre de protection.

6. CONDITIONS DE VALIDITÉ ET ÉVALUATION DES INCERTITUDES

Les conclusions et recommandations proposées dans le présent rapport sont fondées sur :

- Les données écrites et orales fournies au consultant par le client
- Les informations orales obtenues par le consultant lors des réunions et interviews sur le site. Ces informations sont considérées comme complètes et exactes
- Les observations faites sur le site par le consultant
- Les bases de données publiques et institutionnelles accessibles

L'approche utilisée est conforme à la pratique professionnelle en vigueur en France.

Les observations, mesures et analyses en laboratoire réalisées dans le cadre de cette étude sont situées en des points spécifiques. On ne peut pas exclure des conditions sensiblement différentes en d'autres points.

La liste des données écrites obtenues et des bases de données consultées, les visites de sites et conversation orales ayant contribué à l'information sont synthétisées dans le présent document.

Ce rapport ne tient évidemment pas compte des données non-fournies ou fournies postérieurement à sa date d'émission.

7. CONCLUSIONS ET RECOMMMANDATIONS

Dans le cadre de la réalisation d'un pôle d'échanges multimodal en gare de Goncelin (38), ISERE AMENAGEMENT a mandaté ARTELIA pour la réalisation d'une étude historique et documentaire, associée à un diagnostic de la qualité environnementale des sols au droit de l'emprise du projet. Une première étude a été menée par AMETEN en 2018, pour une partie de la zone d'étude.

L'étude documentaire et historique a permis de mettre en évidence :

- Un environnement vulnérable (nappe alluviale à faible profondeur, absence de recouvrement perméable, cours d'eau de surface et zones d'intérêt écologiques à proximité du site), et sensible (implantation d'une partie de la zone d'étude au droit d'un périmètre de captage AEP, activités récréatives et de pêche au niveau des cours d'eau de surface),
- Une zone historiquement utilisée comme gravière puis comblée par des matériaux de démolition d'une part, et une zone historiquement occupée par des voies de garages ferroviaires d'autre part : plusieurs sources potentielles de pollution liées aux activités historiques ont ainsi pu être identifiées, et un programme d'investigation a ainsi été proposé pour compléter les données du diagnostic environnemental réalisé par AMETEN en 2018 pour une partie de la zone d'étude (ancienne gravière).

Les investigations réalisées par ARTELIA ont ainsi consisté à la réalisation de 32 sondages de sols entre 0,7 et 3 m de profondeur. Les résultats de ces investigations ont permis de mettre en évidence :

- La présence d'un impact en HAP (667 mg/kg), associé à un impact en hydrocarbures C10-C40 (1 900 mg/kg), non cerné verticalement et que partiellement en latéral,
- Des anomalies en métaux, avec notamment un dépassement des seuils inertes pour l'antimoine sur éluat (0,08 mg/kg), cerné latéralement et verticalement.

Le schéma conceptuel réalisé pour l'ensemble de la zone et sur la base du plan d'aménagement transmis pour la réalisation de la présente étude, permet de conclure à un enjeu environnemental et sanitaire pour l'usage des eaux souterraines pour les usagers hors-site.

Dans le cadre du projet de redéveloppement du site, il a été évalué un volume d'environ 1 350 m^3 (2 430 t) de matériaux à excaver et gérer en filière adaptée, représentant un coût entre 139 et 169 k€ (transport et traitement).

Dans ce contexte, et conformément à la méthodologie de gestion des sites et sols pollués de février 2007, ARTELIA formule les recommandations suivantes:

- La réalisation d'investigations complémentaires de manière à cerner l'impact en hydrocarbures et HAP identifié au droit du sondage S11 et affiner l'estimation financière des coûts liés à la gestion des terres excavées. A ce stade ARTELIA recommande la réalisation de 4 sondages complémentaires,
- La mise en place d'un réseau de piézomètres au droit du site et en aval direct pour contrôler la présence d'impact sur la qualité des eaux souterraines : en première approche, 4 piézomètres sont proposés (1 en amont et 3 en aval, à 6 m de profondeur). La position de ces ouvrages pourra être proposée pour validation à la maîtrise d'œuvre du projet de réaménagement (Ingerop, Arche cinq) en amont des investigations, de manière à mutualiser les objectifs de l'étude environnementale et les demandes de l'ARS dans le cadre des futurs travaux,
- A l'issue de ces investigations et en fonction du projet définitif et des profondeurs d'excavation retenues, une étude des solutions envisageables de gestion des terres excavées excédentaires de manière à :
    - Définir les différents modes de gestion des terres excavées envisageables et établissement des plans de terrassement prévisionnels, réutilisation sur site, évacuation dans différentes filières,
- Lors des travaux de terrassement, définir les mesures de protection en termes d'hygiène et de sécurité pour les intervenants et les populations riveraines.

Les conclusions de la présente étude sont valables pour l'usage / projet envisagé et une mise à jour serait nécessaire en cas de modification.

ANNEXES

ANNEXE 1

COMPTE RENDU DE LA VISITE DU 20/01/2025

QUESTIONNAIRE DE VISITE

N° projet	849 0669	
Client	ELEGIA – Isère Aménagement	
Auteur	Clément BELIN	
Analyse SSE réalisée	☐ Oui	☒ Non
Date(s) de visite(s)	20/01/2025	
Rayon de visite autour du site	50 m	

Personne(s) rencontrée(s)

Nom	Organisme	Téléphone	Date rencontre

Localisation / Identification du site

Adresse du site	15 Rue de la Gare 38570 Goncelin				
Localisation (limites du site à définir sur plan en page suivante)	Coordonnées Lambert 93	X	932914	Y	647917
	Topographie générale	Altitude moyenne Z	240 mNGF		
		Superficie approximative	40 000 m²		
Typologie / Utilisation actuelle	☒ Décharge (dépôt de gravât et déchets sauvage) ☒ Agriculture ☐ Commerces ☐ Site réoccupé	☐ Friche industrielle ☐ Habitations, loisirs, écoles ☐ Document d'urbanisme (préciser) : ☒ Autre (préciser) : • Parking • Ancien bâtiment délabré (non visité -> risque d'effondrement)			
Conditions d'accès	☐ Site clôturé et surveillé ☐ Site non clôturé ou clôture en mauvais état, mais surveillé ☐ Site clôturé mais non surveillé ☒ Site non clôturé ~~ou clôture en mauvais état~~, et non surveillé				
Populations présentes sur le site ou à proximité	☐ Aucune présence ☒ Présence régulière → Nombre : parcelles à l'est des voies ferrées à usage de parking pour la gare	☐ Présence occasionnelle			
Typologie des personnes présentes sur le site ou à proximité	☒ Travailleurs ☒ Personnes sensibles (enfants …)	☒ Adultes			
Rubriques ICPE du site	NC				

Activité(s) industrielle(s) pratiquée(s) sur le site

(à classer par ordre chronologique d'apparition sur le site, rubrique nomenclature IC)

Parcelles à l'ouest du réseau ferroviaire			
1	Ancienne gravière	**Période d'activité**	1960 – 1981 (source AMETEN)
2	Comblement gravière par SOREL BTP & plateforme stockage	**Période d'activité**	A partir 1981

Parcelles à l'est du réseau ferroviaire			
1	Gare	**Période d'activité**	A partir des années 1864 (source : SNCF)

Environnement du site

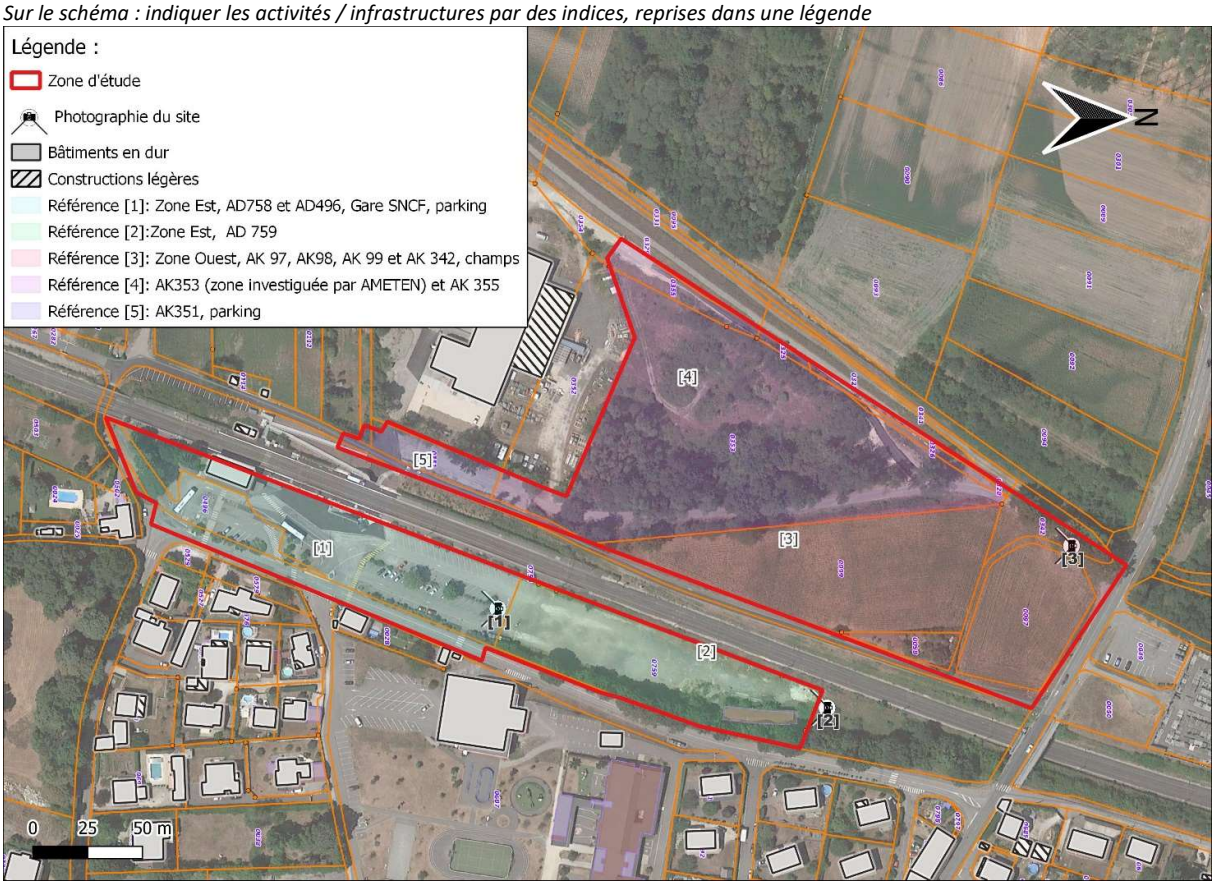
☒ Agricole / Forestier	☐ Industriel	☐ Commercial
☒ Proximité d'une zone à protéger (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO, …)		
☒ Etablissements sensibles (crèches, établissements scolaires, parcs et jardins publics)		
☒ Habitat	☒ Collectif	
	☒ Résidentiel avec ou sans jardin potager	
	☐ Dispersé	

Remarques générales	*Dans la mesure du possible, voir si les locaux sont construits sur des vides sanitaires, des sous-sols*

Description sur place

Schéma d'implantation sur le site (+ photographie(s) le cas échéant)

Sur le schéma : indiquer les activités / infrastructures par des indices, reprises dans une légende



Bâtiments existants

(si besoin : cf. annexe 2 du Guide « Visite du site » du BRGM - https://ssp-infoterre.brgm.fr/sites/default/files/documents/2022-05/visite.pdf)

Nombre	2

Dénomination	Type	Sous-sol	Etat		Sols	Dimension	Utilisation	Accès	Mode chauffage
			Vétusté	Amiante					
Gare	☐ Atelier ☐ Bureau ☐ Boutique ☐ Hangar ☒ Autre : Gare	☐ Oui → Nb : ☐ Non ☒ ?	☐ Oui → ☐ Faible ☐ Moyenne ☐ Elevée ☒ Non	☐ Oui ☐ Non ☐ ?	Type : ☐ Bon ☐ Qq fissures ☐ Mauvais		☒ Permanente ☐ Temporaire	☒ Public ☐ Non public	☐ Electrique ☐ Gaz ☐ FOD (cuve) ☒ ?
Hangar	☐ Atelier ☐ Bureau ☐ Boutique ☒ Hangar ☐ Autre :	☐ Oui → Nb : ☐ Non ☒ ?	☒ Oui → ☐ Faible ☐ Moyenne ☒ Elevée ☐ Non	☐ Oui ☐ Non ☐ ?	Type : ☐ Bon ☐ Qq fissures ☐ Mauvais		☐ Permanente ☐ Temporaire	☐ Public ☒ Non public	☐ Electrique ☐ Gaz ☐ FOD (cuve) ☒ ?

Superstructures / Ouvrages existants

(si besoin : cf. annexe 3 du Guide « Visite du site » du BRGM - https://ssp-infoterre.brgm.fr/sites/default/files/documents/2022-05/visite.pdf)

Nombre	2

Dénomination	**Type**		**Etat**		**Dimension**	**Accès**
			Vétusté	**Si vétuste :**		
Parcelle AK351	☐ Egouts ☒ Poste chargement ☐ Dépotage ☐ STEP	☒ Transformateur → ~~PCB /~~ Electrique ~~/ Autre~~ : ☐ Réseaux → Aérien / Enterré + Produits : ☐ Autre :	☐ Evident ☐ Potentiel ☐ Non	☒ Faible ☐ Moyenne ☐ Elevée		☐ Public ☒ Non public
Parcelle AD759	☐ Egouts ☒ Poste chargement ☐ Dépotage ☐ STEP	☒ Transformateur → ~~PCB /~~ Electrique ~~/ Autre~~ : ☐ Réseaux → Aérien / Enterré + Produits : ☐ Autre :	☐ Evident ☐ Potentiel ☐ Non	☒ Faible ☐ Moyenne ☐ Elevée		☐ Public ☒ Non public

Stockages existants – y-compris cuves

(si besoin : cf. annexe 4 du Guide « Visite du site » du BRGM - https://ssp-infoterre.brgm.fr/sites/default/files/documents/2022-05/visite.pdf)

Nombre	Non constatée

Nom	**Type**	**Conditionnement**	**Confinement**	**Volume**	**Etat**		**Substances / Produits**	**Risques particuliers**
					Vétusté	**Si vétuste**		
	☐ Aérien ☐ Enterré	☐ Bac ☐ Vrac ☐ Cuve ☐ Benne	☐ Présence ☐ Absence		☐ Evident ☐ Potentiel ☐ Non	☐ Faible ☐ Moyenne ☐ Elevée		

Décharges / Dépôts existants

Nombre	2

Dénomination	Ancienne gravière Parcelle AK353	Parking SNCF Parcelle AD759		
Type déchets	☐ DIS (= Industriels Spéciaux) ☒ DIB (= Industriels Banals) ☐ Mélange :	☐ DIS (= Industriels Spéciaux) ☐ DIB (= Industriels Banals) ☒ Mélange	☐ DIS (= Industriels Spéciaux) ☐ DIB (= Industriels Banals) ☐ Mélange	☐ DIS (= Industriels Spéciaux) ☐ DIB (= Industriels Banals) ☐ Mélange
Conditionnement	☐ Bac ☒ Vrac ☐ Cuve ☐ Benne	☐ Bac ☒ Vrac ☐ Cuve ☐ Benne	☐ Bac ☐ Vrac ☐ Cuve ☐ Benne	☐ Bac ☐ Vrac ☐ Cuve ☐ Benne
Confinement / Etanchéité	☐ Présence ☒ Absence	☐ Présence ☒ Absence	☐ Présence ☐ Absence	☐ Présence ☐ Absence
Volume (m³)	?	?		
Accès	Libre d'accès	Libre d'accès		
Déchets identifiés	Déchets du BTP et DIB	Traverses de chemin de fer Ferraille (ancien candélabre) gravats		
Risques particuliers	?	?		
Stabilité du dépôt	☐ Evident / ☐ Potentiel ☐ Non Si oui : ☐ Faible ☐ Moyenne ☐ Elevée	☐ Evident / ☐ Potentiel ☐ Non Si oui : ☐ Faible ☐ Moyenne ☐ Elevée	☐ Evident / ☐ Potentiel ☐ Non Si oui : ☐ Faible ☐ Moyenne ☐ Elevée	☐ Evident / ☐ Potentiel ☐ Non Si oui : ☐ Faible ☐ Moyenne ☐ Elevée
Facteur aggravant	☐ Topographie ☐ Rivière en pied de talus ☐ Autre :	☐ Topographie ☐ Rivière en pied de talus ☐ Autre :	☐ Topographie ☐ Rivière en pied de talus ☐ Autre :	☐ Topographie ☐ Rivière en pied de talus ☐ Autre :

Autres caractéristiques du site

Elément caractéristique		*Risque(s) potentiel(s) associé(s)*
Extérieurs du site (utilisation + état des sols)	Usage : Etat : ☐ Bon ☐ Qq fissures ☒ Mauvais	
Remblais d'origines diverses	☒ Oui ☐ Non	
Excavations, sapes de guerre	☐ Oui ☒ Non	
Orifices (puits / piézomètres présents sur site) + nombre + utilisable pour prélèvements ?	☐ Oui ☒ Non	
Galeries enterrées	☐ Oui ☒ Non	
Glissements de terrain	☐ Oui ☒ Non	
Accès machine de forage possibles ? Contraintes ? + Accès eau / électricité	Parking + champs accessible foreuse Ancienne gravière : accès difficile / forte végétation / merlon	/
Présence de potager	☒ Oui ☐ Non	Parcelle AK98 (potager potentiel) Parcelles AK97 et 99 : champs cultivé
Autres (préciser)		

Milieu(x) susceptible(s) d'être pollué(s)

Existence de produits volatils / pulvérulents	☐ Oui	☒ Non
Existence de source(s) d'émissions gazeuses ou de poussières sur le site ou à proximité	☐ Oui → Lesquelles :	☒ Non

➢ Eaux superficielles

Distance du site ou de la source au cours d'eau le plus proche *(m, km)*	Voir rapport d'étude associé	
Estimation des débits du cours d'eau *(préciser unité)*		
Existence de rejets directs en provenance du site	☐ Oui	☐ Non
Existence de rejets extérieurs	☐ Oui	☐ Non
Présence de signes de ruissellement superficiel	☐ Oui	☐ Non
Présence de mare(s)	☐ Oui	☐ Non
Situation en zone d'inondation potentielle	☐ Oui	☐ Non
Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche	Voir rapport d'étude associé	

➢ Eaux souterraines

Existence d'une nappe souterraine sous le site	☒ Oui	☐ Non	☐ Non connue
Nature de l'aquifère	Voir rapport d'étude associé		
Estimation de la profondeur de la nappe (m)			
Distance du captage le plus proche (m ou km)			
Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures, puits anciens, réseaux souterraines, lithologie perméable, …)			
Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité			
Utilisation sensible des eaux souterraines			

➢ Sol

Projet de requalification du site à court terme	☒ Oui	☐ Non
Indices de pollution du sol du site (végétation, …)	☒ Oui	☐ Non
Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques, …)	☐ Oui	☒ Non

➢ Pollutions / Accidents déjà constatés

Date	Type	Equipement concerné	Origine principale	Manifestations principales

Pollution de l'atmosphère	☐ Oui → Caractéristiques :	☐ Non
Pollution des eaux de surface	☐ Oui → Caractéristiques :	☐ Non
Pollution des eaux souterraines	☐ Oui → Caractéristiques :	☐ Non
Pollution des sols	☐ Oui → Caractéristiques :	☐ Non
Présence de lagunes	☐ Oui → Caractéristiques :	☐ Non

Mesures prises à la suite de l'événement	☐ Evaluation des impacts prévisibles ☐ Mesures de confinement ou d'évacuation des populations ☐ Mesures de protection des eaux souterraines ☐ Limitation des usages de l'eau ☐ Mesures de restriction de l'usage des sols ☐ Mesures de protection des eaux de surface (barrages flottants, usages d'absorbants, de floculants ou de dispersants)

Connaissance de plaintes concernant l'usage des milieux

Sols	☐ Oui :	☒ Non
Eaux souterraines	☐ Oui :	☒ Non
Eaux superficielles	☐ Oui :	☒ Non
Air	☐ Oui :	☒ Non

Mesures de mise en sécurité à prendre

Des mesures de mise en sécurité sont-elles à mettre en œuvre ? ☐ Oui ☒ Non

Si oui, lesquelles :

Action	Cocher	Degré d'urgence
Enlèvement de fûts, bidons		
Excavation de terres		
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts, …)		
Mise en œuvre d'un confinement		
Evacuation du site		
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines		
Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable		
Comblement de vides		
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens, …)		
Autre(s)		

En cas de nécessité, prévenir les autorités préfectorales et municipales

Documents concernant le site

- **Etudes environnementales antérieures ?**
- **Diagnostic amiante sur les enrobés disponible ?**
- **Autres ?**

Schéma conceptuel du site

Sources identifiées : Voir rapport d'étude associé

Milieux d'exposition et voies de transferts possibles

Eau souterraine	
Nature de la zone non saturée	Voir rapport d'étude associé
Epaisseur de la zone non saturée	
Epaisseur de la nappe	
Relation avec une eau de surface	
Usages	
Eau de surface	
Drainage du site vers une eau de surface	Voir rapport d'étude associé
Ruissellement depuis une source vers une eau de source	
Relation entre eau souterraine et eau de surface	
Débit (cours d'eau) ou importance (lac)	
Usages	
Sol	
Personnes fréquentant le site et ses alentours	Voir rapport d'étude associé
Accessibilité des personnes à la contamination	
Usages du sol	
Air	
Présence de substances volatiles, explosibles, inflammables, ou de poussières, présence d'odeurs	Voir rapport d'étude associé
Risque d'entraînement de substances volatiles, explosibles ou inflammables par la nappe	
Existence de lieux confinés sur le site ou à sa périphérie (caves, vides sanitaires, gaines ou réseaux enterrés, …)	
Présence d'habitation sur le site ou à la périphérie	

Proposition de schéma conceptuel
Voir rapport d'étude associé

Préconisations pour un contrôle de la qualité des milieux

Si les éléments indispensables à la mise en place ou à l'utilisation d'ouvrages de contrôle des milieux n'ont pas pu être réunis, indiquer les lacunes et les points à traiter en priorité lors des phases de diagnostic pour les combler.

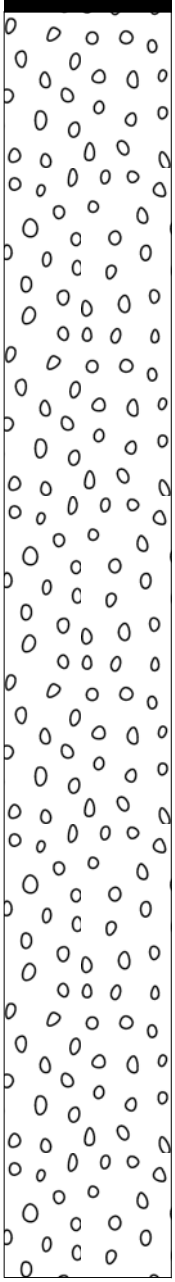
Si les éléments recueillis à l'issue de la visite sont suffisants pour décider de l'implantation d'ouvrages de contrôle de la qualité des milieux, indiquer les caractéristiques préconisées de ces ouvrages (nombre, longueur, position possible, éléments à analyser, périodicité).

Voir rapport d'étude associé

ANNEXE 2
FICHES DE SONDAGE

Coupe du sondage S1

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
0		9h45	1 pot	S1_(0,05-0,7)		Remblai: galets et cailloutis dans une matrice sableuse beige. Ensemble sec. Refus à 0,7 m sur bloc béton	RAS

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 9h45
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S2

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	9h35	1 pot	S2_(0,05-0,5)		Remblai: galets et cailloutis dans une matrice limoneuse. Ensemble sec	RAS
1	0	9h57	1 pot	S2_(0,5-1,5)		Remblai: limon brun, avec cailloutis	RAS

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 9h35
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S3

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	9h57	1 pot	S3_(0,05-1,1)		Remblai: galets et cailloutis dans une matrice limoneuse. Ensemble sec	RAS
1							
	0	9h57	1 pot	S3_(1,1-2)		Remblai: matrice limoneux-argileuse avec cailloutis. Ensemble sec	RAS
2							
	0	9h57	1 pot	S3_(2-3)			
3							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 9h57
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S4

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						TV	RAS
	0	10h40	1 pot	S4_(0,05-1,5)		Remblai: cailloutis dans une matrice limoneuse brun. Ensemble sec	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 10h40
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S5

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	10h59	1 pot	S5_(0,05-1,5)		Remblai: cailloutis dans une matrice sableuse brun. Ensemble sec	RAS
1							

Informations générales :

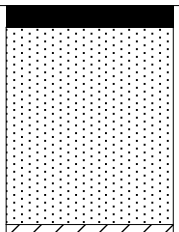
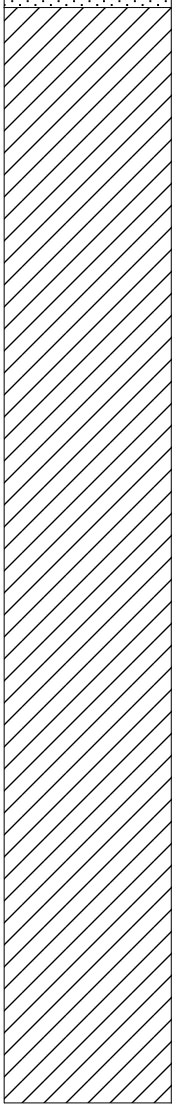
Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 10h59
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S6

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0	0	10h18	1 pot	S6_(0,05-0,5)		Enrobé Remblai: galets et cailloutis dans une matrice sableuse beige claire. Ensemble sec.	RAS
1	0	10h18	1 pot	S6_(0,5-1,5)		Remblai: cailloutis dans une matrice limoneuse. Ensemble sec	RAS
2	0	10h18	1 pot	S6_(1,5-3)			
3							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 10h18
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S7

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	11h06	1 pot	S7_(0,05-0,8)		Remblai: cailloutis dans une matrice sableuse. Ensemble sec	RAS
1	0	11h06	1 pot	S7_(0,8-1,5)		remblai: cailloutis dans une matrice limoneuse brune. Ensemble sec	RAS

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 11h06
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S8

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	11h31	1 pot	S8_(0,05-1,5)		Remblai: galets et cailloutis dans une matrice limoneuse. Ensemble sec	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 11h31
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S9

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	11h22	1 pot	S9_(0,05-1,5)		Remblai: cailloutis dans une matrice limoneuse brune. Ensemble sec	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 11h22
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S10

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	11h40	1 pot	S10_(0,05-1)		Remblai: cailloutis dans une matrice sableuse gris-noir. Ensemble sec. Refus à 1m Bloc béton	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 11h40
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S11

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	12h48	1 pot	S11_(0,05-1,5)		Remblai: sable noirâtre avec marceaux de bois. Ensemble	présence d'odeur
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 12h48
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S12

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	11h57	1 pot	S12_(0,05-1)		Remblai: cailloutis dans une matrice sableuse gris-noir. Ensemble sec. Refus à 1m bloc béton	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 11h57
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S13

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	12h52	1 pot	S13_(0,05-1,5)		Remblai: sables avec morceau de bois et de briques	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 12h51
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S14

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	12h04	1 pot	S14_(0,05-1,5)		Remblai: sables avec cailloutis. Ensemble sec	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 12h04
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S15

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	13h00	1 pot	S15_(0,05-1,5)		Remblai: galets et cailloutis dans une matrice limoneuse noire. Ensemble sec	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 13h00
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S16

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	12h16	1 pot	S16_(0,05-1,5)		Remblai: cailloutis dans une matrice sableuse grise. Ensemble sec	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 12h16
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S17

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	12h38	1 pot	S17_(0,05-0,6)		Remblai: sables. Ensemble sec	RAS
1	0	12h38	1 pot	S17_(0,6-1,5)		Remblai: limons. Ensemble sec	RAS

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 12h38
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S18

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	13h47	1 pot	S18_(0,05-1,5)		Remblai: galets et cailloutis dans une matrice limoneuse brune. Ensemble sec	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 13h47
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S19

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	RAS
	0	13h37	1 pot	S19_(0,05-1,5)		Remblai: galets et cailloutis dans une matrice limoneuse brune. Ensemble sec	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 13h37
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S20

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	13h30	1 pot	S20_(0,05-1,5)		Remblai: galets et cailloutis dans une matrice limoneuse brune. Ensemble sec	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 13h30
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S21

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Enrobé	
	0	14h07	1 pot	S21_(0,05-1,5)		Remblai: limon brun. Ensemble sec	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 14h07
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S22

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Limon brun	RAS
	0	14h12	1 pot	S22_(0,1-1,5)		Limon brun	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 14h12
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S23

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Limon brun	RAS
	0	14h17	1 pot	S23_(0,1-1,5)		Limon brun	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 14h17
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S24

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Limon brun	RAS
	0	14h22	1 pot	S24_(0,1-1,5)		Limon brun	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 14h22
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S25

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Limon brun	RAS
	0	14h27	1 pot	S25_(0,1-1,5)		Limon brun	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 14h27
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S26

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Limon brun	RAS
	0	14h32	1 pot	S26_(0,1-1,5)		Limon brun	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 14h32
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S27

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Limon brun	RAS
	0	14h37	1 pot	S27_(0,1-1,5)		Limon brun	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 14h37
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S28

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Limon brun	RAS
	0	14h42	1 pot	S28_(0,1-1,5)		Limon brun	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 14h42
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S29

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Limon brun	RAS
	0	14h47	1 pot	S29_(0,1-1,5)		Limon brun	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 14h47
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S30

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Limon brun	RAS
	0	14h52	1 pot	S30_(0,1-1,5)		Limon brun	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 14h52
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S31

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Limon brun	RAS
	0	14h57	1 pot	S31_(0,1-1,5)		Limon brun	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 14h57
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 110 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

Coupe du sondage S32

Coordonnées GPS :
X :
Y :
Z : cf.plan rapport

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Limon brun	RAS
	0	15h05	1 pot	S32_(0,1-1,5)		Limon brun	RAS
1							

Informations générales :

Date des travaux : 20 mars 2025
Heure de réalisation du sondage : 15h05
Date d'envoi échantillon : 21 mars 2025
Acheminement laboratoire : transporteur
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : TDU/HKN
Entreprise de forage : JC forage
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 111 mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

ELEGIA
DIAGNOSTIC
GONCELIN
8490669

ANNEXE 3
BORDEREAUX D'ANALYSE

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

ARTELIA 38
Madame Thiéfaine DUVAUCHELLE
6 RUE DE LORRAINE
38432 ECHIROLLES Cédex
FRANCE

N° de client: 35006694

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Commande	1534621 Solide / Eluat
Client	35006694 ARTELIA 38
Date de validation	22.03.2025
Prélèvement par	Client

Madame, Monsieur,

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

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

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

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1534621 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 748346-748384.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), M. Claude Gautheron, Tél : 33380680143

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748346	sans objet	S1_(0,05-0,7)
748347	sans objet	S2_(0,05-0,5)
748348	sans objet	S2_(0,5-1,5)
748349	sans objet	S3_(0,05-1,1)
748350	sans objet	S3_(1,1-2)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	748346 S1_(0,05-0,7)	748347 S2_(0,05-0,5)	748348 S2_(0,5-1,5)	748349 S3_(0,05-1,1)	748350 S3_(1,1-2)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[10)]	kg	0,57[1)]	0,60[1)]	0,59[1)]	0,70[1)]	0,54[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	90,0[1)]	86,7[1)]	87,1[1)]	89,6[1)]	87,1[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	748346 S1_(0,05-0,7)	748347 S2_(0,05-0,5)	748348 S2_(0,5-1,5)	748349 S3_(0,05-1,1)	748350 S3_(1,1-2)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	17,1[1)]	34,6[1)]	54,1[1)]	55,3[1)]	40,0[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	100[1)]	110[1)]	100[1)]	100[1)]	100[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	748346 S1_(0,05-0,7)	748347 S2_(0,05-0,5)	748348 S2_(0,5-1,5)	748349 S3_(0,05-1,1)	748350 S3_(1,1-2)
pH-H2O		9,1[1)]	9,1[1)]	8,9[1)]	8,9[1)]	8,9[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	1900	14000	6900	3100	4000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	748346 S1_(0,05-0,7)	748347 S2_(0,05-0,5)	748348 S2_(0,5-1,5)	748349 S3_(0,05-1,1)	748350 S3_(1,1-2)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	748346 S1_(0,05-0,7)	748347 S2_(0,05-0,5)	748348 S2_(0,5-1,5)	748349 S3_(0,05-1,1)	748350 S3_(1,1-2)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	3,4	<0,5[5)]	<0,5[5)]	2,9	<0,5[5)]
Arsenic (As)	mg/kg MS	16	15	12	10	13
Baryum (Ba)	mg/kg MS	35	82	67	24	38
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1[5)]	0,2	0,2	<0,1[5)]	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	17	20	19	12	47
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	11	26	20	12	21
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05[5)]	0,10	0,06	<0,05[5)]	<0,05[5)]
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0[5)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	19	26	27	19	41
Plomb (Pb)	mg/kg MS	13	36	23	14	16

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P2

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748346	sans objet	S1_(0,05-0,7)
748347	sans objet	S2_(0,05-0,5)
748348	sans objet	S2_(0,5-1,5)
748349	sans objet	S3_(0,05-1,1)
748350	sans objet	S3_(1,1-2)

Paramètres	Unité	748346 S1_(0,05-0,7)	748347 S2_(0,05-0,5)	748348 S2_(0,5-1,5)	748349 S3_(0,05-1,1)	748350 S3_(1,1-2)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	2,8	<1,0 5)	<1,0 5)	2,3	2,9
Zinc (Zn)	mg/kg MS	36	110	84	40	64

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	748346 S1_(0,05-0,7)	748347 S2_(0,05-0,5)	748348 S2_(0,5-1,5)	748349 S3_(0,05-1,1)	748350 S3_(1,1-2)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 5)	0,12	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 5)	0,24	0,068	<0,050 5)	<0,050 5)
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 5)	0,17	0,073	<0,050 5)	<0,050 5)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 5)	0,11	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 5)	0,13	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 5)	0,18	0,062	<0,050 5)	<0,050 5)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 5)	0,061	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 5)	0,16	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 5)	0,11	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 5)	0,11	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**n.d. 5)**	**0,861**	**0,130 4)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**n.d. 5)**	**1,04 4)**	**0,0680 4)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**n.d. 5)**	**1,39 4)**	**0,203 4)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	748346 S1_(0,05-0,7)	748347 S2_(0,05-0,5)	748348 S2_(0,5-1,5)	748349 S3_(0,05-1,1)	748350 S3_(1,1-2)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Toluène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 5)	<0,10 5)	<0,10 5)	<0,10 5)	<0,10 5)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 5)	<0,10 5)	<0,10 5)	<0,10 5)	<0,10 5)
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**
Somme TEX	**mg/kg MS**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P3

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748346	sans objet	S1_(0,05-0,7)
748347	sans objet	S2_(0,05-0,5)
748348	sans objet	S2_(0,5-1,5)
748349	sans objet	S3_(0,05-1,1)
748350	sans objet	S3_(1,1-2)

COHV

Paramètres	Unité	748346 S1_(0,05-0,7)	748347 S2_(0,05-0,5)	748348 S2_(0,5-1,5)	748349 S3_(0,05-1,1)	748350 S3_(1,1-2)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,020[5)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme COHV (FR)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	748346 S1_(0,05-0,7)	748347 S2_(0,05-0,5)	748348 S2_(0,5-1,5)	748349 S3_(0,05-1,1)	748350 S3_(1,1-2)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	24,9	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	2,7	<2,0[5)]	3,9	<2,0[5)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	2,7	<2,0[5)]	2,9	<2,0[5)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	3,5	<2,0[5)]	2,9	<2,0[5)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	5,8	3,9	<2,0[5)]	3,3	<2,0[5)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	8,2	3,5	<2,0[5)]	3,2	3,4
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	6,0	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	748346 S1_(0,05-0,7)	748347 S2_(0,05-0,5)	748348 S2_(0,5-1,5)	748349 S3_(0,05-1,1)	748350 S3_(1,1-2)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748346	sans objet	S1_(0,05-0,7)
748347	sans objet	S2_(0,05-0,5)
748348	sans objet	S2_(0,5-1,5)
748349	sans objet	S3_(0,05-1,1)
748350	sans objet	S3_(1,1-2)

Paramètres	Unité	748346 S1_(0,05-0,7)	748347 S2_(0,05-0,5)	748348 S2_(0,5-1,5)	748349 S3_(0,05-1,1)	748350 S3_(1,1-2)
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	748346 S1_(0,05-0,7)	748347 S2_(0,05-0,5)	748348 S2_(0,5-1,5)	748349 S3_(0,05-1,1)	748350 S3_(1,1-2)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	69,7[1)]	110[1)]	140[1)]	74,1[1)]	99,7[1)]
Température	°C	20,3[1)]	21,0[1)]	20,4[1)]	19,6[1)]	20,3[1)]
pH		9,2[1)]	9,8[1)]	9,5[1)]	9,0[1)]	8,9[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	748346 S1_(0,05-0,7)	748347 S2_(0,05-0,5)	748348 S2_(0,5-1,5)	748349 S3_(0,05-1,1)	748350 S3_(1,1-2)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,15	0,10	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	18
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,07	0,04	0 - 0,02	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	3,0	5,0	5,0	2,0	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,06	0,08	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	150	300	60	68
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P5

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748346	sans objet	S1_(0,05-0,7)
748347	sans objet	S2_(0,05-0,5)
748348	sans objet	S2_(0,5-1,5)
748349	sans objet	S3_(0,05-1,1)
748350	sans objet	S3_(1,1-2)

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	748346 S1_(0,05-0,7)	748347 S2_(0,05-0,5)	748348 S2_(0,5-1,5)	748349 S3_(0,05-1,1)	748350 S3_(1,1-2)
Résidu à sec	mg/l	<100 1),5)	<100 1),5)	<100 1),5)	<100 1),5)	<100 1),5)
Indice phénol	mg/l	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)	1,8 1)
Fluorures (F)	mg/l	0,3 1)	0,5 1)	0,5 1)	0,2 1)	0,2 1)
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0 1),5)	15 1)	30 1)	6,0 1)	6,8 1)
COT	mg/l	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	748346 S1_(0,05-0,7)	748347 S2_(0,05-0,5)	748348 S2_(0,5-1,5)	748349 S3_(0,05-1,1)	748350 S3_(1,1-2)
Baryum (Ba)	µg/l	<10 1),5)	<10 1),5)	<10 1),5)	<10 1),5)	<10 1),5)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)
Mercure	µg/l	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 1),5)	6,4 1)	7,8 1)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0 1),5)	7,3 1)	3,6 1)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	6,1 1)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)
Arsenic (As)	µg/l	15 1)	10 1)	6,5 1)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748351	sans objet	S3_(2-3)
748352	sans objet	S4_(0,05-1,5)
748353	sans objet	S5_(0,05-1,5)
748354	sans objet	S6_(0,05-0,5)
748355	sans objet	S6_(0,5-1,5)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg 10)	kg	0,61 1)	0,62 1)	0,60 1)	0,66 1)	0,61 1)
Broyeur à mâchoires		++ 1),2)	++ 1),2)	++ 1),2)	++ 1),2)	++ 1),2)
Matière sèche	%	87,5 1)	85,8 1)	89,9 1)	97,0 1)	86,9 1)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P6

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748351	sans objet	S3_(2-3)
748352	sans objet	S4_(0,05-1,5)
748353	sans objet	S5_(0,05-1,5)
748354	sans objet	S6_(0,05-0,5)
748355	sans objet	S6_(0,5-1,5)

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	51,0[1)]	36,9[1)]	24,5[1)]	27,5[1)]	61,9[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	100[1)]	110[1)]	100[1)]	93[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
pH-H2O		8,9[1)]	8,7[1)]	8,7[1)]	9,2[1)]	8,6[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	2800	14000	5900	4100	5100

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0[5),6)]	0,7	<0,5[5)]	<0,5[5)]	<0,5[5)]
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,8	14	11	17	10
Baryum (Ba)	mg/kg MS	25	59	36	28	37
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1[5)]	0,2	0,1	0,1	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	16	19	16	12	20
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	12	35	26	18	20
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05[5)]	0,11	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0[5)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	26	23	22	16	26
Plomb (Pb)	mg/kg MS	13	40	18	13	16
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<2,0[5),6)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]	1,9	2,7
Zinc (Zn)	mg/kg MS	49	81	59	31	59

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P7

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748351	sans objet	S3_(2-3)
748352	sans objet	S4_(0,05-1,5)
748353	sans objet	S5_(0,05-1,5)
748354	sans objet	S6_(0,05-0,5)
748355	sans objet	S6_(0,5-1,5)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,13	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,23	0,096	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,22	0,11	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,17	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Chrysène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,19	0,056	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,27	0,081	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,10	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,20	0,062	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,17	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,22	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**1,19**	**0,239[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**1,41[4)]**	**0,214[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**1,90[4)]**	**0,405[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme TEX	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

COHV

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,020[5)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P8

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748351	sans objet	S3_(2-3)
748352	sans objet	S4_(0,05-1,5)
748353	sans objet	S5_(0,05-1,5)
748354	sans objet	S6_(0,05-0,5)
748355	sans objet	S6_(0,5-1,5)

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme COHV (FR)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]	35,6	<20,0[5)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	3,1	<2,0[5)]	4,5	<2,0[5)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	3,3	<2,0[5)]	7,9	<2,0[5)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	11,2	<2,0[5)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	7,6	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,020[4)]**	**0,0010[4)]**	**n.d.[5)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,026[4)]**	**0,0010[4)]**	**n.d.[5)]**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,001	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,003	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,007	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,006	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,006	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,004	<0,001[5)]	<0,001[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748351	sans objet	S3_(2-3)
748352	sans objet	S4_(0,05-1,5)
748353	sans objet	S5_(0,05-1,5)
748354	sans objet	S6_(0,05-0,5)
748355	sans objet	S6_(0,5-1,5)

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	90,9[1)]	100[1)]	95,5[1)]	62,5[1)]	75,8[1)]
Température	°C	19,4[1)]	20,1[1)]	20,6[1)]	19,8[1)]	19,9[1)]
pH		8,6[1)]	8,8[1)]	9,0[1)]	9,3[1)]	9,0[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,11	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	25	0 - 10	20	11	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,04	0,07	0 - 0,02	0,07
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	2,0	5,0	3,0	2,0	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,08	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
Résidu à sec	mg/l	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	2,5[1)]	<1,0[1),5)]	2,0[1)]	1,1[1)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,2[1)]	0,5[1)]	0,3[1)]	0,2[1)]	0,2[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748351	sans objet	S3_(2-3)
748352	sans objet	S4_(0,05-1,5)
748353	sans objet	S5_(0,05-1,5)
748354	sans objet	S6_(0,05-0,5)
748355	sans objet	S6_(0,5-1,5)

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	748351 S3_(2-3)	748352 S4_(0,05-1,5)	748353 S5_(0,05-1,5)	748354 S6_(0,05-0,5)	748355 S6_(0,5-1,5)
Baryum (Ba)	µg/l	<10[1),5)]	<10[1),5)]	<10[1),5)]	<10[1),5)]	<10[1),5)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	6,7[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0[1),5)]	3,9[1)]	7,2[1)]	<2,0[1),5)]	6,8[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	7,6[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	11[1)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748356	sans objet	S6_(1,5-3)
748357	sans objet	S7_(0,05-0,8)
748358	sans objet	S7_(0,8-1,5)
748359	sans objet	S8_(0,05-1,5)
748360	sans objet	S9_(0,05-1,5)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	748356 S6_(1,5-3)	748357 S7_(0,05-0,8)	748358 S7_(0,8-1,5)	748359 S8_(0,05-1,5)	748360 S9_(0,05-1,5)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[10)]	kg	0,69[1)]	0,64[1)]	0,65[1)]	0,66[1)]	0,67[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]
Matière sèche	%	85,8[1)]	89,7[1)]	89,1[1)]	84,4[1)]	83,9[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-2547727-FR-P11

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748356	sans objet	S6_(1,5-3)
748357	sans objet	S7_(0,05-0,8)
748358	sans objet	S7_(0,8-1,5)
748359	sans objet	S8_(0,05-1,5)
748360	sans objet	S9_(0,05-1,5)

Lixiviation

Paramètres	Unité	748356 S6_(1,5-3)	748357 S7_(0,05-0,8)	748358 S7_(0,8-1,5)	748359 S8_(0,05-1,5)	748360 S9_(0,05-1,5)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	9,9[1)]	39,8[1)]	35,5[1)]	24,2[1)]	1,6[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	110[1)]	100[1)]	100[1)]	110[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	748356 S6_(1,5-3)	748357 S7_(0,05-0,8)	748358 S7_(0,8-1,5)	748359 S8_(0,05-1,5)	748360 S9_(0,05-1,5)
pH-H2O		8,8[1)]	8,7[1)]	8,5[1)]	8,9[1)]	9,0[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	2400	15000	6200	3100	2600

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	748356 S6_(1,5-3)	748357 S7_(0,05-0,8)	748358 S7_(0,8-1,5)	748359 S8_(0,05-1,5)	748360 S9_(0,05-1,5)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	748356 S6_(1,5-3)	748357 S7_(0,05-0,8)	748358 S7_(0,8-1,5)	748359 S8_(0,05-1,5)	748360 S9_(0,05-1,5)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	3,0	0,6	<0,5[5)]	<0,5[5)]	<0,5[5)]
Arsenic (As)	mg/kg MS	8,2	13	13	11	12
Baryum (Ba)	mg/kg MS	21	53	49	25	20
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1[5)]	0,4	0,2	0,1	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	13	15	16	16	17
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	10	55	26	13	13
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05[5)]	0,08	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0[5)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	23	19	22	25	30
Plomb (Pb)	mg/kg MS	12	36	20	11	12
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<2,0[5),6)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]
Zinc (Zn)	mg/kg MS	43	75	61	49	54

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	748356 S6_(1,5-3)	748357 S7_(0,05-0,8)	748358 S7_(0,8-1,5)	748359 S8_(0,05-1,5)	748360 S9_(0,05-1,5)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,069	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P12

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748356	sans objet	S6_(1,5-3)
748357	sans objet	S7_(0,05-0,8)
748358	sans objet	S7_(0,8-1,5)
748359	sans objet	S8_(0,05-1,5)
748360	sans objet	S9_(0,05-1,5)

Paramètres	Unité	748356 S6_(1,5-3)	748357 S7_(0,05-0,8)	748358 S7_(0,8-1,5)	748359 S8_(0,05-1,5)	748360 S9_(0,05-1,5)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,28	0,11	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,067	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,68	0,18	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,54	0,19	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,31	0,10	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Chrysène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,38	0,11	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,38	0,16	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,20	0,072	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,45	0,13	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,26	0,11	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,33	0,12	<0,050[5)]	<0,050[5)]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**2,30**	**0,772**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**3,03**	**0,932[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**3,95[4)]**	**1,28[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	748356 S6_(1,5-3)	748357 S7_(0,05-0,8)	748358 S7_(0,8-1,5)	748359 S8_(0,05-1,5)	748360 S9_(0,05-1,5)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme TEX	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

COHV

Paramètres	Unité	748356 S6_(1,5-3)	748357 S7_(0,05-0,8)	748358 S7_(0,8-1,5)	748359 S8_(0,05-1,5)	748360 S9_(0,05-1,5)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,020[5)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748356	sans objet	S6_(1,5-3)
748357	sans objet	S7_(0,05-0,8)
748358	sans objet	S7_(0,8-1,5)
748359	sans objet	S8_(0,05-1,5)
748360	sans objet	S9_(0,05-1,5)

Paramètres	Unité	748356 S6_(1,5-3)	748357 S7_(0,05-0,8)	748358 S7_(0,8-1,5)	748359 S8_(0,05-1,5)	748360 S9_(0,05-1,5)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme COHV (FR)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	748356 S6_(1,5-3)	748357 S7_(0,05-0,8)	748358 S7_(0,8-1,5)	748359 S8_(0,05-1,5)	748360 S9_(0,05-1,5)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0[5)]	35,0	27,6	<20,0[5)]	<20,0[5)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	3,0	3,0	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	4,5	3,0	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	7,8	5,2	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	8,9	5,6	2,5	<2,0[5)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	2,3	6,7	5,4	3,9	<2,0[5)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	3,6	3,3	2,8	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	748356 S6_(1,5-3)	748357 S7_(0,05-0,8)	748358 S7_(0,8-1,5)	748359 S8_(0,05-1,5)	748360 S9_(0,05-1,5)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**0,073**	**0,031**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**0,093**	**0,040**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,003	0,001	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,010	0,004	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,023	0,010	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,020	0,009	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,019	0,008	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,014	0,006	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,004	0,002	<0,001[5)]	<0,001[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P14

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748356	sans objet	S6_(1,5-3)
748357	sans objet	S7_(0,05-0,8)
748358	sans objet	S7_(0,8-1,5)
748359	sans objet	S8_(0,05-1,5)
748360	sans objet	S9_(0,05-1,5)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	748356 S6_(1,5-3)	748357 S7_(0,05-0,8)	748358 S7_(0,8-1,5)	748359 S8_(0,05-1,5)	748360 S9_(0,05-1,5)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	81,2[1)]	100[1)]	92,4[1)]	71,5[1)]	68,4[1)]
Température	°C	19,4[1)]	20,2[1)]	19,6[1)]	20,7[1)]	20,8[1)]
pH		8,7[1)]	8,6[1)]	8,4[1)]	9,0[1)]	8,9[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	748356 S6_(1,5-3)	748357 S7_(0,05-0,8)	748358 S7_(0,8-1,5)	748359 S8_(0,05-1,5)	748360 S9_(0,05-1,5)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	250	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	14	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,10	0,04	0 - 0,02	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	3,0	3,0	3,0	2,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,08	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	72	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	748356 S6_(1,5-3)	748357 S7_(0,05-0,8)	748358 S7_(0,8-1,5)	748359 S8_(0,05-1,5)	748360 S9_(0,05-1,5)
Résidu à sec	mg/l	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	1,4[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,3[1)]	0,3[1)]	0,3[1)]	0,2[1)]	0,4[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0[1),5)]	7,2[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	25[1)]	<20[1),5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P15

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748356	sans objet	S6_(1,5-3)
748357	sans objet	S7_(0,05-0,8)
748358	sans objet	S7_(0,8-1,5)
748359	sans objet	S8_(0,05-1,5)
748360	sans objet	S9_(0,05-1,5)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	748356 S6_(1,5-3)	748357 S7_(0,05-0,8)	748358 S7_(0,8-1,5)	748359 S8_(0,05-1,5)	748360 S9_(0,05-1,5)
Baryum (Ba)	µg/l	<10 1),5)	<10 1),5)	<10 1),5)	<10 1),5)	<10 1),5)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)
Mercure	µg/l	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 1),5)	6,7 1)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0 1),5)	10 1)	3,6 1)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	8,0 1)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748361	sans objet	S10_(0,05-1)
748362	sans objet	S11_(0,05-1,5)
748363	sans objet	S12_(0,05-1)
748364	sans objet	S13_(0,05-1,5)
748365	sans objet	S14_(0,05-1,5)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg 10)	kg	0,59 1)	0,61 1)	0,60 1)	0,67 1)	0,62 1)
Broyeur à mâchoires		++ 1),2)	++ 1),2)	++ 1),2)	++ 1),2)	-- 3)
Matière sèche	%	96,4 1)	87,4 1)	96,8 1)	93,1 1)	92,4 1)
Prétraitement de l'échantillon		++ 1),2)	++ 1),2)	++ 1),2)	++ 1),2)	++ 1),2)

Lixiviation

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	82,2 1)	57,5 1)	77,1 1)	38,8 1)	1,9 1)
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	93 1)	100 1)	93 1)	98 1)	99 1)
Lixiviation (EN 12457-2)		++ 1),2)	++ 1),2)	++ 1),2)	++ 1),2)	++ 1),2)
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900 1)	900 1)	900 1)	900 1)	900 1)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748361	sans objet	S10_(0,05-1)
748362	sans objet	S11_(0,05-1,5)
748363	sans objet	S12_(0,05-1)
748364	sans objet	S13_(0,05-1,5)
748365	sans objet	S14_(0,05-1,5)

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
pH-H2O		9,2[1)]	8,7[1)]	8,9[1)]	8,7[1)]	9,1[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	6700	31000	42000	7800	1900

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	2,7	2,9	10	<0,5[5)]	<0,5[5)]
Arsenic (As)	mg/kg MS	13	30	13	15	7,8
Baryum (Ba)	mg/kg MS	28	48	46	43	37
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1[5)]	0,3	<0,1[5)]	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	13	27	17	20	68
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	11	42	38	34	14
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05[5)]	0,08	0,24	<0,05[5)]	<0,05[5)]
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1,0	1,4	1,2	<1,0[5)]	1,2
Nickel (Ni)	mg/kg MS	14	20	13	30	20
Plomb (Pb)	mg/kg MS	14	62	140	24	19
Sélénium (Se)	mg/kg MS	2,2	<1,0[5)]	2,6	<1,0[5)]	2,7
Zinc (Zn)	mg/kg MS	27	140	35	67	57

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	31,6	0,31	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<20,0[5),8)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	82,8	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	57,4	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	0,065	207	0,88	0,090	<0,050[5)]
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	82,8	<0,050[5)]	0,060	<0,050[5)]
Fluoranthène	mg/kg MS	0,077	133	0,45	0,16	<0,050[5)]
Pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	72,4	0,43	0,12	<0,050[5)]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<20,0[5),8)]	0,22	0,055	<0,050[5)]
Chrysène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<20,0[5),8)]	0,35	0,070	<0,050[5)]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<20,0[5),8)]	0,27	0,13	<0,050[5)]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<20,0[5),8)]	0,099	<0,050[5)]	<0,050[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748361	sans objet	S10_(0,05-1)
748362	sans objet	S11_(0,05-1,5)
748363	sans objet	S12_(0,05-1)
748364	sans objet	S13_(0,05-1,5)
748365	sans objet	S14_(0,05-1,5)

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<20,0[5),8)]	0,21	0,085	<0,050[5)]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<20,0[5),8)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<20,0[5),8)]	0,21	0,064	<0,050[5)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<20,0[5),8)]	0,20	0,057	<0,050[5)]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**0,0770[4)]**	**133[4)]**	**1,44**	**0,496[4)]**	**n.d.[5)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**0,142[4)]**	**454[4)]**	**2,93[4)]**	**0,641[4)]**	**n.d.[5)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**0,142[4)]**	**667[4)]**	**3,63[4)]**	**0,891[4)]**	**n.d.[5)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,26	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,62	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,060	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	1,1	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,24	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10[5)]	68	0,35	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**1,3**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**2,3**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme TEX	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**2,0**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

COHV

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,020[5)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P18

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748361	sans objet	S10_(0,05-1)
748362	sans objet	S11_(0,05-1,5)
748363	sans objet	S12_(0,05-1)
748364	sans objet	S13_(0,05-1,5)
748365	sans objet	S14_(0,05-1,5)

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
Somme COHV (FR)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	28,3	1900	57,3	33,3	<20,0[5)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	57,4	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	560	12,9	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	3,1	720	13,9	2,3	<2,0[5)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	2,4	190	8,4	4,7	<2,0[5)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	2,8	140	6,6	9,2	<2,0[5)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	4,7	97	6,0	7,9	<2,0[5)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	6,1	87,0	4,6	4,5	<2,0[5)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	4,3	41,2	2,9	2,4	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,0060[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,0060[4)]**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,010[5),7)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,010[5),7)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,010[5),7)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,010[5),7)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,010[5),7)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,002
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,010[5),7)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,002
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,010[5),7)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,002

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	71,6[1)]	240[1)]	92,2[1)]	150[1)]	70,9[1)]
Température	°C	19,5[1)]	20,3[1)]	19,6[1)]	20,3[1)]	19,7[1)]
pH		9,0[1)]	8,3[1)]	8,8[1)]	8,6[1)]	9,2[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748361	sans objet	S10_(0,05-1)
748362	sans objet	S11_(0,05-1,5)
748363	sans objet	S12_(0,05-1)
748364	sans objet	S13_(0,05-1,5)
748365	sans objet	S14_(0,05-1,5)

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	1700	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,08	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0,23	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	11	31	14	22	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,07	0,03	0,05	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0,22	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,10	0,06	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	410	0 - 50	180	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
Résidu à sec	mg/l	<100 1),5)	168 1)	<100 1),5)	<100 1),5)	<100 1),5)
Indice phénol	mg/l	<0,020 1),5)	0,022 1)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1 1)	3,1 1)	1,4 1)	2,2 1)	<1,0 1),5)
Fluorures (F)	mg/l	0,2 1)	0,3 1)	0,4 1)	0,4 1)	0,4 1)
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0 1),5)	41 1)	<5,0 1),5)	18 1)	<5,0 1),5)
COT	mg/l	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
Baryum (Ba)	µg/l	<10 1),5)	23 1)	<10 1),5)	<10 1),5)	<10 1),5)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)
Mercure	µg/l	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	10 1)	5,9 1)	<5,0 1),5)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0 1),5)	6,6 1)	2,5 1)	4,6 1)	<2,0 1),5)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P20

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748361	sans objet	S10_(0,05-1)
748362	sans objet	S11_(0,05-1,5)
748363	sans objet	S12_(0,05-1)
748364	sans objet	S13_(0,05-1,5)
748365	sans objet	S14_(0,05-1,5)

Paramètres	Unité	748361 S10_(0,05-1)	748362 S11_(0,05-1,5)	748363 S12_(0,05-1)	748364 S13_(0,05-1,5)	748365 S14_(0,05-1,5)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	5,5[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[1),5)]	2,1[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Arsenic (As)	µg/l	8,1[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748366	sans objet	S15_(0,05-1,5)
748367	sans objet	S16_(0,05-1,5)
748368	sans objet	S17_(0,05-0,6)
748369	sans objet	S17_(0,6-1,5)
748370	sans objet	S18_(0,05-1,5)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[10)]	kg	0,62[1)]	0,66[1)]	0,60[1)]	0,66[1)]	0,67[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]
Matière sèche	%	85,8[1)]	94,9[1)]	93,1[1)]	91,2[1)]	80,8[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	35,8[1)]	30,7[1)]	60,5[1)]	48,3[1)]	3,3[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	110[1)]	96[1)]	97[1)]	100[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
pH-H2O		9,5[1)]	8,8[1)]	8,8[1)]	9,1[1)]	8,8[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	39000	44000	46000	7800	3700

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P21

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748366	sans objet	S15_(0,05-1,5)
748367	sans objet	S16_(0,05-1,5)
748368	sans objet	S17_(0,05-0,6)
748369	sans objet	S17_(0,6-1,5)
748370	sans objet	S18_(0,05-1,5)

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	5,4	1,0	6,4	3,0	<0,5[5)]
Arsenic (As)	mg/kg MS	15	9,5	18	7,7	20
Baryum (Ba)	mg/kg MS	35	24	34	19	41
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,1	<0,1[5)]	<0,1[5)]	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	18	12	18	13	19
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	48	17	100	14	24
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,17	0,08	0,10	<0,05[5)]	<0,05[5)]
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0[5)]	<1,0[5)]	1,6	<1,0[5)]	<1,0[5)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	23	15	18	20	35
Plomb (Pb)	mg/kg MS	44	17	51	13	18
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0[5)]	<1,0[5)]	2,6	<2,0[5),6)]	3,3
Zinc (Zn)	mg/kg MS	78	36	48	45	68

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
Naphtalène	mg/kg MS	0,12	0,32	0,10	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	0,80	0,78	0,43	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Anthracène	mg/kg MS	0,15	0,50	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluoranthène	mg/kg MS	1,3	0,93	0,45	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Pyrène	mg/kg MS	0,93	0,96	0,52	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,48	0,52	0,26	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Chrysène	mg/kg MS	0,65	0,63	0,28	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,73	0,56	0,34	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,31	0,26	0,15	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,71	0,50	0,32	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,063	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,40	0,45	0,26	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,49	0,42	0,25	<0,050[5)]	<0,050[5)]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**3,94**	**3,12**	**1,77**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P22

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748366	sans objet	S15_(0,05-1,5)
748367	sans objet	S16_(0,05-1,5)
748368	sans objet	S17_(0,05-0,6)
748369	sans objet	S17_(0,6-1,5)
748370	sans objet	S18_(0,05-1,5)

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**5,41**	**5,31**	**2,50[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**7,13[4)]**	**6,83[4)]**	**3,36[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,13	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,23	0,096	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	0,27	0,13	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10[5)]	0,16	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**0,27[4)]**	**0,13[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**0,63[4)]**	**0,23[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme TEX	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**0,50[4)]**	**0,23[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

COHV

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,020[5)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme COHV (FR)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P23

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748366	sans objet	S15_(0,05-1,5)
748367	sans objet	S16_(0,05-1,5)
748368	sans objet	S17_(0,05-0,6)
748369	sans objet	S17_(0,6-1,5)
748370	sans objet	S18_(0,05-1,5)

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	55,2	23,0	69,8	<20,0[5)]	<20,0[5)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	4,8	5,8	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	9,4	6,3	6,6	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	10,0	3,9	3,0	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	10,6	2,6	5,9	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	10	<2,0[5)]	13	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	6,2	<2,0[5)]	20,8	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	3,0	<2,0[5)]	16,4	<2,0[5)]	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,0060[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,0060[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	0,002	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (153)	mg/kg MS	0,002	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (180)	mg/kg MS	0,002	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	130[1)]	76,7[1)]	66,1[1)]	66,7[1)]	92,0[1)]
Température	°C	20,2[1)]	19,9[1)]	19,5[1)]	19,4[1)]	20,8[1)]
pH		9,5[1)]	9,1[1)]	9,3[1)]	8,9[1)]	8,7[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,08	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,07	0 - 0,05	0,18	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P24

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748366	sans objet	S15_(0,05-1,5)
748367	sans objet	S16_(0,05-1,5)
748368	sans objet	S17_(0,05-0,6)
748369	sans objet	S17_(0,6-1,5)
748370	sans objet	S18_(0,05-1,5)

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	330	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	32	0 - 10	0 - 10	0 - 10	23
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,08	0 - 0,02	0,08	0 - 0,02	0,05
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	4,0	3,0	4,0	3,0	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0,13
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	110	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
Résidu à sec	mg/l	<100 1),5)	<100 1),5)	<100 1),5)	<100 1),5)	<100 1),5)
Indice phénol	mg/l	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)
Chlorures (Cl)	mg/l	3,2 1)	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)	2,3 1)
Fluorures (F)	mg/l	0,4 1)	0,3 1)	0,4 1)	0,3 1)	0,2 1)
Sulfates (SO4)	mg/l	11 1)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
COT	mg/l	33 1)	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
Baryum (Ba)	µg/l	<10 1),5)	<10 1),5)	<10 1),5)	<10 1),5)	<10 1),5)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)
Mercure	µg/l	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	6,1 1)	13 1)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Cuivre (Cu)	µg/l	8,4 1)	<2,0 1),5)	7,7 1)	<2,0 1),5)	5,2 1)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	8,2 1)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)
Arsenic (As)	µg/l	7,4 1)	<5,0 1),5)	18 1)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P25

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748366	sans objet	S15_(0,05-1,5)
748367	sans objet	S16_(0,05-1,5)
748368	sans objet	S17_(0,05-0,6)
748369	sans objet	S17_(0,6-1,5)
748370	sans objet	S18_(0,05-1,5)

Paramètres	Unité	748366 S15_(0,05-1,5)	748367 S16_(0,05-1,5)	748368 S17_(0,05-0,6)	748369 S17_(0,6-1,5)	748370 S18_(0,05-1,5)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748371	sans objet	S19_(0,05-1,5)
748372	sans objet	S20_(0,05-1,5)
748373	sans objet	S21_(0,05-1,5)
748374	sans objet	S22_(0,05-1,5)
748375	sans objet	S23_(0,05-1,5)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	748371 S19_(0,05-1,5)	748372 S20_(0,05-1,5)	748373 S21_(0,05-1,5)	748374 S22_(0,05-1,5)	748375 S23_(0,05-1,5)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[10)]	kg	0,71[1)]	0,64[1)]	0,65[1)]	0,65[1)]	0,63[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	94,9[1)]	86,4[1)]	85,9[1)]	85,5[1)]	84,0[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	748371 S19_(0,05-1,5)	748372 S20_(0,05-1,5)	748373 S21_(0,05-1,5)	748374 S22_(0,05-1,5)	748375 S23_(0,05-1,5)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	29,9[1)]	47,0[1)]	50,7[1)]	58,8[1)]	35,6[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	95[1)]	110[1)]	110[1)]	110[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	748371 S19_(0,05-1,5)	748372 S20_(0,05-1,5)	748373 S21_(0,05-1,5)	748374 S22_(0,05-1,5)	748375 S23_(0,05-1,5)
pH-H2O		9,0[1)]	8,9[1)]	8,5[1)]	8,3[1)]	8,1[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	1700	3800	5100	8900	12000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	748371 S19_(0,05-1,5)	748372 S20_(0,05-1,5)	748373 S21_(0,05-1,5)	748374 S22_(0,05-1,5)	748375 S23_(0,05-1,5)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P26

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748371	sans objet	S19_(0,05-1,5)
748372	sans objet	S20_(0,05-1,5)
748373	sans objet	S21_(0,05-1,5)
748374	sans objet	S22_(0,05-1,5)
748375	sans objet	S23_(0,05-1,5)

Métaux

Paramètres	Unité	748371 S19_(0,05-1,5)	748372 S20_(0,05-1,5)	748373 S21_(0,05-1,5)	748374 S22_(0,05-1,5)	748375 S23_(0,05-1,5)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,6	0,7	<0,5 5)	--3)	--3)
Arsenic (As)	mg/kg MS	22	23	11	--3)	--3)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	28	47	31	--3)	--3)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 5)	0,1	0,2	--3)	--3)
Chrome (Cr)	mg/kg MS	12	18	18	--3)	--3)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	14	21	16	--3)	--3)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 5)	<0,05 5)	<0,05 5)	--3)	--3)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 5)	<1,0 5)	<1,0 5)	--3)	--3)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	20	29	28	--3)	--3)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	24	21	14	--3)	--3)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 5)	<1,0 5)	<1,0 5)	--3)	--3)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	35	57	63	--3)	--3)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	748371 S19_(0,05-1,5)	748372 S20_(0,05-1,5)	748373 S21_(0,05-1,5)	748374 S22_(0,05-1,5)	748375 S23_(0,05-1,5)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Benzo(g,h,i)périlène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)	<0,050 5)
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748371	sans objet	S19_(0,05-1,5)
748372	sans objet	S20_(0,05-1,5)
748373	sans objet	S21_(0,05-1,5)
748374	sans objet	S22_(0,05-1,5)
748375	sans objet	S23_(0,05-1,5)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	748371 S19_(0,05-1,5)	748372 S20_(0,05-1,5)	748373 S21_(0,05-1,5)	748374 S22_(0,05-1,5)	748375 S23_(0,05-1,5)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme TEX	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

COHV

Paramètres	Unité	748371 S19_(0,05-1,5)	748372 S20_(0,05-1,5)	748373 S21_(0,05-1,5)	748374 S22_(0,05-1,5)	748375 S23_(0,05-1,5)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,020[5)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]	--[3)]	--[3)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	--[3)]	--[3)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	<0,0250[5)]	--[3)]	--[3)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
Somme COHV (FR)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	748371 S19_(0,05-1,5)	748372 S20_(0,05-1,5)	748373 S21_(0,05-1,5)	748374 S22_(0,05-1,5)	748375 S23_(0,05-1,5)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748371	sans objet	S19_(0,05-1,5)
748372	sans objet	S20_(0,05-1,5)
748373	sans objet	S21_(0,05-1,5)
748374	sans objet	S22_(0,05-1,5)
748375	sans objet	S23_(0,05-1,5)

Paramètres	Unité	748371 S19_(0,05-1,5)	748372 S20_(0,05-1,5)	748373 S21_(0,05-1,5)	748374 S22_(0,05-1,5)	748375 S23_(0,05-1,5)
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	2,2	<2,0 5)	<2,0 5)	4,1	<2,0 5)
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	3,6	<2,0 5)	<2,0 5)	4,6	<2,0 5)
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	5,4	<2,0 5)	<2,0 5)	3,4	<2,0 5)
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	4,3	<2,0 5)	<2,0 5)	<2,0 5)	<2,0 5)

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	748371 S19_(0,05-1,5)	748372 S20_(0,05-1,5)	748373 S21_(0,05-1,5)	748374 S22_(0,05-1,5)	748375 S23_(0,05-1,5)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**	**n.d. 5)**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	748371 S19_(0,05-1,5)	748372 S20_(0,05-1,5)	748373 S21_(0,05-1,5)	748374 S22_(0,05-1,5)	748375 S23_(0,05-1,5)
L/S cumulé	ml/g	10,0 1)	10,0 1)	10,0 1)	10,0 1)	10,0 1)
Conductivité électrique	µS/cm	63,5 1)	82,5 1)	140 1)	120 1)	99,4 1)
Température	°C	19,8 1)	20,2 1)	20,7 1)	20,4 1)	19,5 1)
pH		9,1 1)	8,5 1)	8,5 1)	8,6 1)	8,6 1)

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	748371 S19_(0,05-1,5)	748372 S20_(0,05-1,5)	748373 S21_(0,05-1,5)	748374 S22_(0,05-1,5)	748375 S23_(0,05-1,5)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,09	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,02	0 - 0,02	0,02	0,04	0,04

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P29

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748371	sans objet	S19_(0,05-1,5)
748372	sans objet	S20_(0,05-1,5)
748373	sans objet	S21_(0,05-1,5)
748374	sans objet	S22_(0,05-1,5)
748375	sans objet	S23_(0,05-1,5)

Paramètres	Unité	748371 S19_(0,05-1,5)	748372 S20_(0,05-1,5)	748373 S21_(0,05-1,5)	748374 S22_(0,05-1,5)	748375 S23_(0,05-1,5)
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1	4,0	4,0	10	9,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0,08	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	0 - 50	280	120	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	748371 S19_(0,05-1,5)	748372 S20_(0,05-1,5)	748373 S21_(0,05-1,5)	748374 S22_(0,05-1,5)	748375 S23_(0,05-1,5)
Résidu à sec	mg/l	<100 1),5)	<100 1),5)	<100 1),5)	<100 1),5)	<100 1),5)
Indice phénol	mg/l	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)
Fluorures (F)	mg/l	<0,1 1),5)	0,4 1)	0,4 1)	1,0 1)	0,9 1)
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	28 1)	12 1)	<5,0 1),5)
COT	mg/l	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	748371 S19_(0,05-1,5)	748372 S20_(0,05-1,5)	748373 S21_(0,05-1,5)	748374 S22_(0,05-1,5)	748375 S23_(0,05-1,5)
Baryum (Ba)	µg/l	<10 1),5)	<10 1),5)	<10 1),5)	<10 1),5)	<10 1),5)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)
Mercure	µg/l	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)
Molybdène (Mo)	µg/l	5,6 1)	7,6 1)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,1 1)	<2,0 1),5)	2,2 1)	3,7 1)	3,6 1)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)
Arsenic (As)	µg/l	9,2 1)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748376	sans objet	S24_(0,05-1,5)
748377	sans objet	S25_(0,05-1,5)
748378	sans objet	S26_(0,05-1,5)
748379	sans objet	S27_(0,05-1,5)
748380	sans objet	S28_(0,05-1,35)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	748376 S24_(0,05-1,5)	748377 S25_(0,05-1,5)	748378 S26_(0,05-1,5)	748379 S27_(0,05-1,5)	748380 S28_(0,05-1,35)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[10)]	kg	0,63[1)]	0,58[1)]	0,62[1)]	0,57[1)]	0,61[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	82,1[1)]	81,8[1)]	84,3[1)]	82,3[1)]	84,1[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	748376 S24_(0,05-1,5)	748377 S25_(0,05-1,5)	748378 S26_(0,05-1,5)	748379 S27_(0,05-1,5)	748380 S28_(0,05-1,35)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	31,7[1)]	8,9[1)]	36,7[1)]	13,8[1)]	38,3[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	110[1)]	110[1)]	110[1)]	110[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	748376 S24_(0,05-1,5)	748377 S25_(0,05-1,5)	748378 S26_(0,05-1,5)	748379 S27_(0,05-1,5)	748380 S28_(0,05-1,35)
pH-H2O		7,5[1)]	8,1[1)]	8,2[1)]	8,2[1)]	7,7[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	9500	8200	6900	12000	11000

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	748376 S24_(0,05-1,5)	748377 S25_(0,05-1,5)	748378 S26_(0,05-1,5)	748379 S27_(0,05-1,5)	748380 S28_(0,05-1,35)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,24	<0,050[5)]
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,18	<0,050[5)]
Pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,081	<0,050[5)]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Chrysène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P31

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748376	sans objet	S24_(0,05-1,5)
748377	sans objet	S25_(0,05-1,5)
748378	sans objet	S26_(0,05-1,5)
748379	sans objet	S27_(0,05-1,5)
748380	sans objet	S28_(0,05-1,35)

Paramètres	Unité	748376 S24_(0,05-1,5)	748377 S25_(0,05-1,5)	748378 S26_(0,05-1,5)	748379 S27_(0,05-1,5)	748380 S28_(0,05-1,35)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,180[4)]**	**n.d.[5)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,420[4)]**	**n.d.[5)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,501[4)]**	**n.d.[5)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	748376 S24_(0,05-1,5)	748377 S25_(0,05-1,5)	748378 S26_(0,05-1,5)	748379 S27_(0,05-1,5)	748380 S28_(0,05-1,35)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme TEX	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	748376 S24_(0,05-1,5)	748377 S25_(0,05-1,5)	748378 S26_(0,05-1,5)	748379 S27_(0,05-1,5)	748380 S28_(0,05-1,35)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	748376 S24_(0,05-1,5)	748377 S25_(0,05-1,5)	748378 S26_(0,05-1,5)	748379 S27_(0,05-1,5)	748380 S28_(0,05-1,35)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,033[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,035[4)]**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P32

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748376	sans objet	S24_(0,05-1,5)
748377	sans objet	S25_(0,05-1,5)
748378	sans objet	S26_(0,05-1,5)
748379	sans objet	S27_(0,05-1,5)
748380	sans objet	S28_(0,05-1,35)

Paramètres	Unité	748376 S24_(0,05-1,5)	748377 S25_(0,05-1,5)	748378 S26_(0,05-1,5)	748379 S27_(0,05-1,5)	748380 S28_(0,05-1,35)
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	0,006
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	0,002
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	0,012
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	0,010
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	<0,001 5)	0,005

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	748376 S24_(0,05-1,5)	748377 S25_(0,05-1,5)	748378 S26_(0,05-1,5)	748379 S27_(0,05-1,5)	748380 S28_(0,05-1,35)
L/S cumulé	ml/g	10,0 1)	10,0 1)	10,0 1)	10,0 1)	10,0 1)
Conductivité électrique	µS/cm	120 1)	130 1)	91,9 1)	110 1)	160 1)
Température	°C	20,3 1)	20,3 1)	19,4 1)	20,2 1)	19,7 1)
pH		8,1 1)	8,2 1)	8,4 1)	8,3 1)	8,2 1)

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	748376 S24_(0,05-1,5)	748377 S25_(0,05-1,5)	748378 S26_(0,05-1,5)	748379 S27_(0,05-1,5)	748380 S28_(0,05-1,35)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0,04	0,02	0,08	0,11
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	8,0	7,0	5,0	10	8,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	130
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P33

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748376	sans objet	S24_(0,05-1,5)
748377	sans objet	S25_(0,05-1,5)
748378	sans objet	S26_(0,05-1,5)
748379	sans objet	S27_(0,05-1,5)
748380	sans objet	S28_(0,05-1,35)

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	748376 S24_(0,05-1,5)	748377 S25_(0,05-1,5)	748378 S26_(0,05-1,5)	748379 S27_(0,05-1,5)	748380 S28_(0,05-1,35)
Résidu à sec	mg/l	<100 1),5)	<100 1),5)	<100 1),5)	<100 1),5)	<100 1),5)
Indice phénol	mg/l	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)
Fluorures (F)	mg/l	0,8 1)	0,7 1)	0,5 1)	1,0 1)	0,8 1)
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	13 1)
COT	mg/l	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	748376 S24_(0,05-1,5)	748377 S25_(0,05-1,5)	748378 S26_(0,05-1,5)	748379 S27_(0,05-1,5)	748380 S28_(0,05-1,35)
Baryum (Ba)	µg/l	<10 1),5)	<10 1),5)	<10 1),5)	<10 1),5)	<10 1),5)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)
Mercure	µg/l	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Cuivre (Cu)	µg/l	6,2 1)	3,6 1)	2,4 1)	7,6 1)	11 1)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Zinc (Zn)	µg/l	2,1 1)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	2,0 1)	<2,0 1),5)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748381	sans objet	S29_(0,05-1,36)
748382	sans objet	S30_(0,05-1,37)
748383	sans objet	S31_(0,05-1,38)
748384	sans objet	S32_(0,05-1,39)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	748381 S29_(0,05-1,36)	748382 S30_(0,05-1,37)	748383 S31_(0,05-1,38)	748384 S32_(0,05-1,39)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg 10)	kg	0,59 1)	0,59 1)	0,65 1)	0,63 1)
Matière sèche	%	81,8 1)	83,3 1)	81,1 1)	81,8 1)
Prétraitement de l'échantillon		++ 1),2)	++ 1),2)	++ 1),2)	++ 1),2)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P34

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748381	sans objet	S29_(0,05-1,36)
748382	sans objet	S30_(0,05-1,37)
748383	sans objet	S31_(0,05-1,38)
748384	sans objet	S32_(0,05-1,39)

Lixiviation

Paramètres	Unité	748381 S29_(0,05-1,36)	748382 S30_(0,05-1,37)	748383 S31_(0,05-1,38)	748384 S32_(0,05-1,39)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,4[1)]	<0,1[1),5)]	4,7[1)]	<0,1[1),5)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	110[1)]	110[1)]	110[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	748381 S29_(0,05-1,36)	748382 S30_(0,05-1,37)	748383 S31_(0,05-1,38)	748384 S32_(0,05-1,39)
pH-H2O		8,4[1)]	8,5[1)]	8,7[1)]	8,7[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	5900	6400	3800	5600

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	748381 S29_(0,05-1,36)	748382 S30_(0,05-1,37)	748383 S31_(0,05-1,38)	748384 S32_(0,05-1,39)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Chrysène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	748381 S29_(0,05-1,36)	748382 S30_(0,05-1,37)	748383 S31_(0,05-1,38)	748384 S32_(0,05-1,39)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P35

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748381	sans objet	S29_(0,05-1,36)
748382	sans objet	S30_(0,05-1,37)
748383	sans objet	S31_(0,05-1,38)
748384	sans objet	S32_(0,05-1,39)

Paramètres	Unité	748381 S29_(0,05-1,36)	748382 S30_(0,05-1,37)	748383 S31_(0,05-1,38)	748384 S32_(0,05-1,39)
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme TEX	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	748381 S29_(0,05-1,36)	748382 S30_(0,05-1,37)	748383 S31_(0,05-1,38)	748384 S32_(0,05-1,39)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	748381 S29_(0,05-1,36)	748382 S30_(0,05-1,37)	748383 S31_(0,05-1,38)	748384 S32_(0,05-1,39)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	748381 S29_(0,05-1,36)	748382 S30_(0,05-1,37)	748383 S31_(0,05-1,38)	748384 S32_(0,05-1,39)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	97,1[1)]	92,8[1)]	82,0[1)]	79,6[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748381	sans objet	S29_(0,05-1,36)
748382	sans objet	S30_(0,05-1,37)
748383	sans objet	S31_(0,05-1,38)
748384	sans objet	S32_(0,05-1,39)

Paramètres	Unité	748381 S29_(0,05-1,36)	748382 S30_(0,05-1,37)	748383 S31_(0,05-1,38)	748384 S32_(0,05-1,39)
Température	°C	20,1[1)]	21,2[1)]	20,2[1)]	20,2[1)]
pH		8,4[1)]	8,9[1)]	8,7[1)]	8,2[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	748381 S29_(0,05-1,36)	748382 S30_(0,05-1,37)	748383 S31_(0,05-1,38)	748384 S32_(0,05-1,39)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,08	0,03	0,02	0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	5,0	3,0	3,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	748381 S29_(0,05-1,36)	748382 S30_(0,05-1,37)	748383 S31_(0,05-1,38)	748384 S32_(0,05-1,39)
Résidu à sec	mg/l	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,5[1)]	0,3[1)]	0,3[1)]	0,4[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	748381 S29_(0,05-1,36)	748382 S30_(0,05-1,37)	748383 S31_(0,05-1,38)	748384 S32_(0,05-1,39)
Baryum (Ba)	µg/l	<10[1),5)]	<10[1),5)]	<10[1),5)]	<10[1),5)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P37

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
748381	sans objet	S29_(0,05-1,36)
748382	sans objet	S30_(0,05-1,37)
748383	sans objet	S31_(0,05-1,38)
748384	sans objet	S32_(0,05-1,39)

Paramètres	Unité	748381 S29_(0,05-1,36)	748382 S30_(0,05-1,37)	748383 S31_(0,05-1,38)	748384 S32_(0,05-1,39)
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	7,6[1)]	3,0[1)]	2,3[1)]	2,1[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

[1)] Tous les résultats obtenus à partir de l'analyse de la matière solide sont basés sur la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués du signe [1)] qui sont basés sur la matière brute (MB).
[2)] "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.
[3)] "--" Signifie "non demandé".
[4)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
[5)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).
[6)] Etant donné l'influence perturbatrice de l'échantillon, une dilution de l'échantillon a occasionnée une augmentation des limites de quantification.
[7)] Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
[8)] Les limites de détection/quantification ont été augmentées à cause de fortes teneurs en composés individuels, n'autorisant pas de mesures sans dilution.
[9)] Tous les résultats d'analyse se rapportent à la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués d'un signe [9)], qui sont basés sur la matière brute (MB).
[10)] Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début de l'analyse : 22.03.2025
Fin de l'analyse : 03.04.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.
En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), M. Claude Gautheron, Tél : 33380680143

Liste des méthodes

<Sans objet>	Somme TEX • Somme COHV (FR)
Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)	pH-H2O
conforme EN 16192 (2011)	COT
conforme ISO 10694 (2008)	COT Carbone Organique Total
conforme NEN-EN 16192 (2011)	Indice phénol

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Liste des méthodes

Conforme à EN-ISO 17294-2	Baryum (Ba) [µg/l] • Chrome (Cr) [µg/l] • Molybdène (Mo) [µg/l] • Sélénium (Se) [µg/l] • Cuivre (Cu) [µg/l] • Nickel (Ni) [µg/l] • Antimoine (Sb) [µg/l] • Zinc (Zn) [µg/l] • Arsenic (As) [µg/l] • Cadmium (Cd) [µg/l] • Plomb (Pb) [µg/l]
Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192	Fluorures (F)
conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)	Mercure (Hg)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon
Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192	Chlorures (Cl) • Sulfates (SO4)
Equivalent à NF EN ISO 15216	Résidu à sec
ISO 16703	Hydrocarbures totaux C10-C40
ISO 16703*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)
ISO 22155	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Naphtalène [748346-748384] • Somme Xylènes • Chlorure de Vinyle • Dichlorométhane • Trichlorométhane • Tétrachlorométhane • Trichloroéthylène • Tétrachloroéthylène • 1,1,1-Trichloroéthane • 1,1,2-Trichloroéthane • 1,1-Dichloroéthane • 1,2-Dichloroéthane • 1,1-Dichloroéthylène • Trans-1,2-Dichloroéthylène • cis-1,2-Dichloroéthylène • Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes
ISO 22155*)	BTEX total*)
Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885	Antimoine (Sb) [mg/kg MS] • Arsenic (As) [mg/kg MS] • Baryum (Ba) [mg/kg MS] • Cadmium (Cd) [mg/kg MS] • Chrome (Cr) [mg/kg MS] • Cuivre (Cu) [mg/kg MS] • Molybdène (Mo) [mg/kg MS] • Nickel (Ni) [mg/kg MS] • Plomb (Pb) [mg/kg MS] • Sélénium (Se) [mg/kg MS] • Zinc (Zn) [mg/kg MS]
méthode interne	Broyeur à mâchoires
Méthode interne	Masse échantillon total inférieure à 2 kg10)
méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)	Mercure
NEN-EN 15934	Matière sèche
NEN-EN 16167	Somme 6 PCB • Somme 7 PCB (Ballschmiter) • PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180)
NF EN 12457-2	Lixiviation (EN 12457-2)
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	Minéralisation à l'eau régale
Selon norme lixiviation	Fraction >4mm (EN12457-2) • L/S cumulé • Conductivité électrique • Température • pH • Fraction soluble cumulé (var. L/S) • Antimoine cumulé (var. L/S) • Arsenic cumulé (var. L/S) • Baryum cumulé (var. L/S) • COT cumulé (var. L/S) • Cadmium cumulé (var. L/S) • Chlorures cumulé (var. L/S) • Chrome cumulé (var. L/S) • Cuivre cumulé (var. L/S) • Fluorures cumulé (var. L/S) • Indice phénol cumulé (var. L/S) • Mercure cumulé (var. L/S) • Molybdène cumulé (var. L/S) • Nickel cumulé (var. L/S) • Plomb cumulé (var. L/S) • Sulfates cumulé (var. L/S) • Sélénium cumulé (var. L/S) • Zinc cumulé (var. L/S)
Selon norme lixiviation*)	Masse brute Mh pour lixiviation*) • Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)
équivalent à NF EN 16181	Naphtalène [748346-748384] • Acénaphtylène • Acénaphtène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(a,h)anthracène • Benzo (g,h,i)pérylène • Indéno(1,2,3-cd)pyrène • HAP (6 Borneff) - somme • Somme HAP (VROM) • HAP (EPA) - somme

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P39

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1534621 8490669_Gare SNCF_Goncelin

Date: 03.04.2025

Annexe de N° commande 1534621

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

748346	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748347	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748348	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748349	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748350	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748351	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748352	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748353	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748354	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748355	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748356	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748357	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748358	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748359	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748360	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748361	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748362	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748363	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748364	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748365	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748366	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748367	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748368	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748369	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748370	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748371	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748372	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748373	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748374	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748375	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748376	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748377	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748378	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748379	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748380	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748381	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748382	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748383	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
748384	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25477727-FR-P40

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

N° de projet
Nom de projet :
AL-West Numéro commande 1534621

Date de prise en charge: 22.03.2025
Fin des analyses: 03.04.2025

analyses

N° échant.	Code-barres	Nom de	Prélèvement	Date de réception
748346	A80200410090	S1_(0,05-0,7)		22.03.25
748346	A80200410099	S1_(0,05-0,7)		22.03.25
748347	A80200410097	S2_(0,05-0,5)		22.03.25
748347	A80200410098	S2_(0,05-0,5)		22.03.25
748348	A80200410082	S2_(0,5-1,5)		22.03.25
748348	A80200410100	S2_(0,5-1,5)		22.03.25
748349	A80200410088	S3_(0,05-1,1)		22.03.25
748349	A80200410096	S3_(0,05-1,1)		22.03.25
748350	A80200410124	S3_(1,1-2)		22.03.25
748350	A80200410127	S3_(1,1-2)		22.03.25
748351	A80200410117	S3_(2-3)		22.03.25
748351	A80200410121	S3_(2-3)		22.03.25
748352	A80200410095	S4_(0,05-1,5)		22.03.25
748353	A80200410086	S5_(0,05-1,5)		22.03.25
748354	A80200410092	S6_(0,05-0,5)		22.03.25
748354	A80200410094	S6_(0,05-0,5)		22.03.25
748355	A80200410089	S6_(0,5-1,5)		22.03.25
748355	A80200410093	S6_(0,5-1,5)		22.03.25
748356	A80200410085	S6_(1,5-3)		22.03.25
748356	A80200410087	S6_(1,5-3)		22.03.25
748357	A80200410091	S7_(0,05-0,8)		22.03.25
748358	A80200410084	S7_(0,8-1,5)		22.03.25
748359	A80200410110	S8_(0,05-1,5)		22.03.25
748360	A80200410083	S9_(0,05-1,5)		22.03.25

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477897-FR-P1

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

N° de projet
Nom de projet :
AL-West Numéro commande 1534621

Date de prise en charge: 22.03.2025
Fin des analyses: 03.04.2025

N° échant.	Code-barres	Nom de	Prélèvement	Date de réception
748361	A80200410108	S10_(0,05-1)		22.03.25
748362	A80200410125	S11_(0,05-1,5)		22.03.25
748363	A80200410111	S12_(0,05-1)		22.03.25
748364	A80200410101	S13_(0,05-1,5)		22.03.25
748365	A80200410107	S14_(0,05-1,5)		22.03.25
748366	A80200410104	S15_(0,05-1,5)		22.03.25
748367	A80200410103	S16_(0,05-1,5)		22.03.25
748368	A80200410115	S17_(0,05-0,6)		22.03.25
748369	A80200410105	S17_(0,6-1,5)		22.03.25
748370	A80200410109	S18_(0,05-1,5)		22.03.25
748371	A80200410114	S19_(0,05-1,5)		22.03.25
748372	A80200410122	S20_(0,05-1,5)		22.03.25
748373	A80200410106	S21_(0,05-1,5)		22.03.25
748374	A80200721328	S22_(0,05-1,5)		22.03.25
748375	A80200721369	S23_(0,05-1,5)		22.03.25
748376	A80200721346	S24_(0,05-1,5)		22.03.25
748377	A80200721366	S25_(0,05-1,5)		22.03.25
748378	A80200721359	S26_(0,05-1,5)		22.03.25
748379	A80200721336	S27_(0,05-1,5)		22.03.25
748380	A80200721356	S28_(0,05-1,35)		22.03.25
748381	A80200721367	S29_(0,05-1,36)		22.03.25

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

DOC-13-25477897-FR-P2

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

N° de projet
Nom de projet :
AL-West Numéro commande 1534621

Date de prise en charge: 22.03.2025
Fin des analyses: 03.04.2025

N° échant.	Code-barres	Nom de	Prélèvement	Date de réception
748382	A80200721349	S30_(0,05-1,37)		22.03.25
748383	A80200721357	S31_(0,05-1,38)		22.03.25
748384	A80200721353	S32_(0,05-1,39)		22.03.25

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

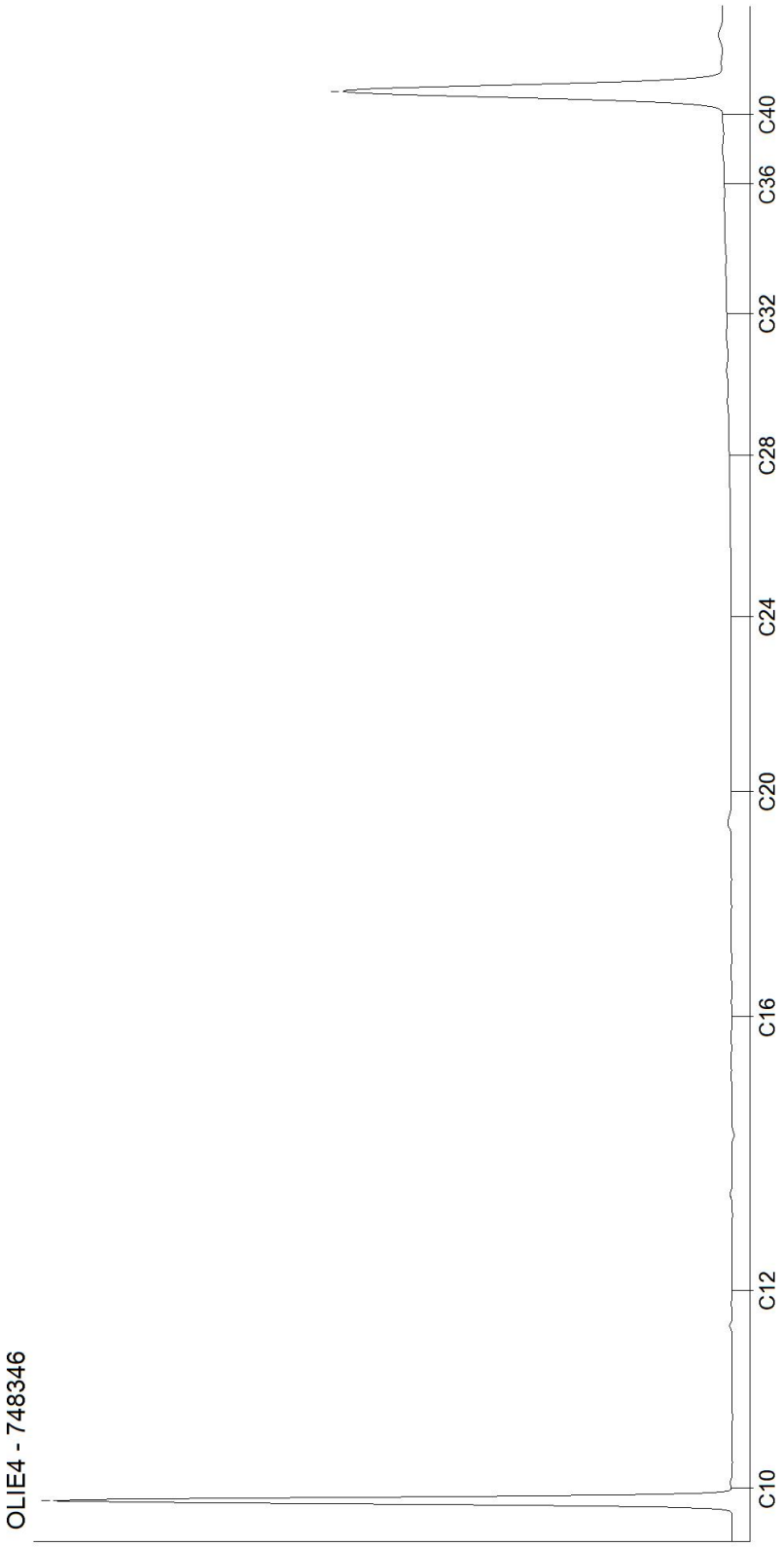
DOC-13-25477897-FR-P3

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748346, created at 28.03.2025 14:23:49

Nom de l"échantillon: S1_(0,05-0,7)



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

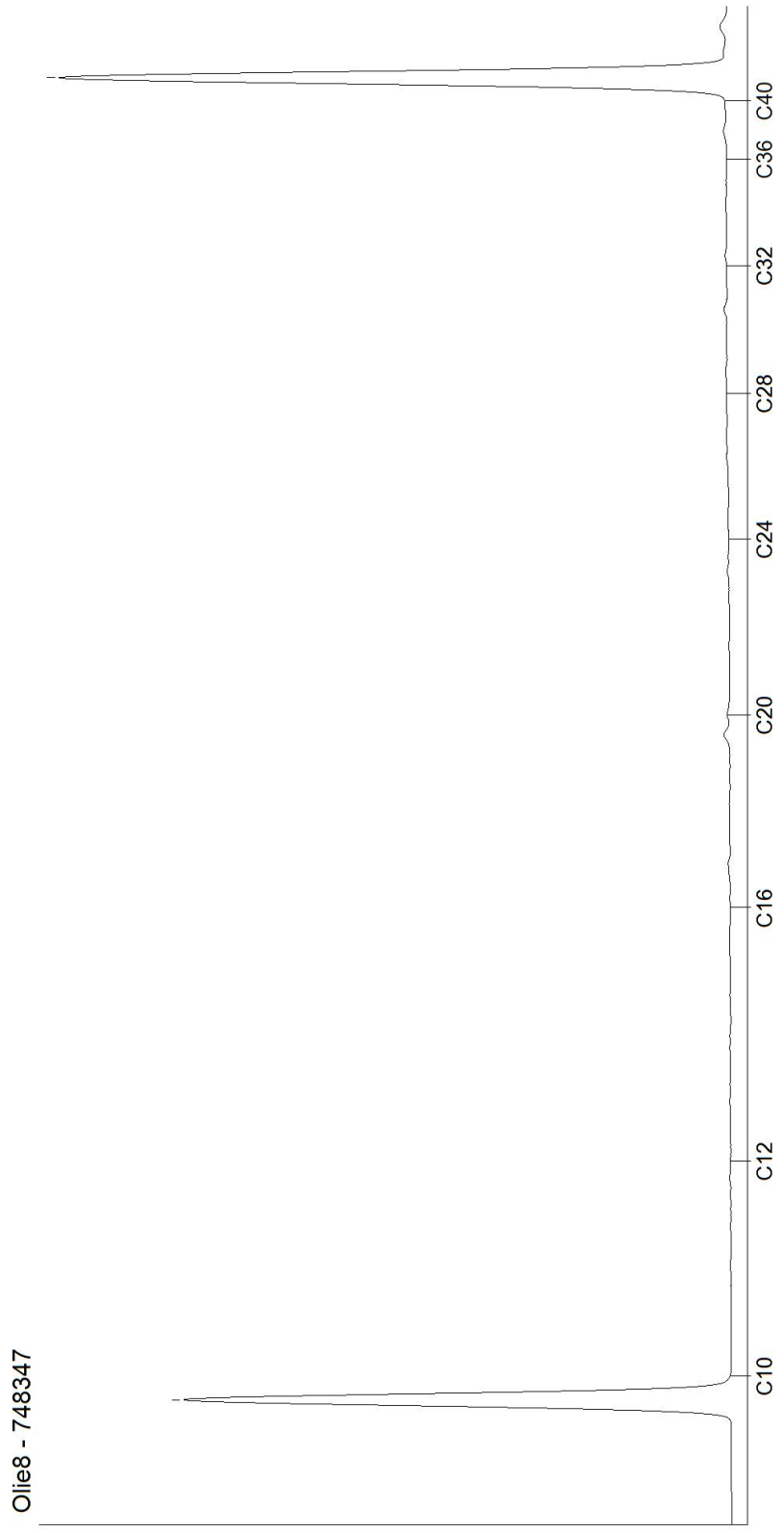
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P1

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748347, created at 28.03.2025 09:58:47

Nom de l"échantillon: S2_(0,05-0,5)



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

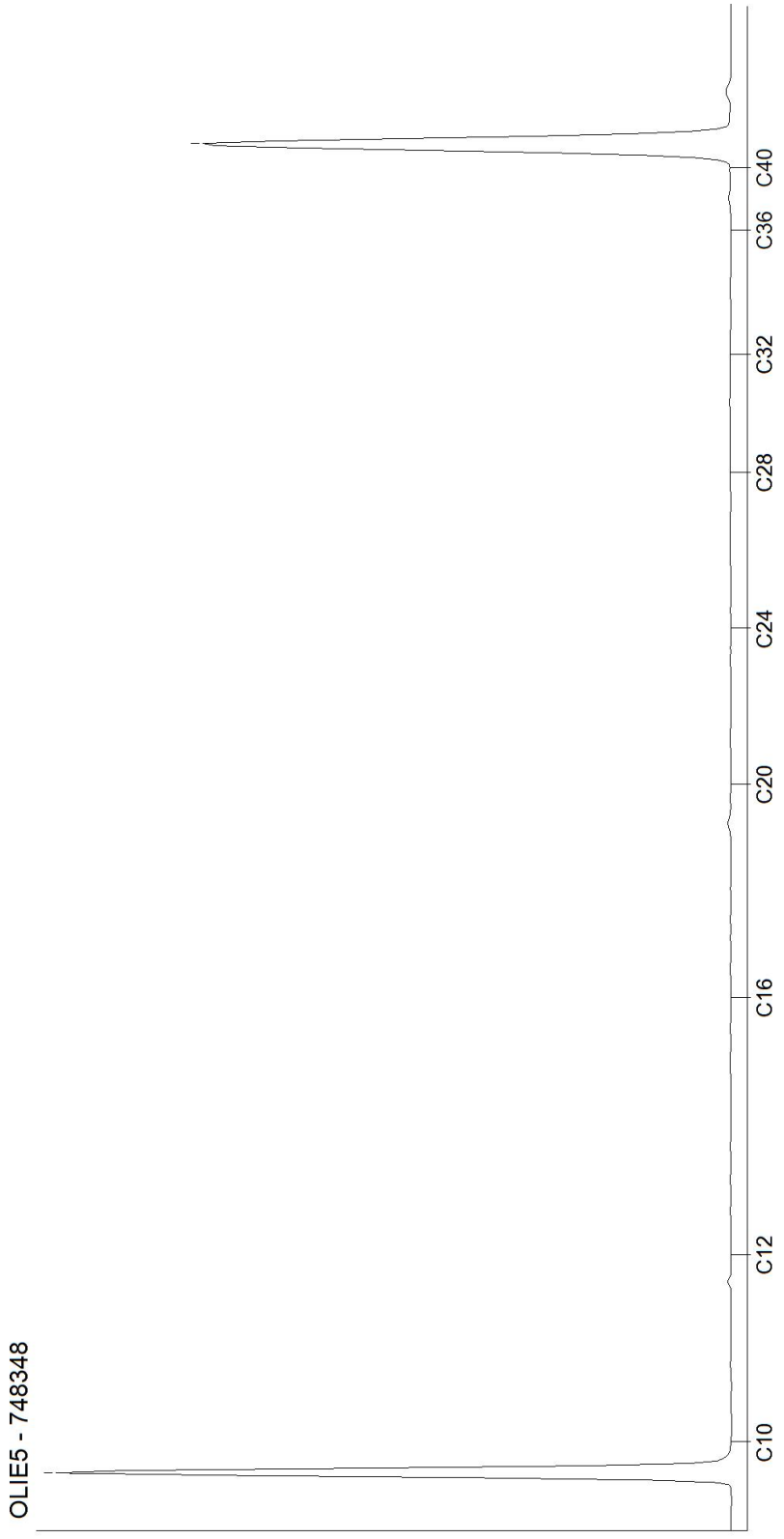
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P2

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748348, created at 28.03.2025 09:33:03

Nom de l"échantillon: S2_(0,5-1,5)



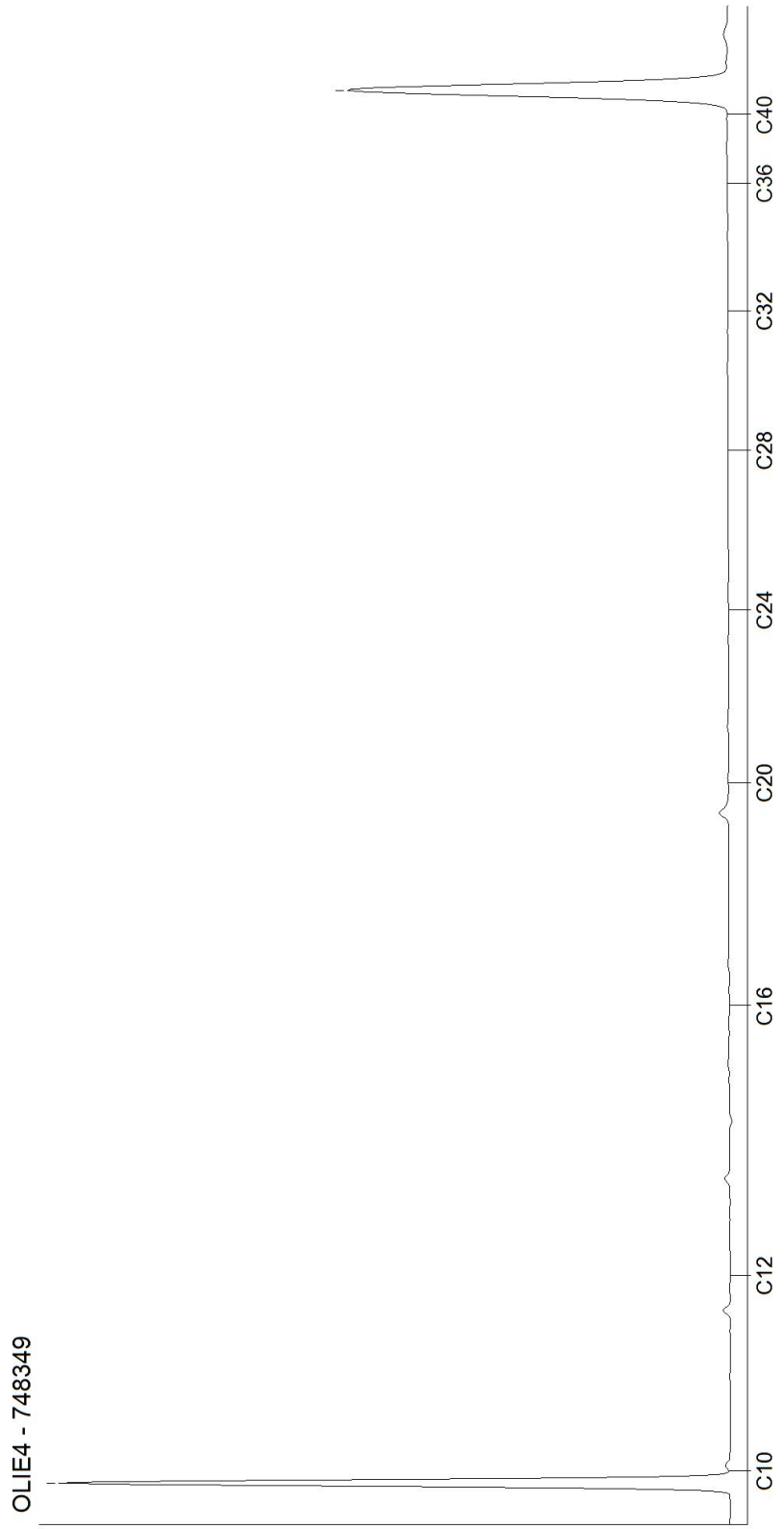
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748349, created at 28.03.2025 14:23:49

Nom de l"échantillon: S3_(0,05-1,1)



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

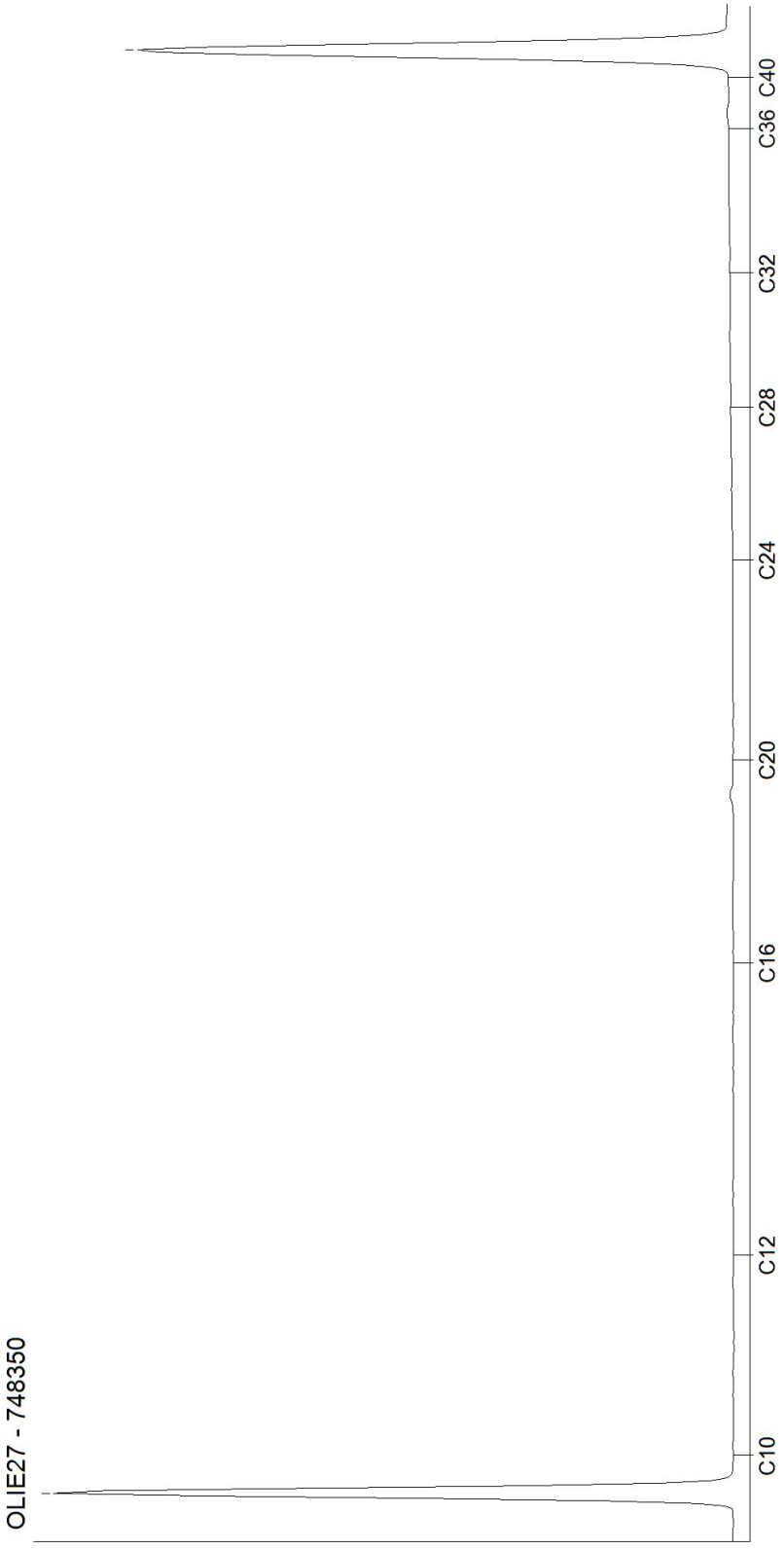
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P4

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748350, created at 28.03.2025 12:01:00

Nom de l"échantillon: S3_(1,1-2)



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

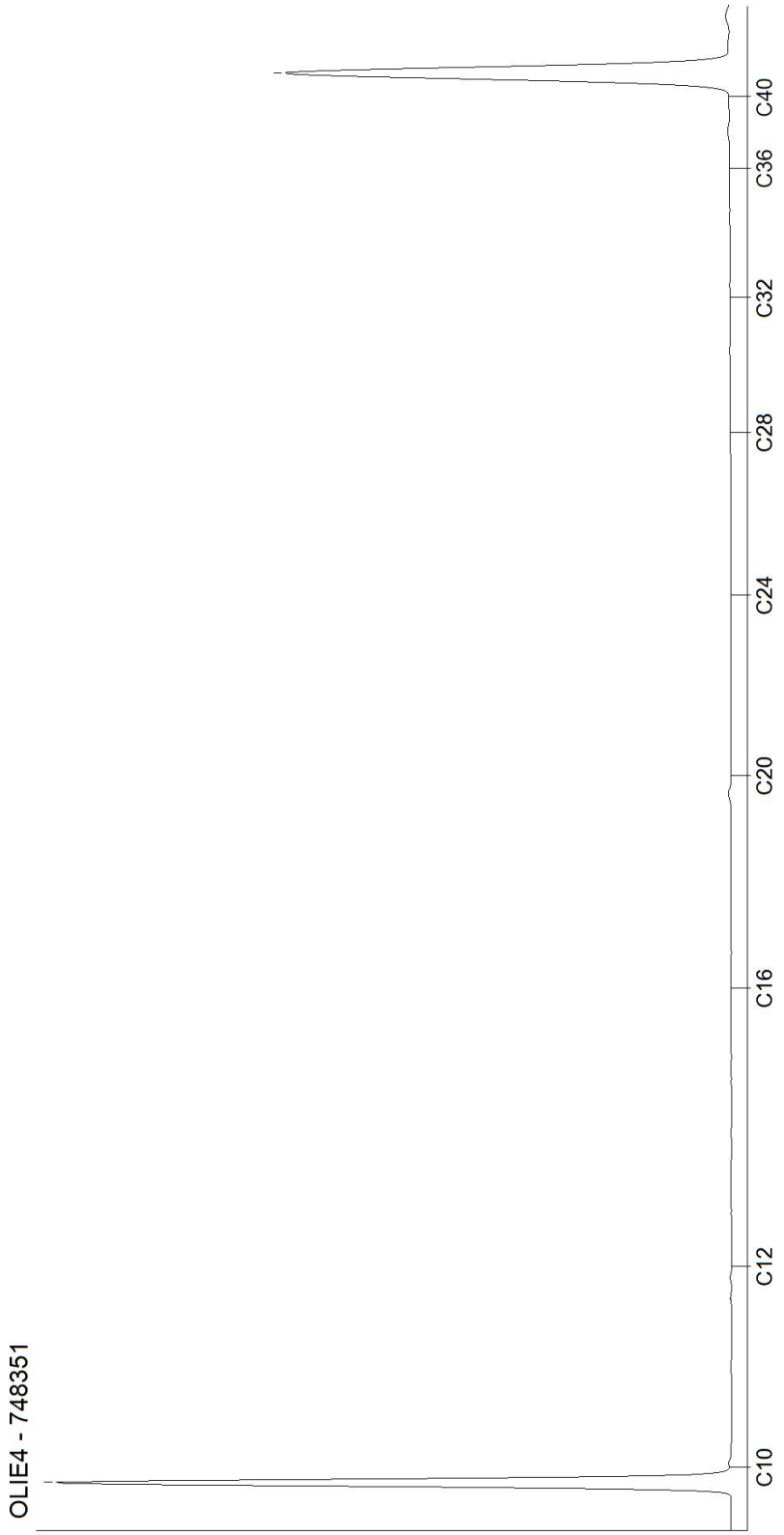
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P5

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748351, created at 28.03.2025 14:23:49

Nom de l"échantillon: S3_(2-3)



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

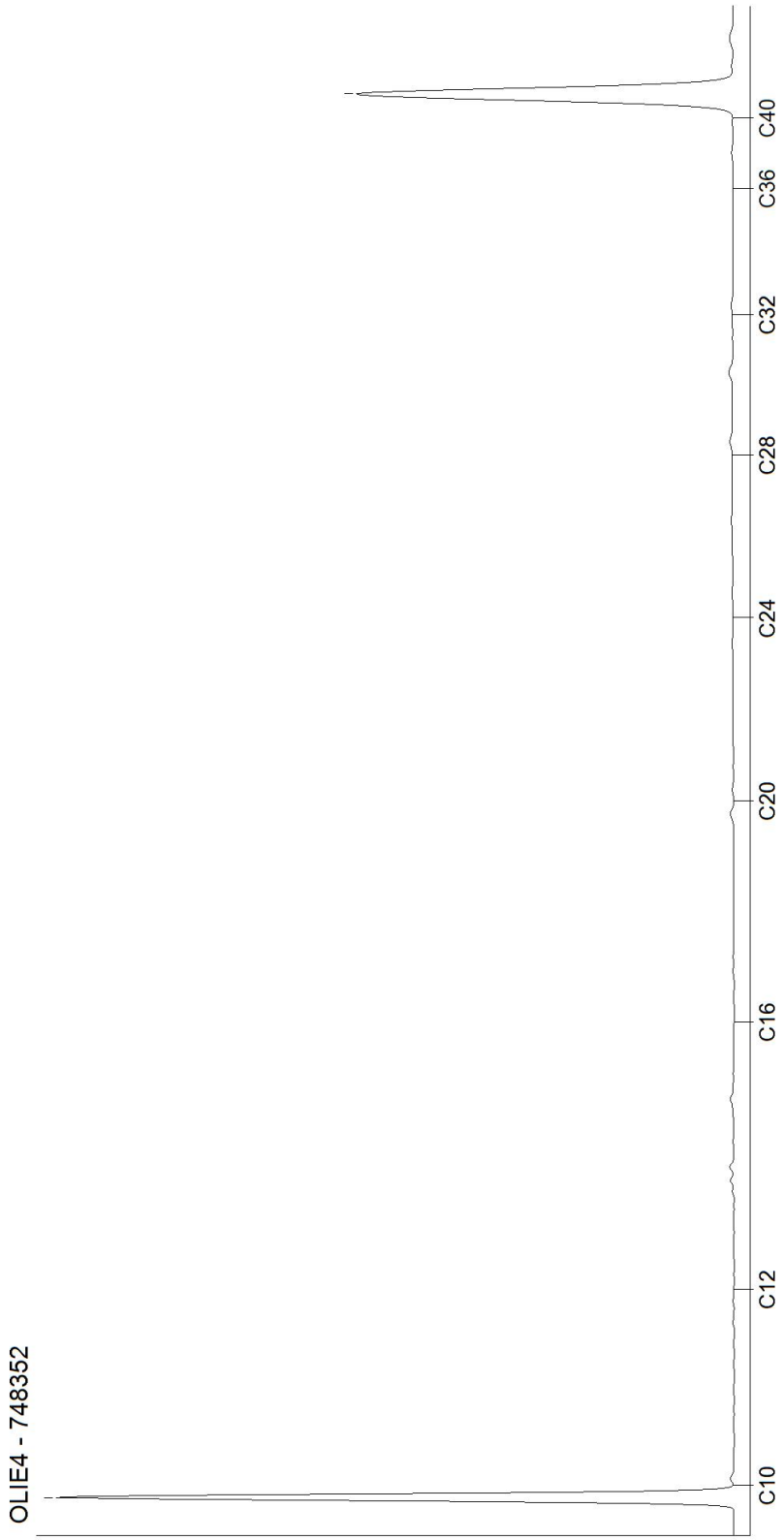
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P6

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748352, created at 28.03.2025 08:04:47

Nom de l"échantillon: S4_(0,05-1,5)



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

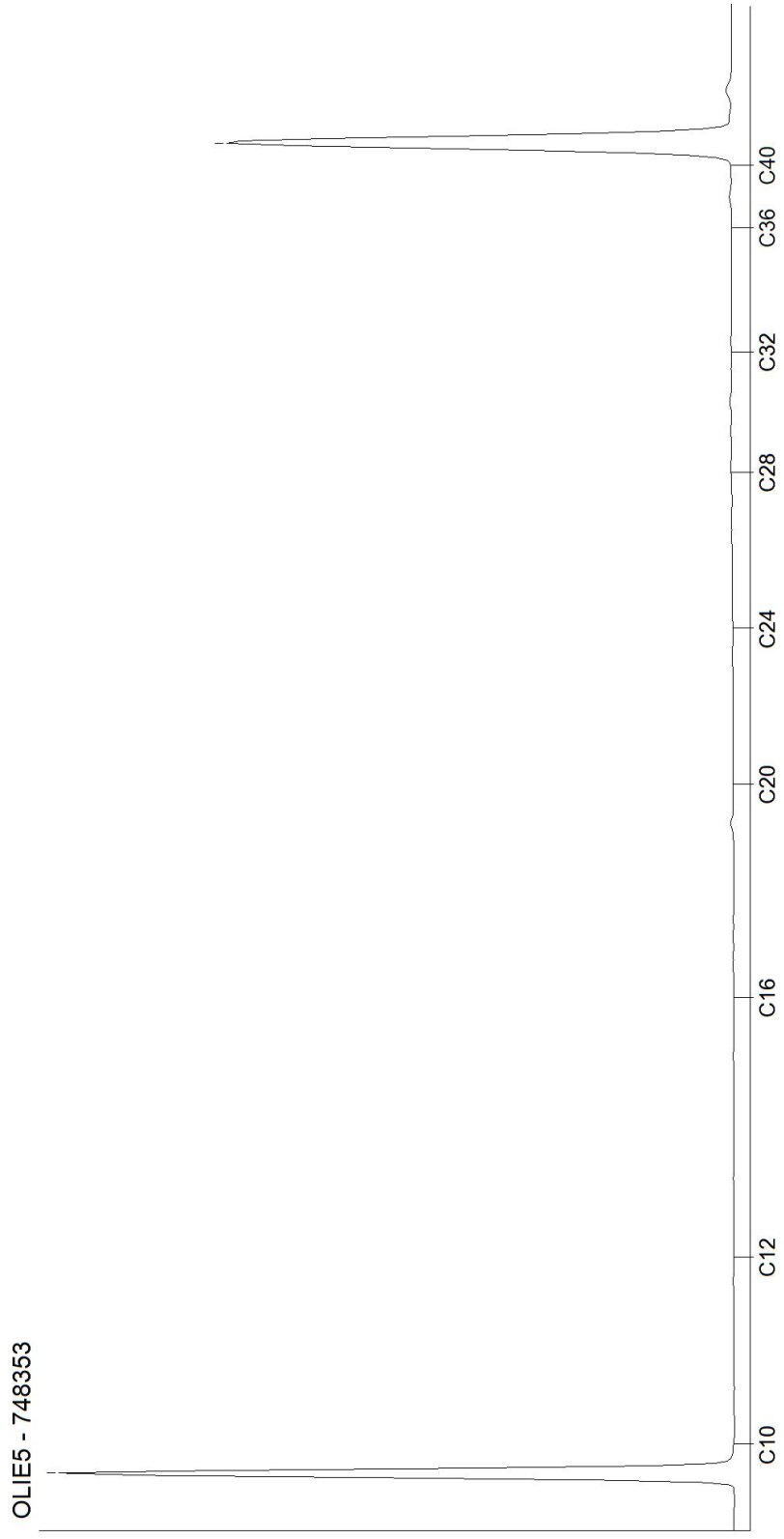
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P7

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748353, created at 28.03.2025 09:33:03

Nom de l"échantillon: S5_(0,05-1,5)



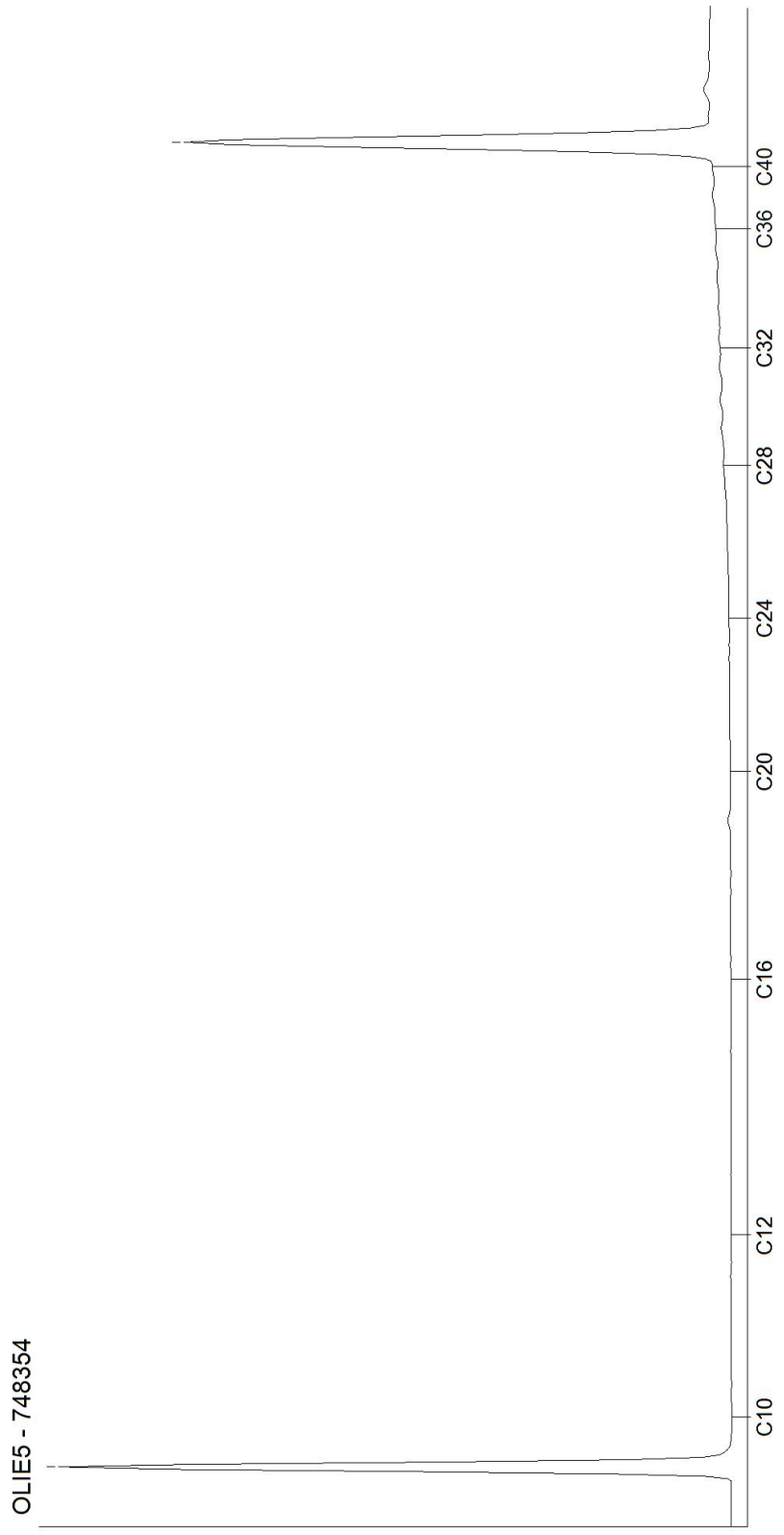
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748354, created at 28.03.2025 09:33:03

Nom de l"échantillon: S6_(0,05-0,5)



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

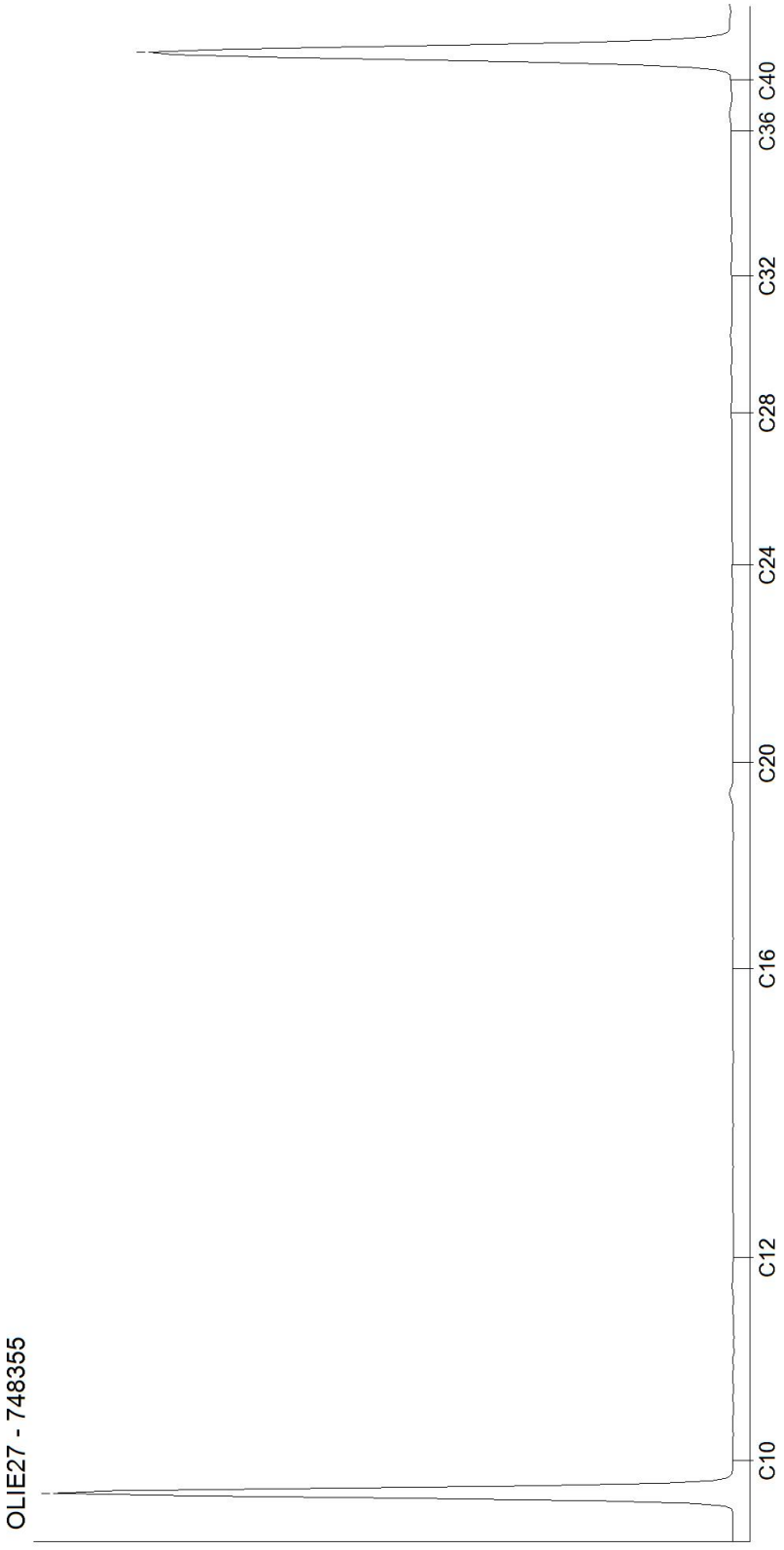
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P9

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748355, created at 28.03.2025 12:01:00

Nom de l"échantillon: S6_(0,5-1,5)



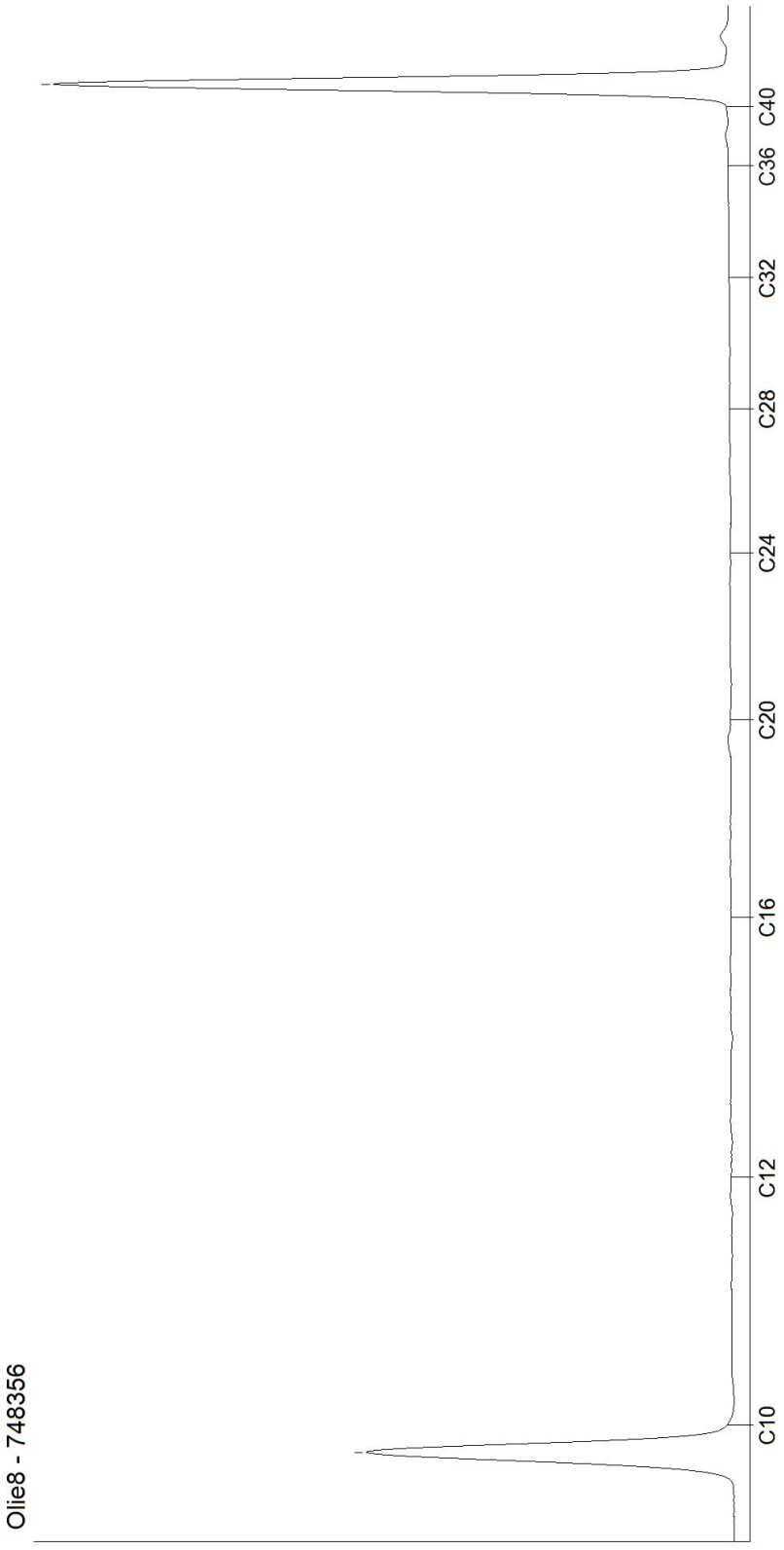
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748356, created at 28.03.2025 09:58:47

Nom de l"échantillon: S6_(1,5-3)



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

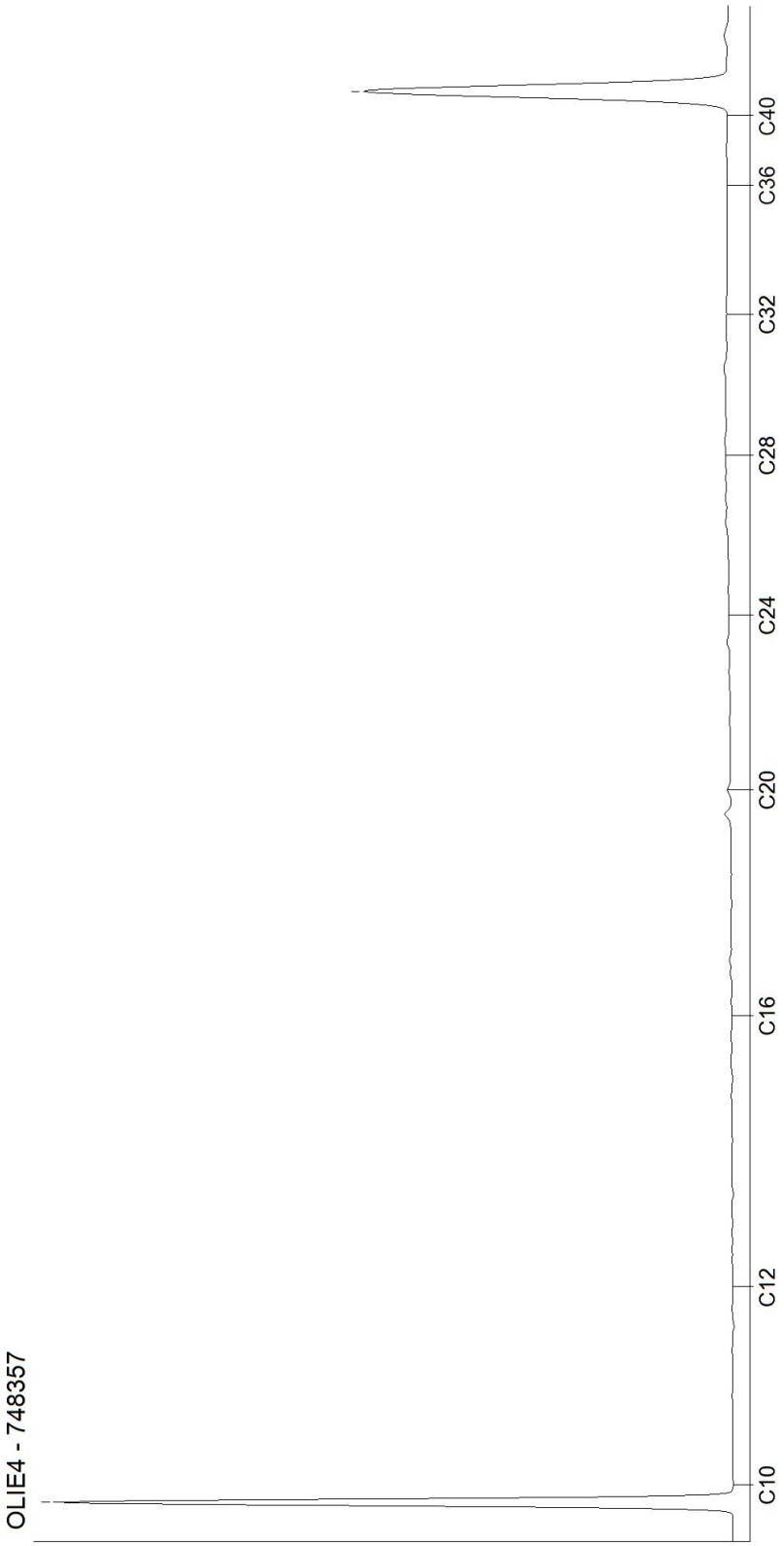
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P11

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748357, created at 28.03.2025 14:23:49

Nom de l"échantillon: S7_(0,05-0,8)



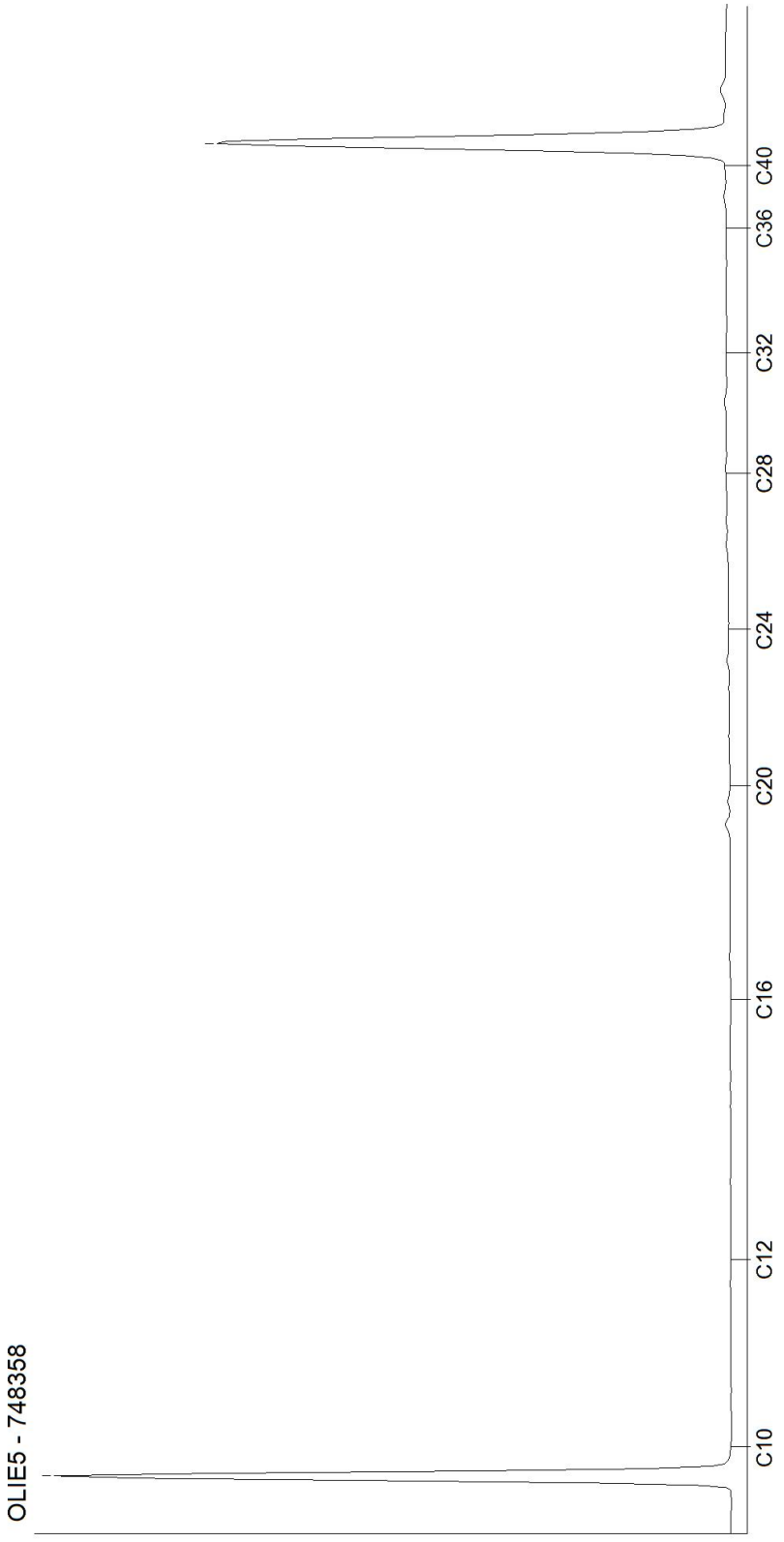
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748358, created at 28.03.2025 09:33:03

Nom de l"échantillon: S7_(0,8-1,5)



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

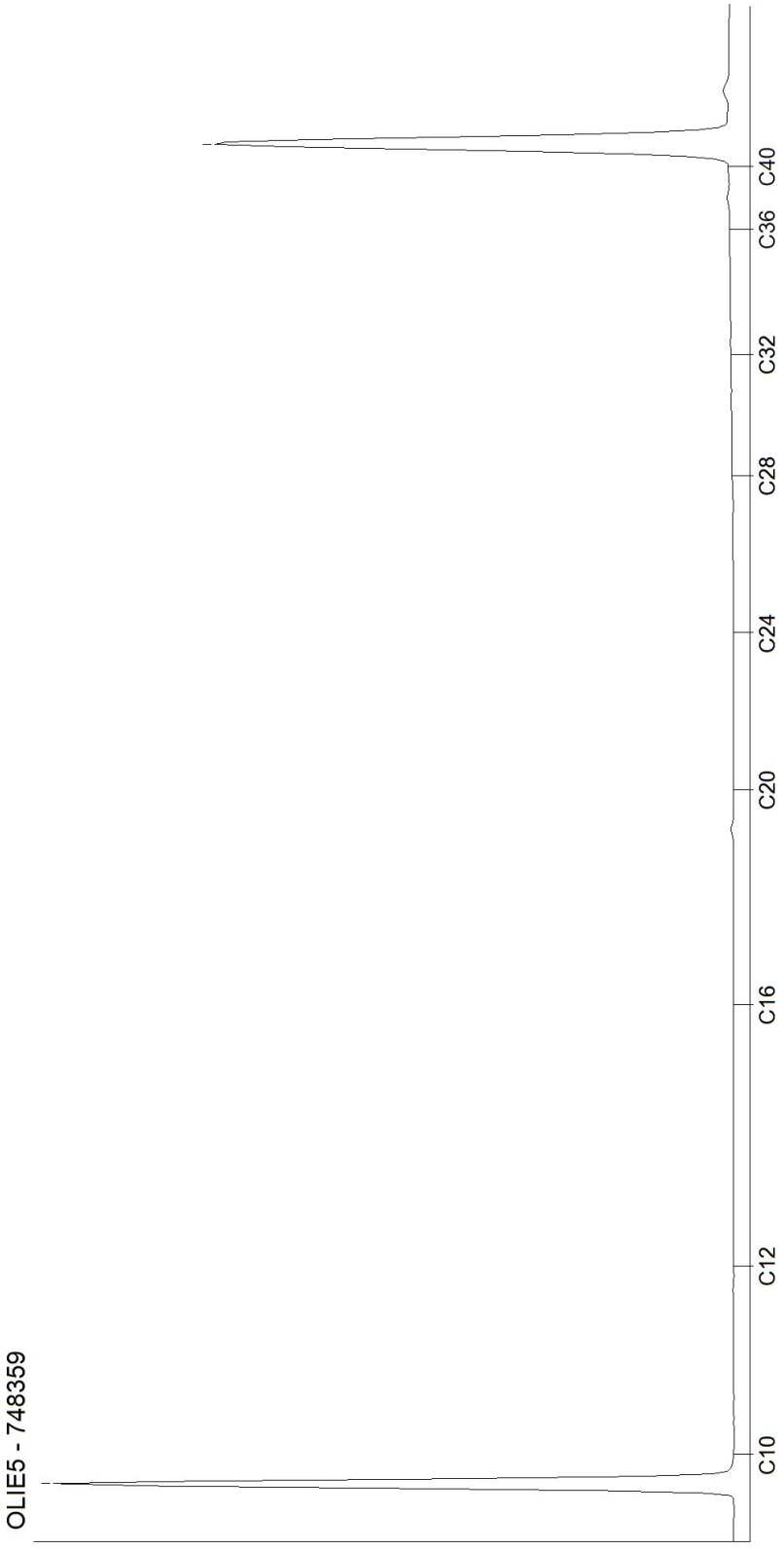
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P13

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748359, created at 28.03.2025 09:33:03

Nom de l"échantillon: S8_(0,05-1,5)



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

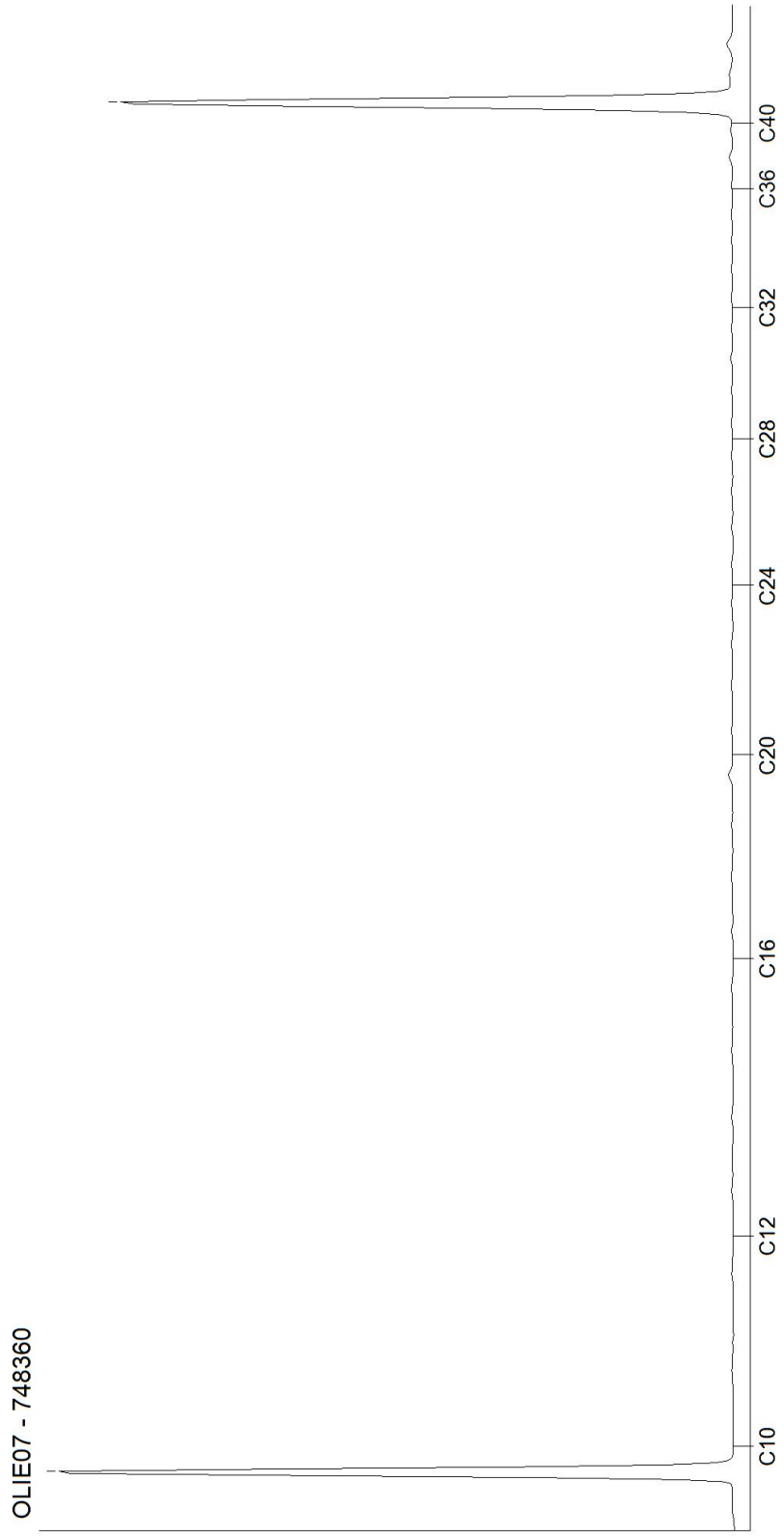
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P14

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748360, created at 31.03.2025 10:00:06

Nom de l"échantillon: S9_(0,05-1,5)



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

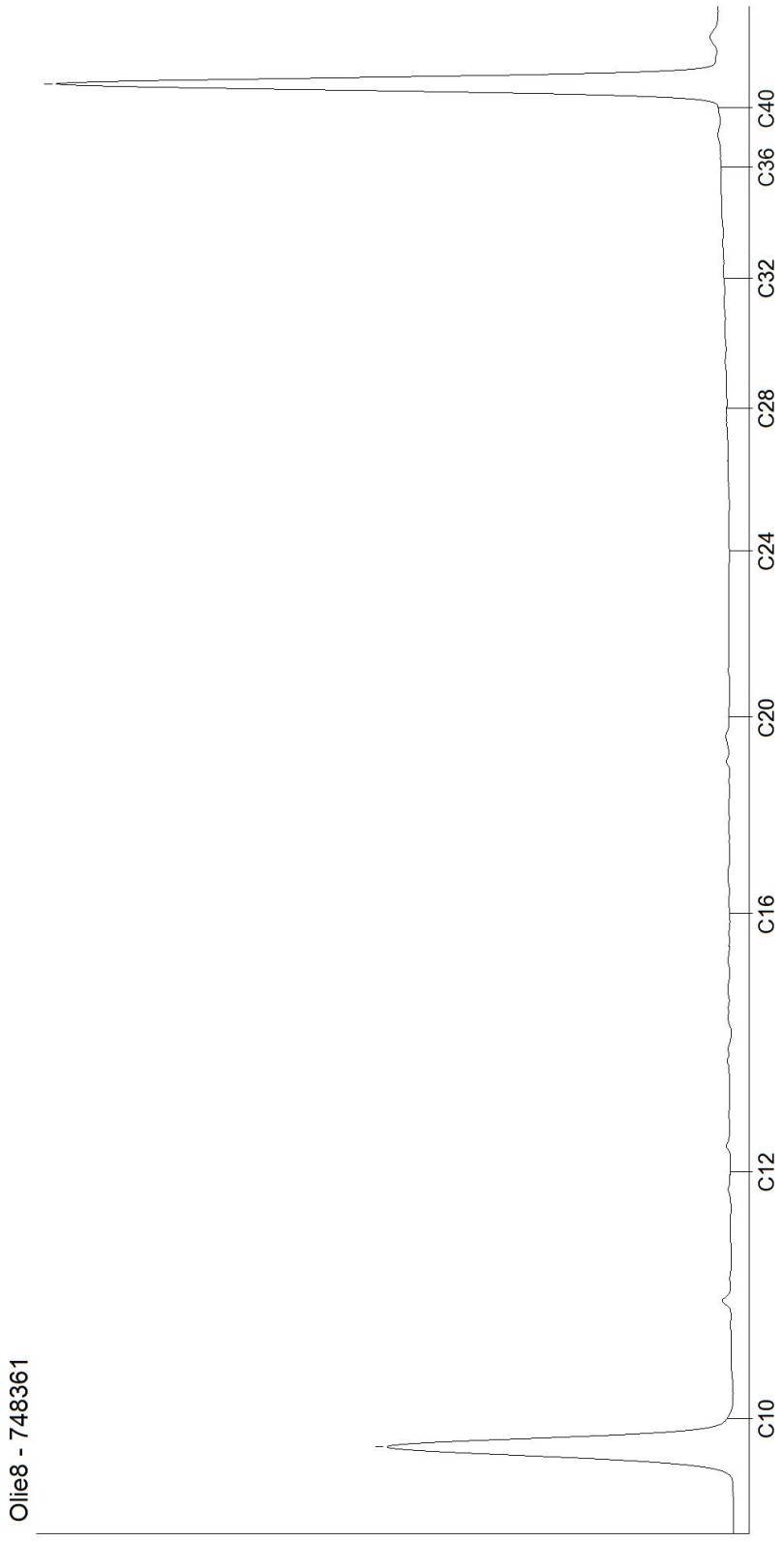
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P15

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748361, created at 28.03.2025 09:58:48

Nom de l"échantillon: S10_(0,05-1)



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

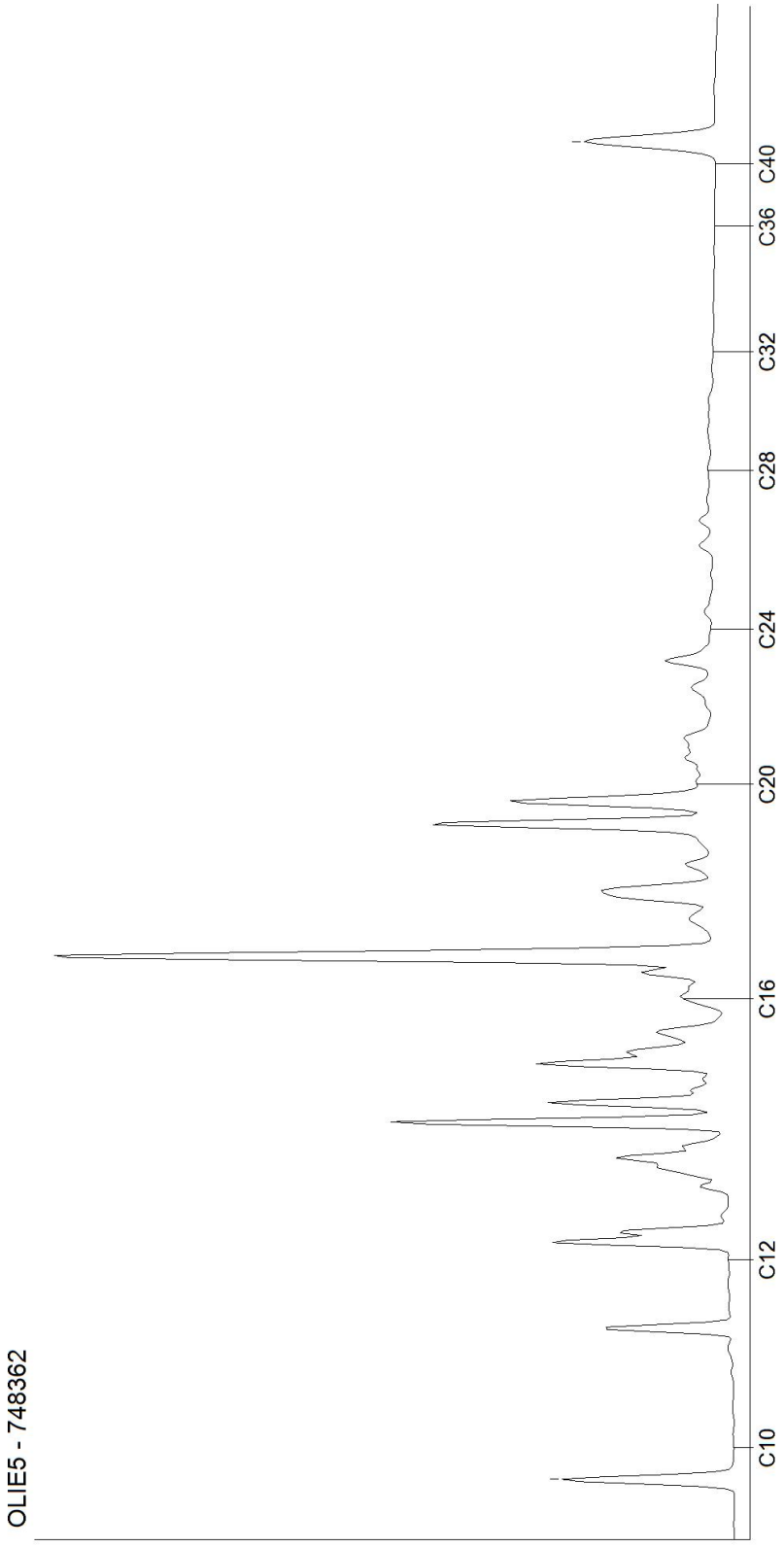
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P16

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748362, created at 28.03.2025 09:33:03

Nom de l"échantillon: S11_(0,05-1,5)



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

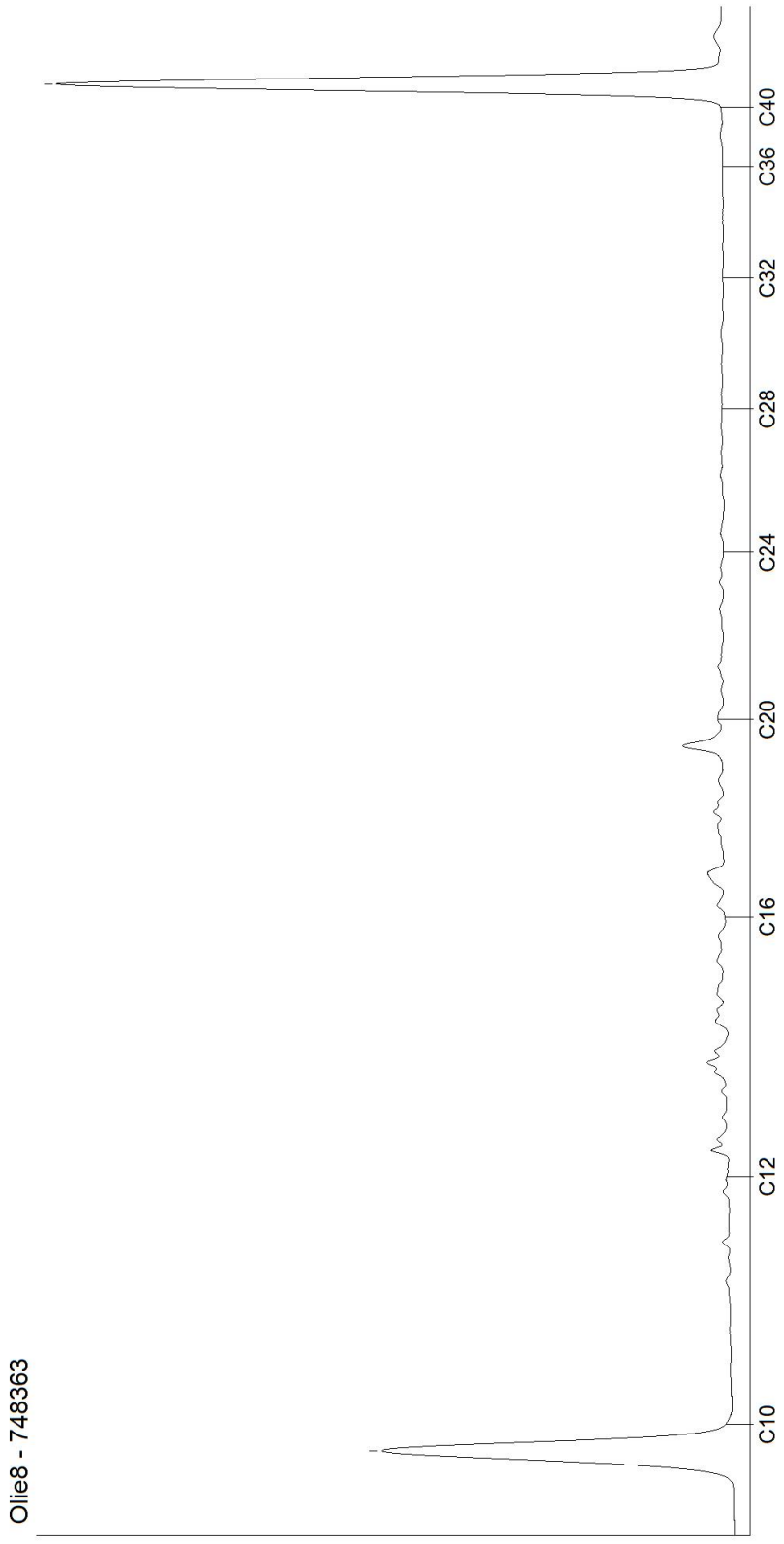
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P17

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748363, created at 28.03.2025 09:58:48

Nom de l"échantillon: S12_(0,05-1)



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

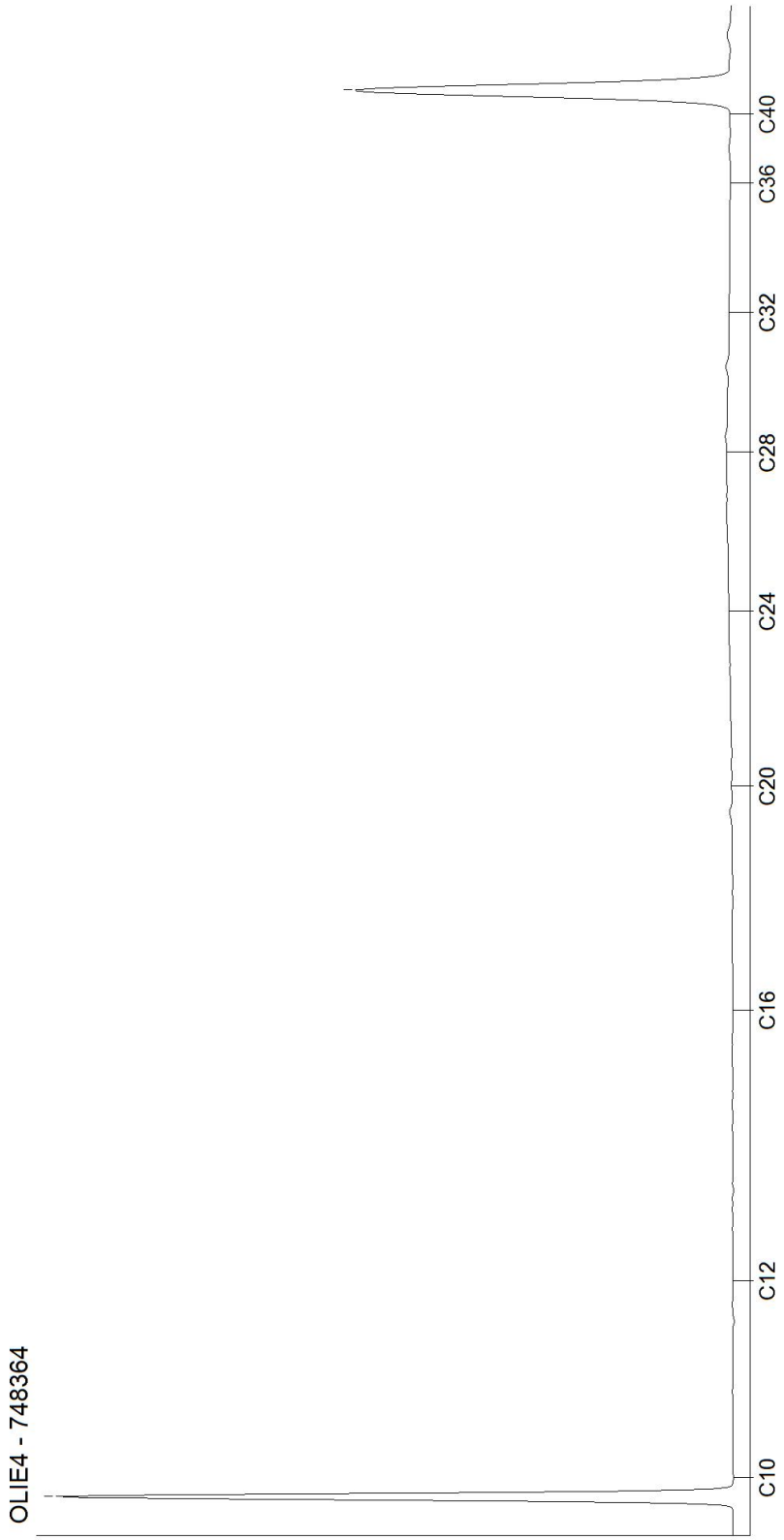
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P18

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748364, created at 31.03.2025 09:29:20

Nom de l"échantillon: S13_(0,05-1,5)



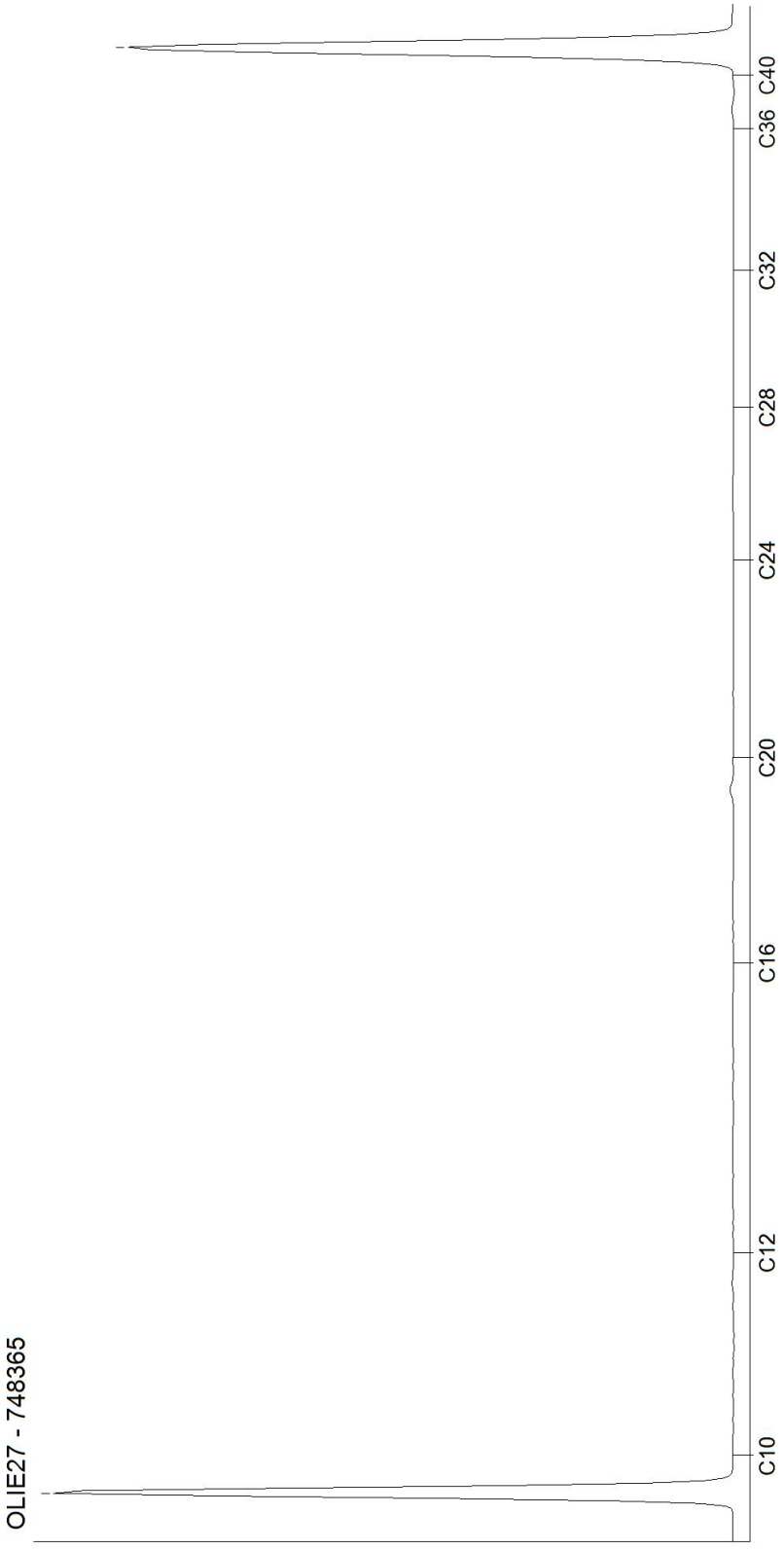
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748365, created at 28.03.2025 12:01:00

Nom de l"échantillon: S14_(0,05-1,5)



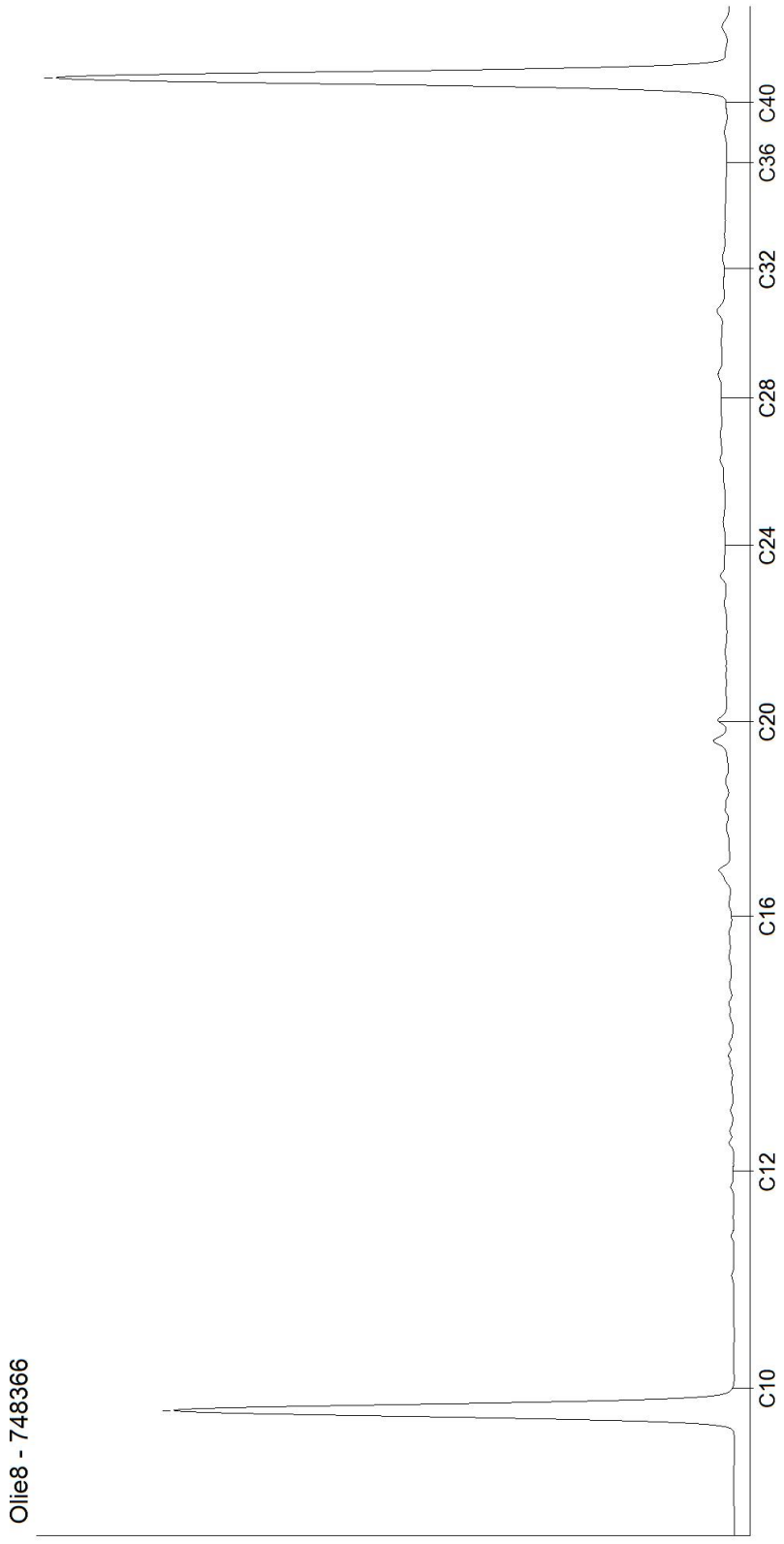
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748366, created at 28.03.2025 09:58:48

Nom de l"échantillon: S15_(0,05-1,5)



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

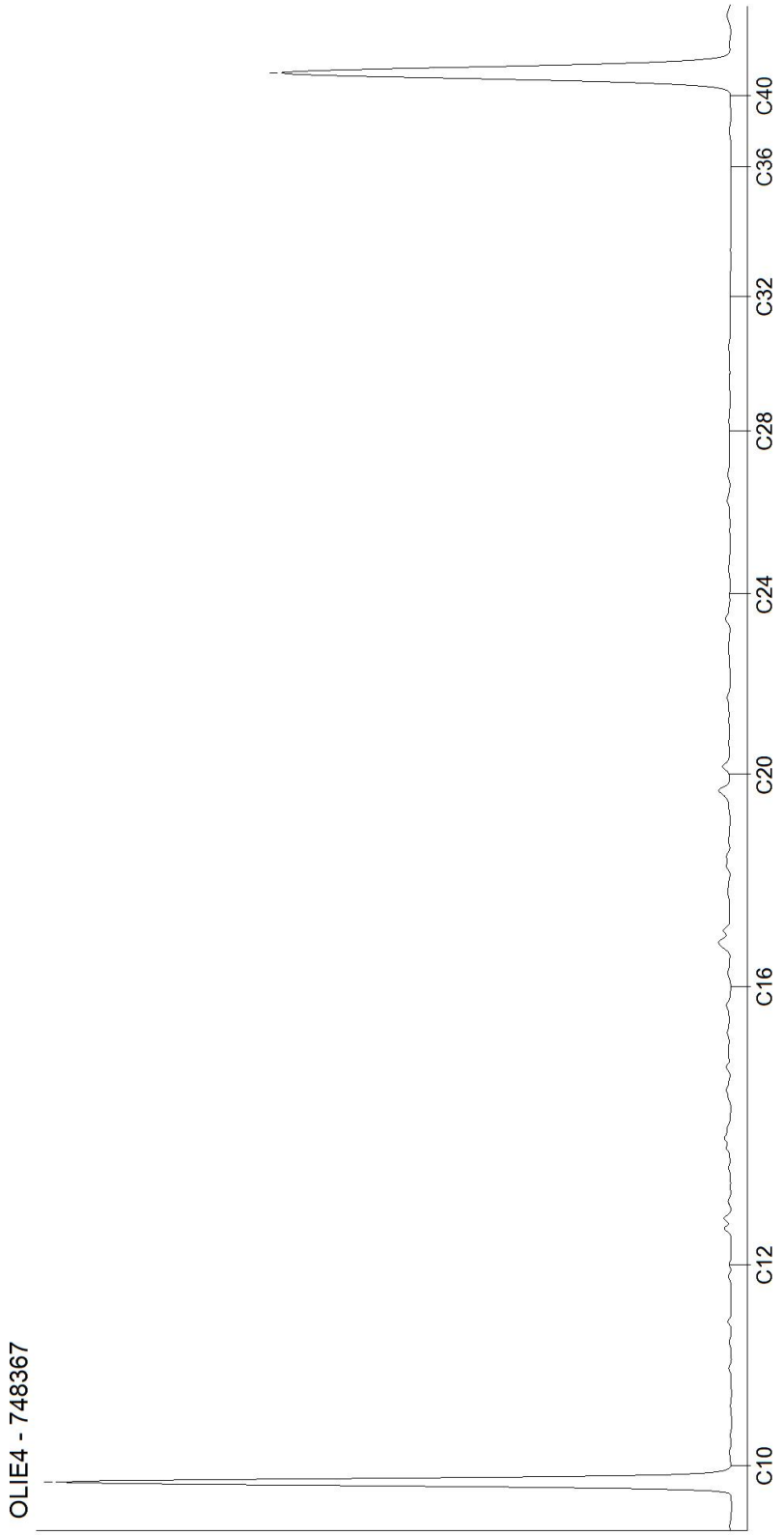
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P21

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748367, created at 31.03.2025 09:29:20

Nom de l"échantillon: S16_(0,05-1,5)



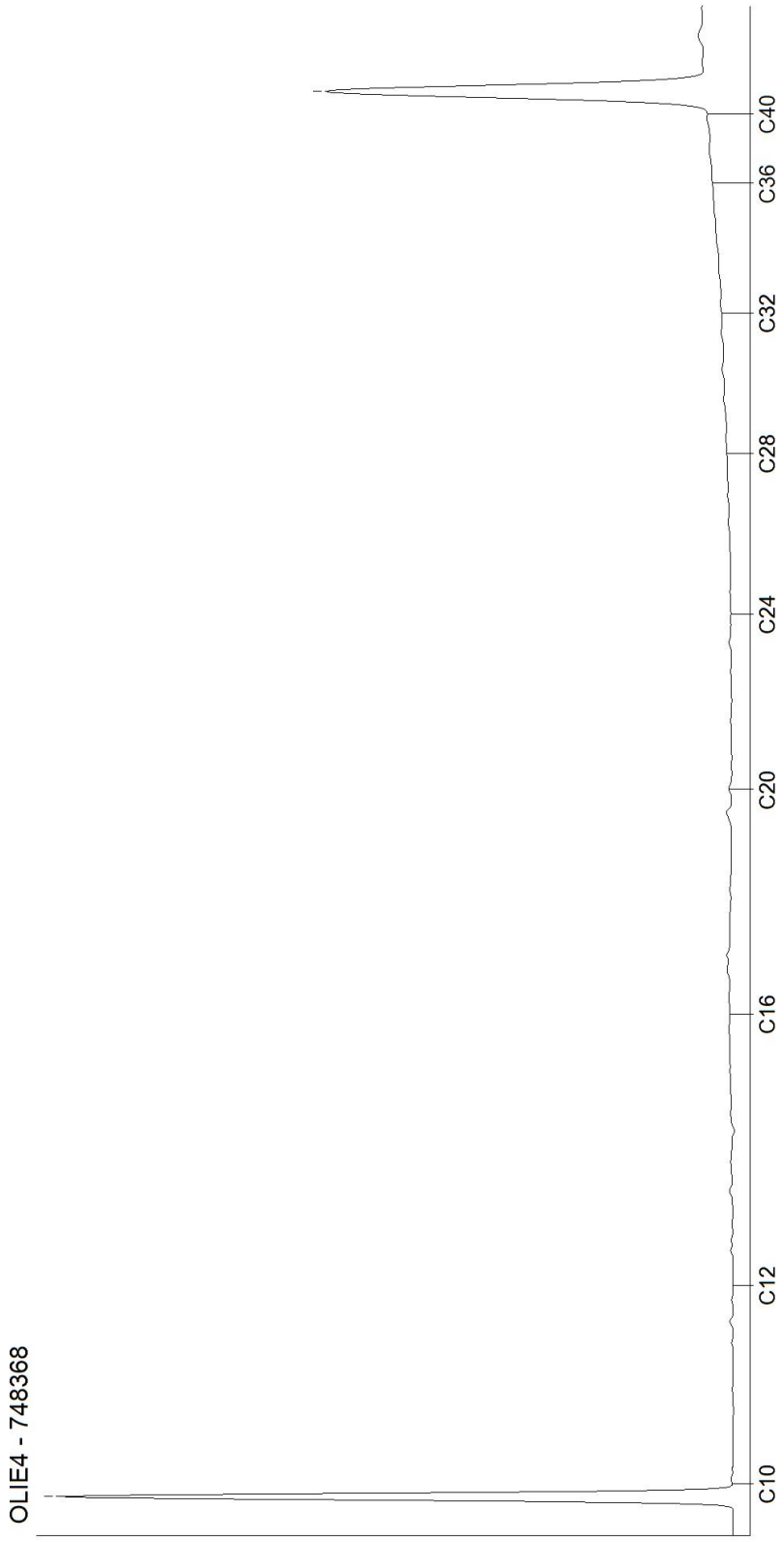
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748368, created at 28.03.2025 14:23:49

Nom de l"échantillon: S17_(0,05-0,6)



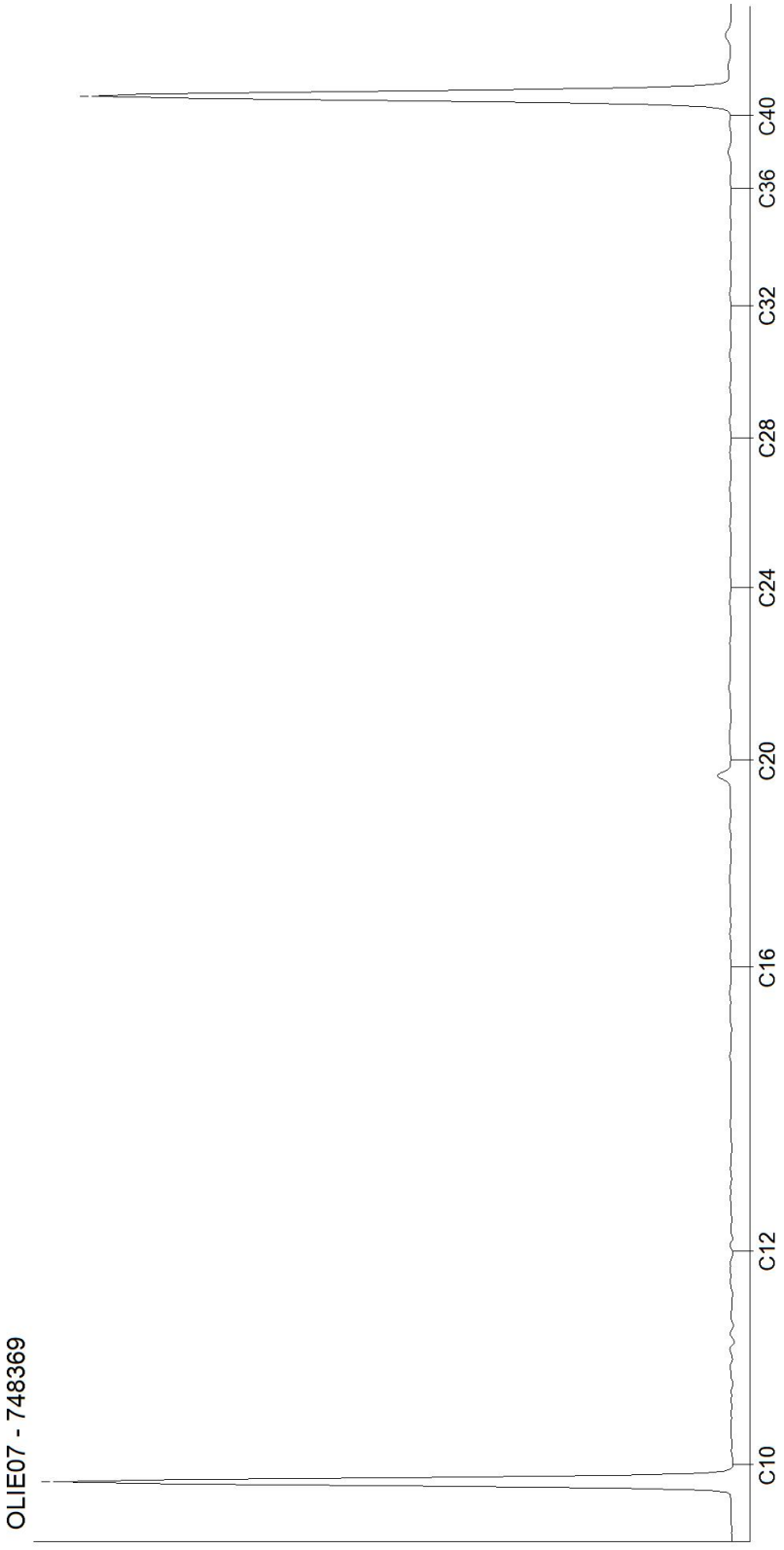
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748369, created at 28.03.2025 11:32:43

Nom de l"échantillon: S17_(0,6-1,5)



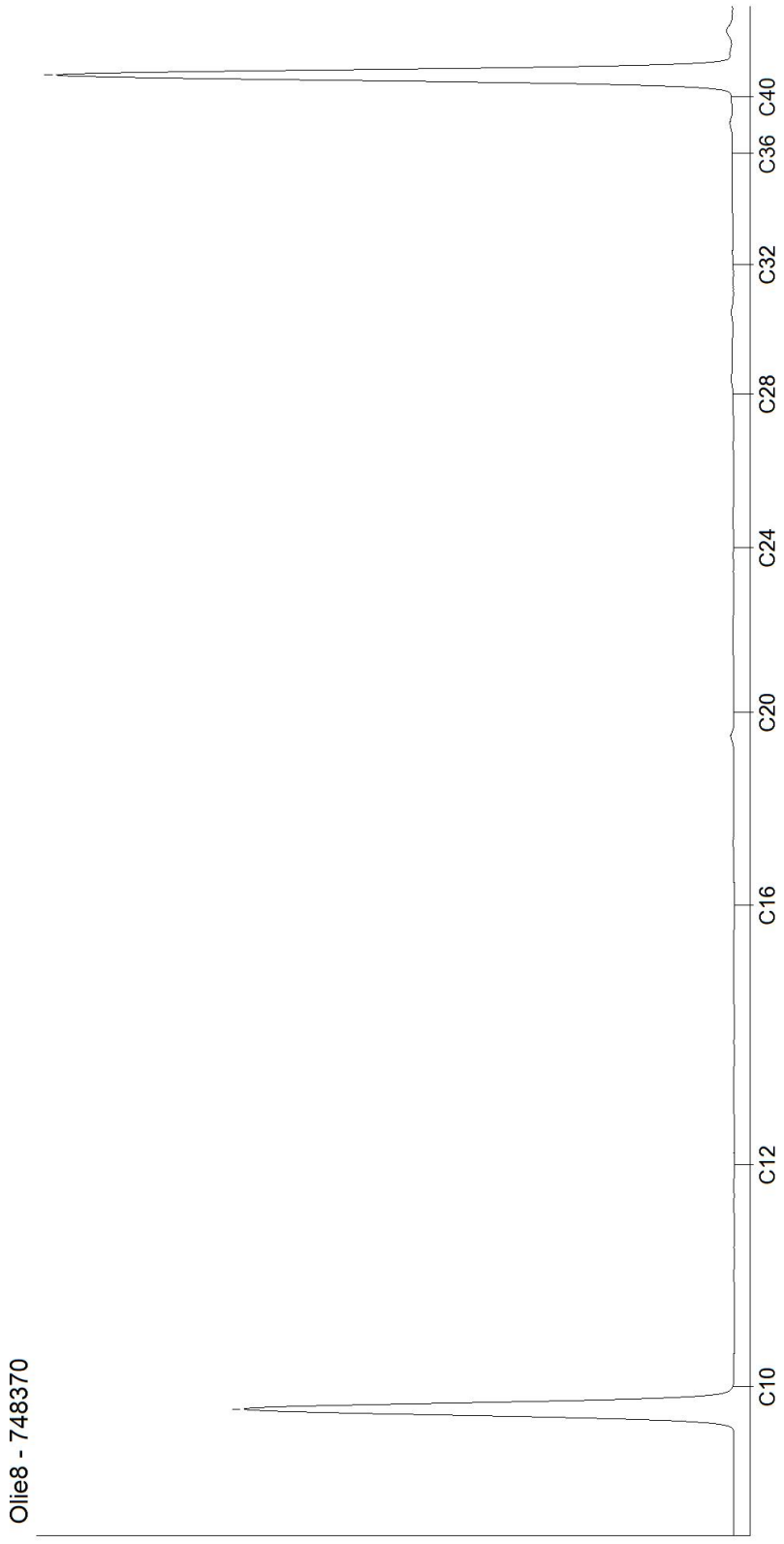
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748370, created at 27.03.2025 11:04:21

Nom de l"échantillon: S18_(0,05-1,5)



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

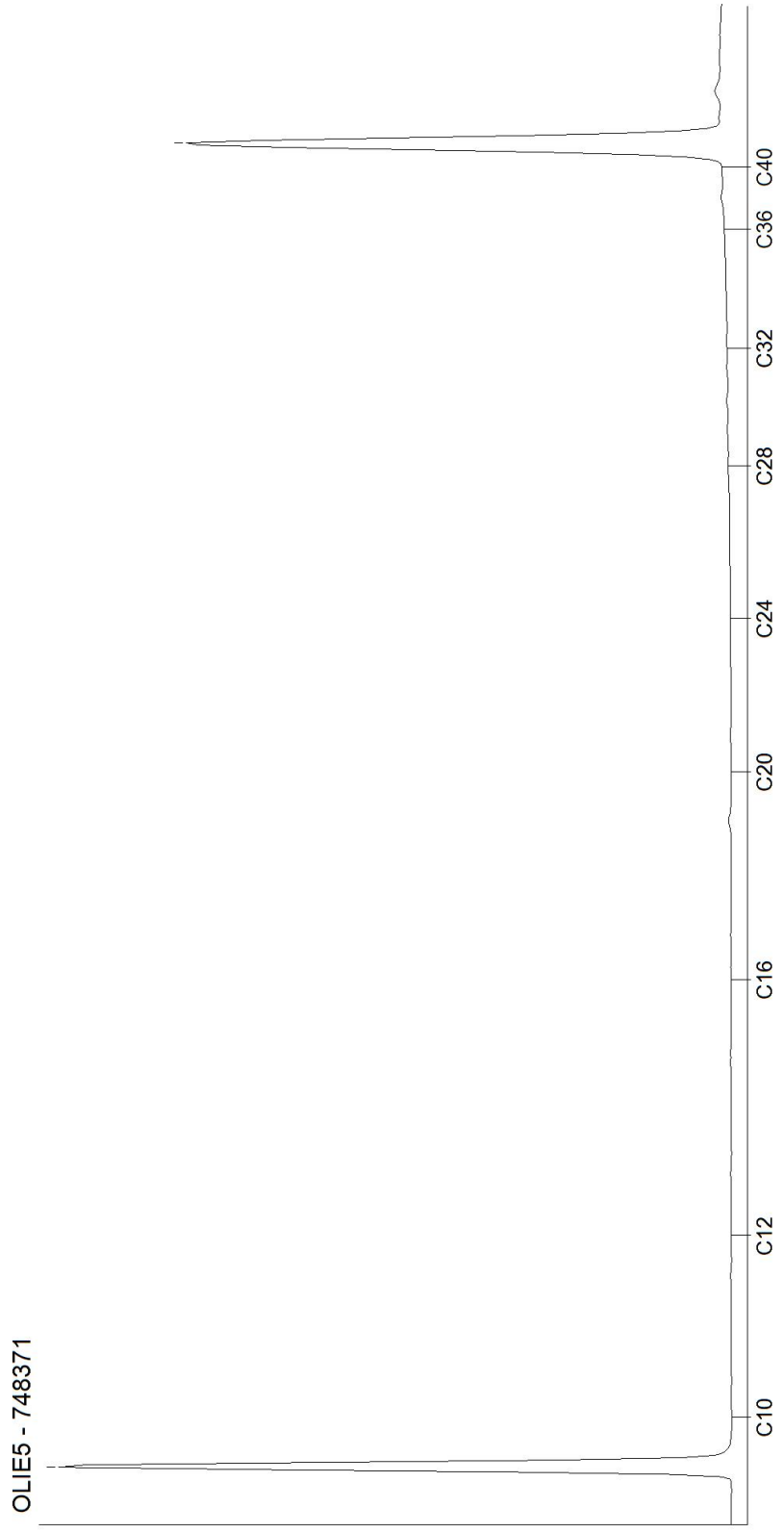
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P25

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748371, created at 28.03.2025 09:33:03

Nom de l"échantillon: S19_(0,05-1,5)



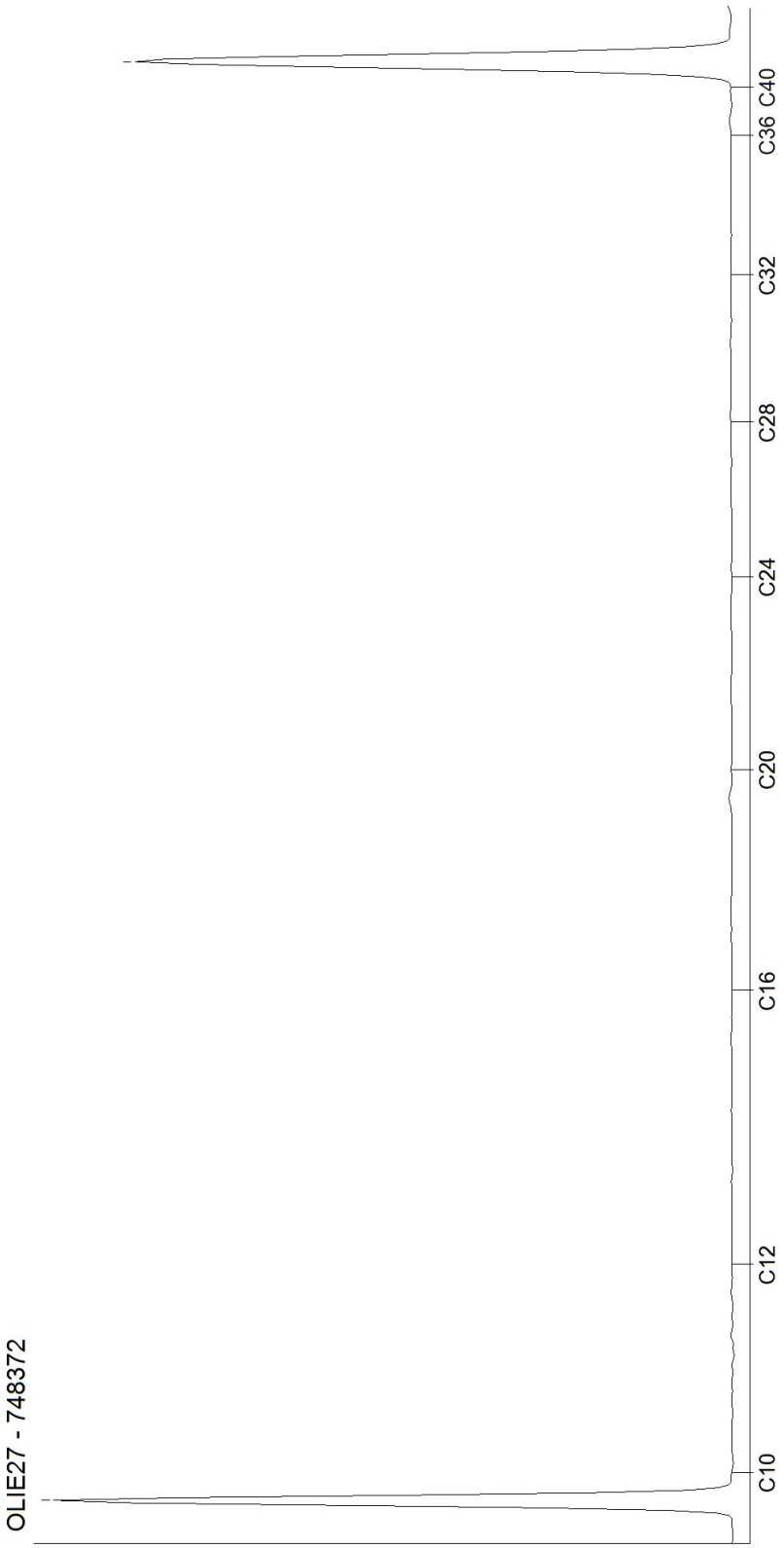
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748372, created at 27.03.2025 10:35:41

Nom de l"échantillon: S20_(0,05-1,5)



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

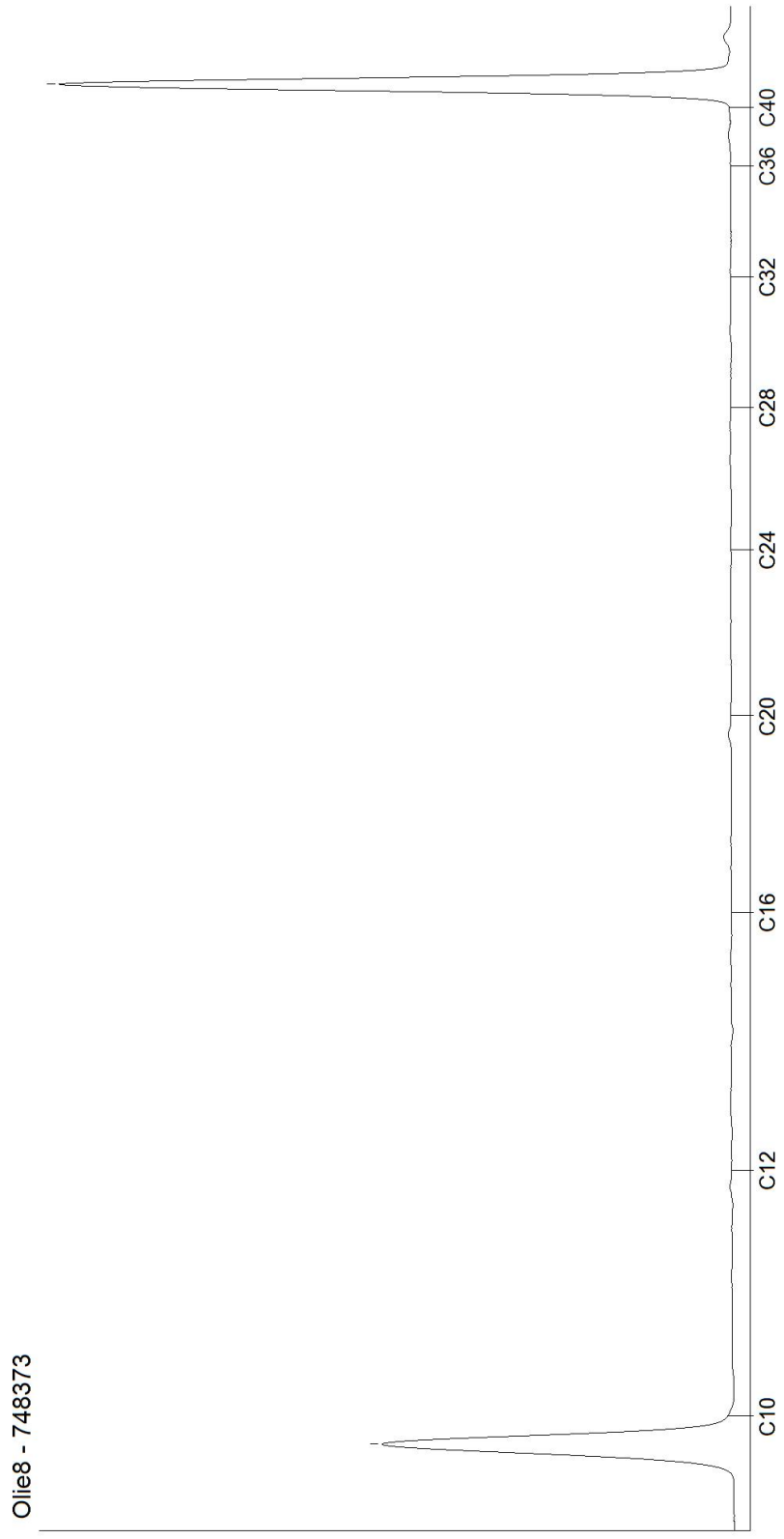
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P27

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748373, created at 28.03.2025 09:58:48

Nom de l"échantillon: S21_(0,05-1,5)



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

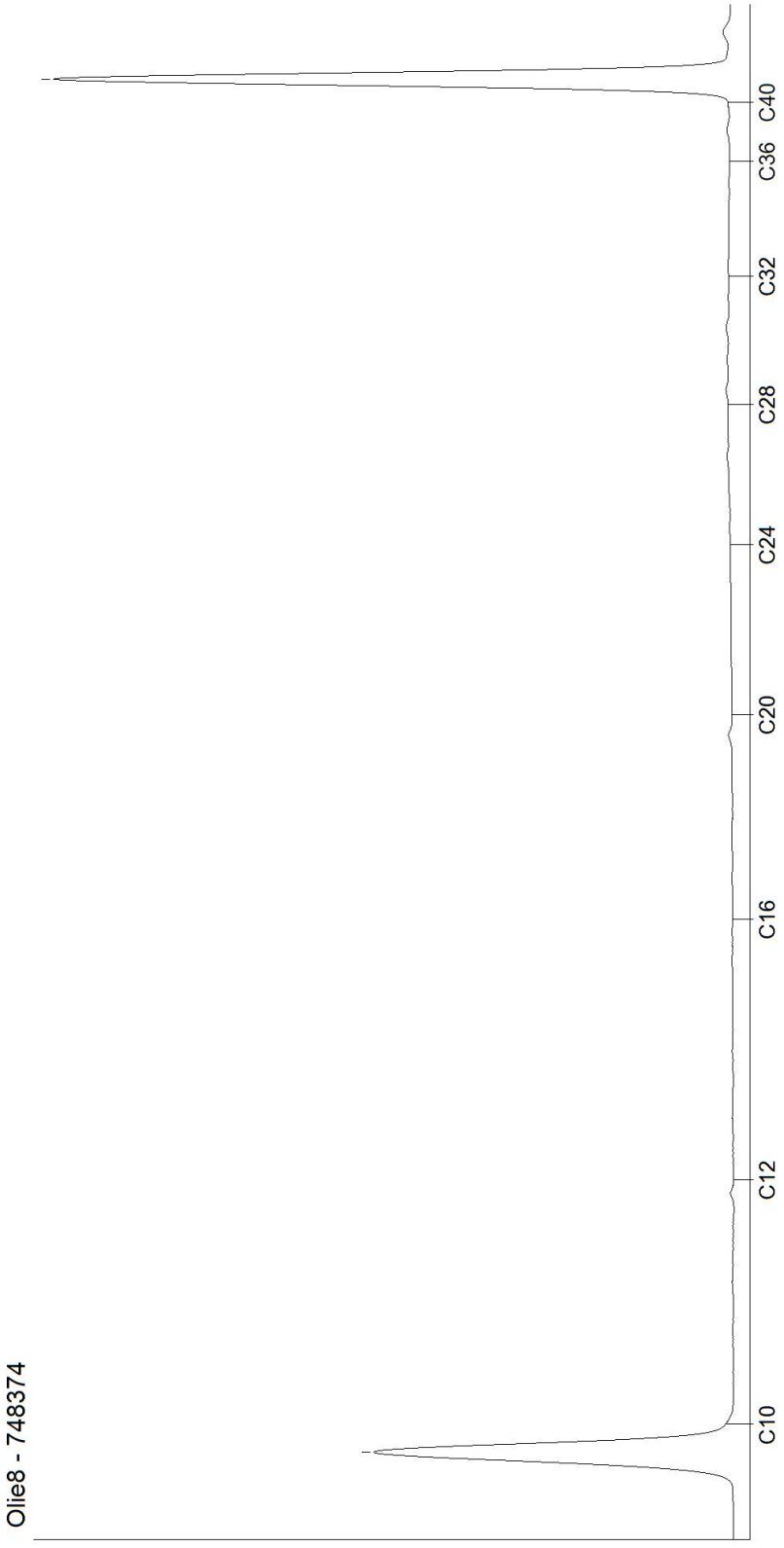
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P28

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748374, created at 28.03.2025 14:42:24

Nom de l"échantillon: S22_(0,05-1,5)



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

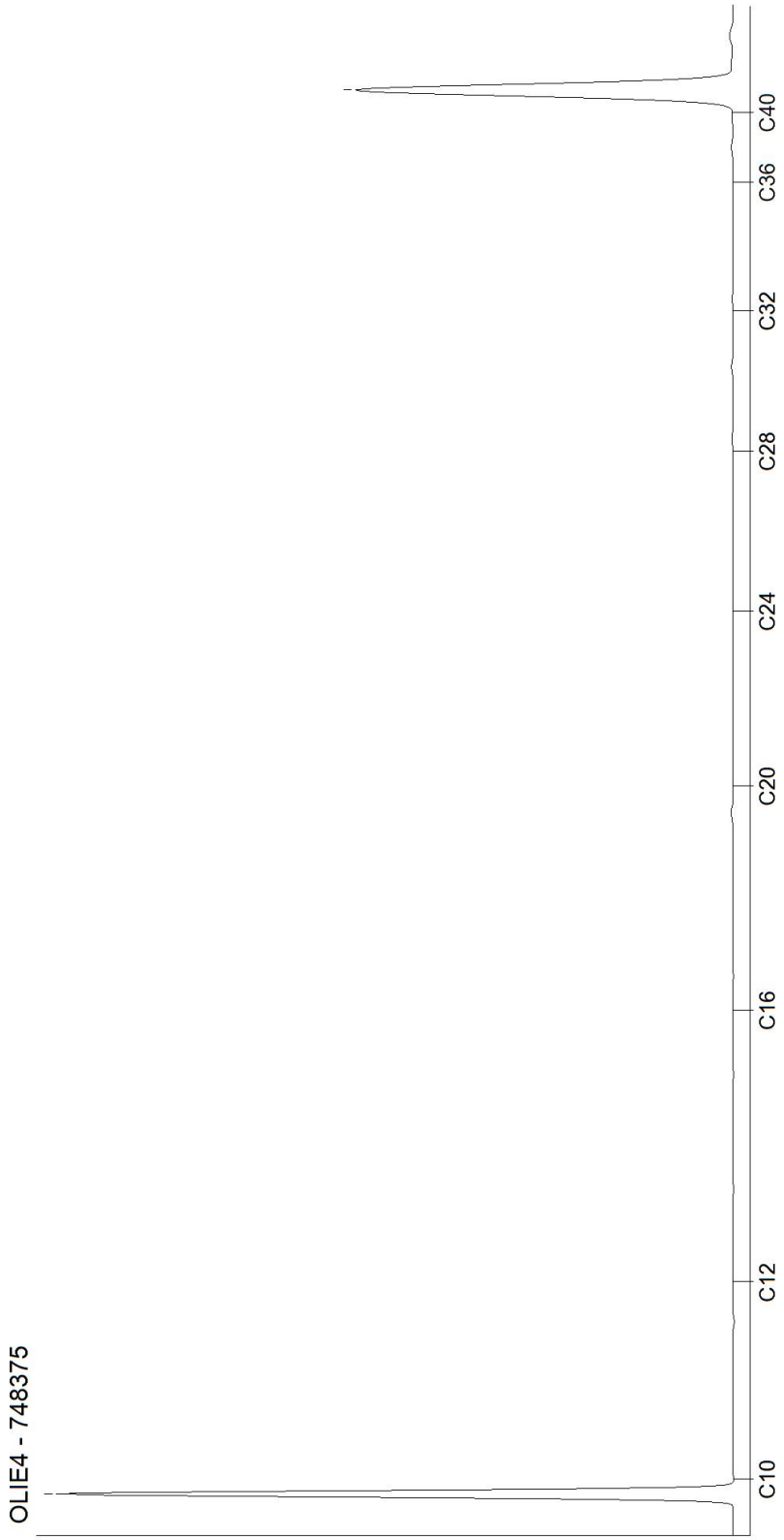
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P29

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748375, created at 28.03.2025 14:23:49

Nom de l"échantillon: S23_(0,05-1,5)



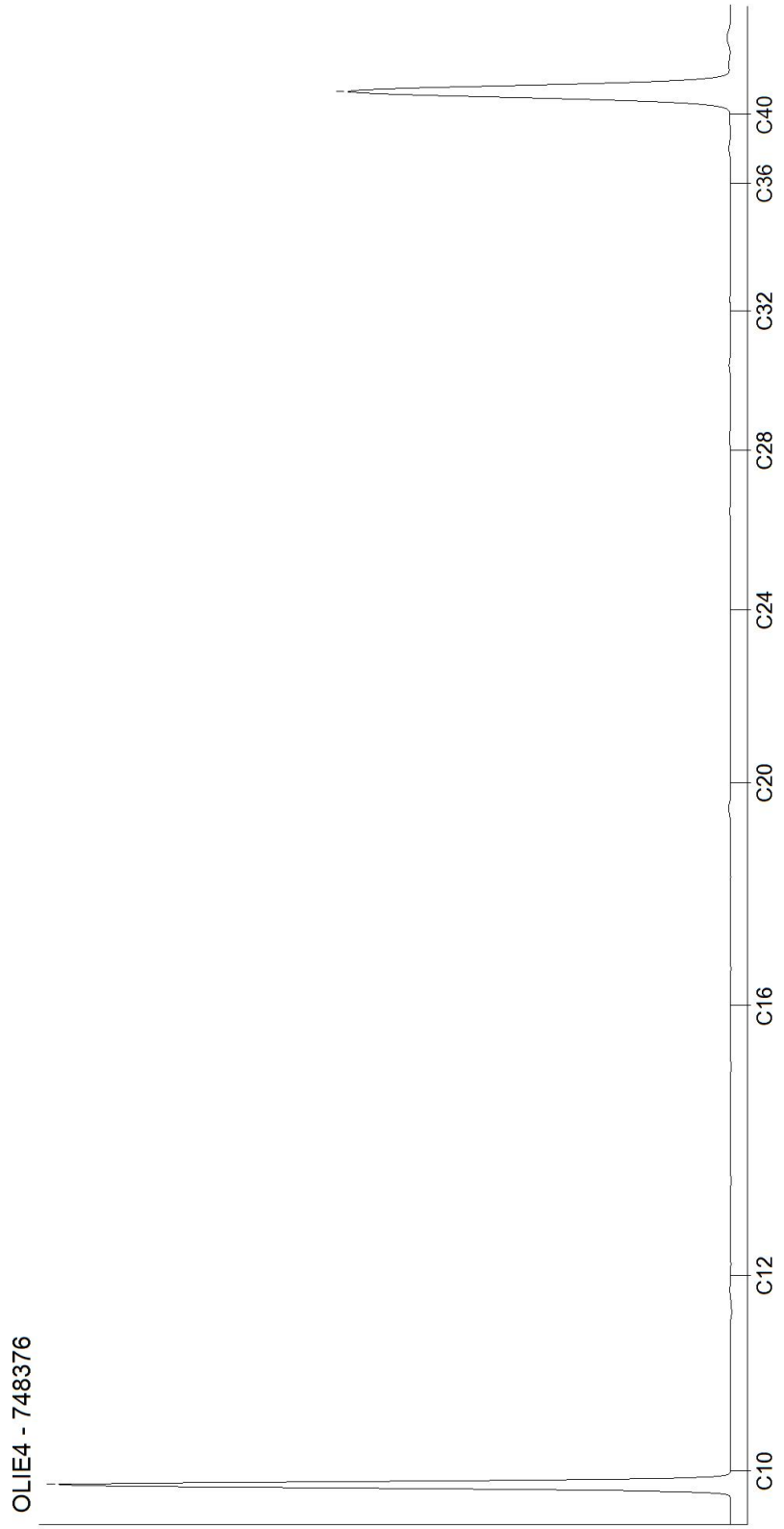
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748376, created at 28.03.2025 14:23:49

Nom de l"échantillon: S24_(0,05-1,5)



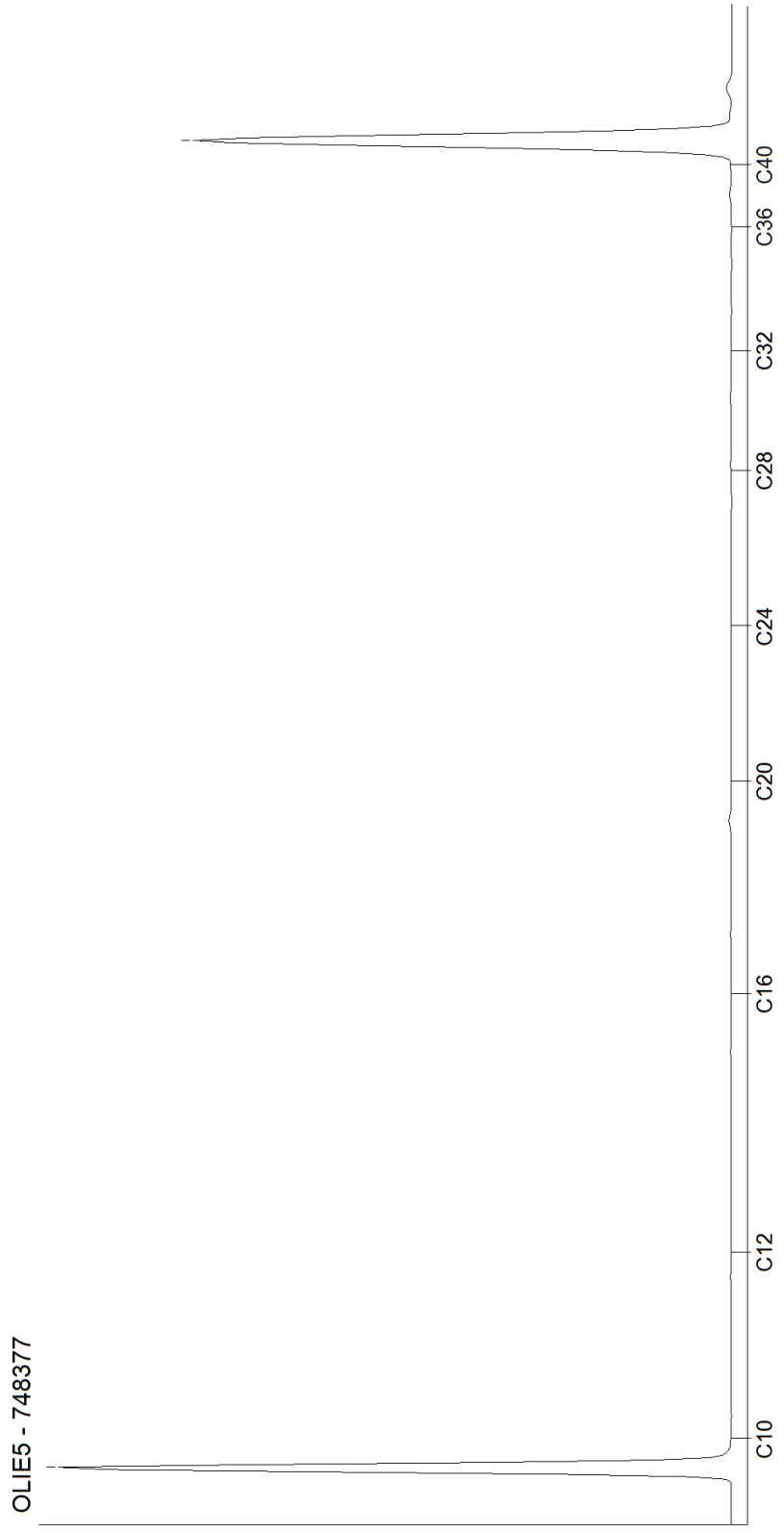
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748377, created at 28.03.2025 09:33:03

Nom de l"échantillon: S25_(0,05-1,5)



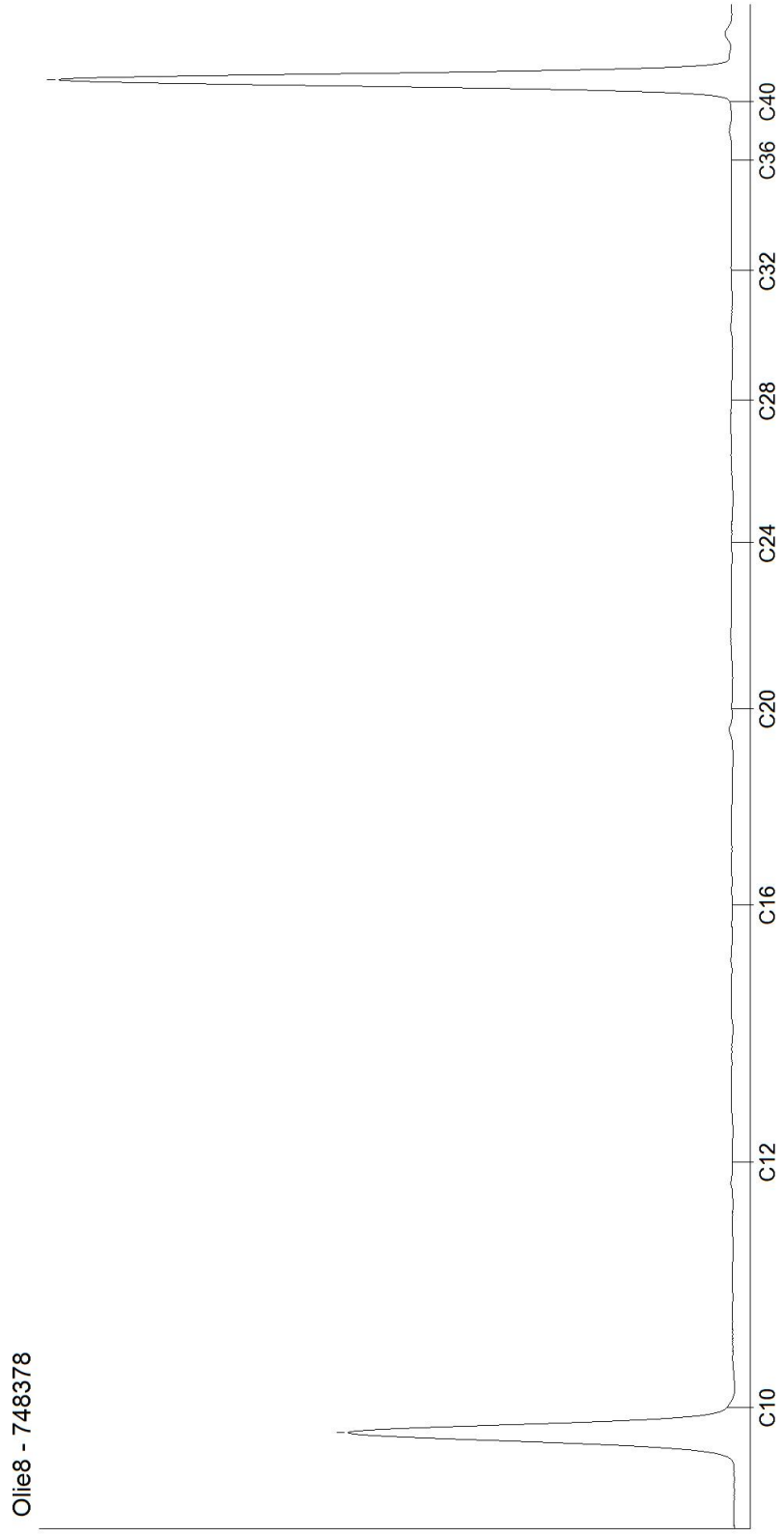
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748378, created at 28.03.2025 09:58:48

Nom de l"échantillon: S26_(0,05-1,5)



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

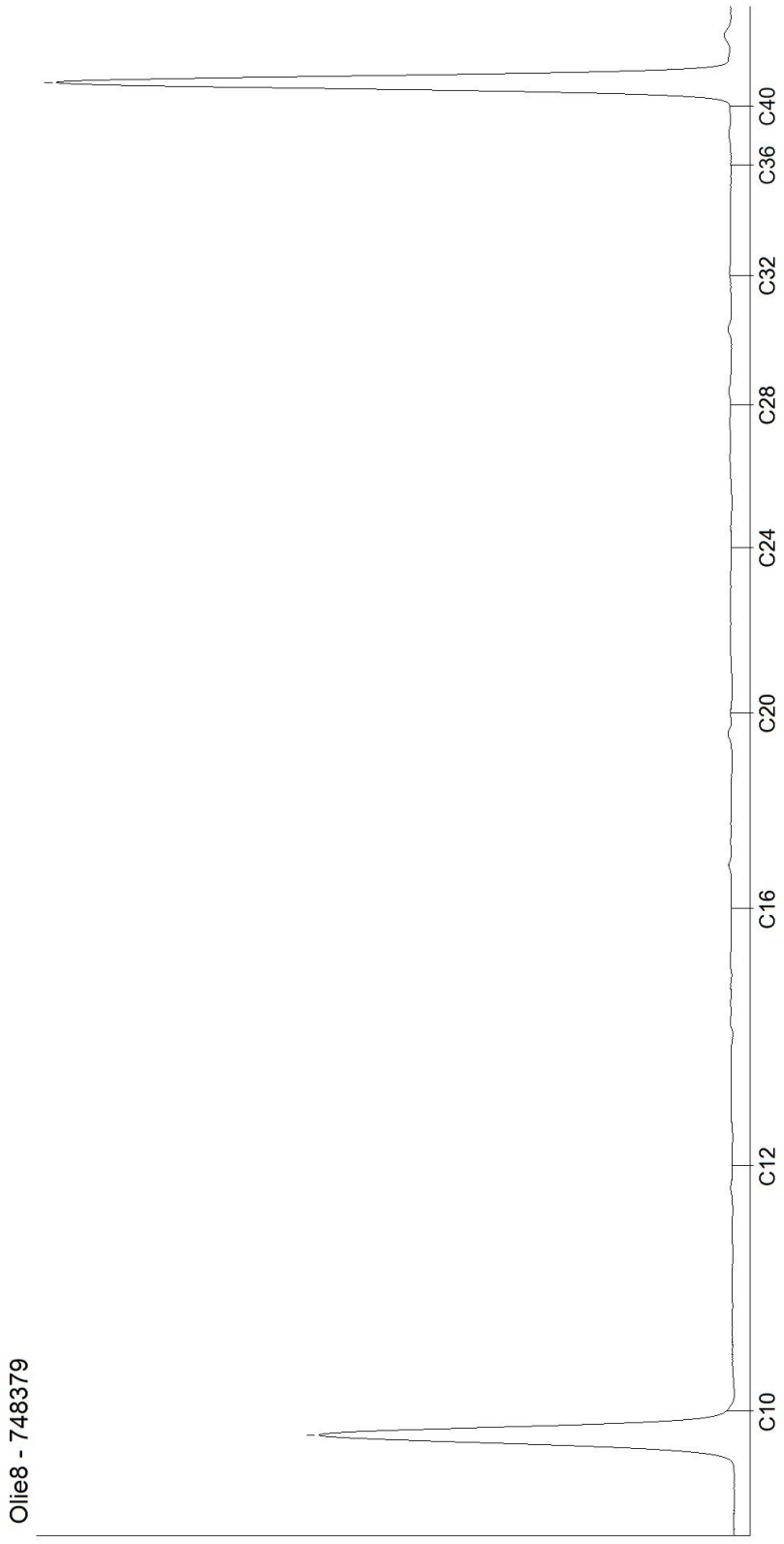
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P33

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748379, created at 28.03.2025 09:58:48

Nom de l"échantillon: S27_(0,05-1,5)



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

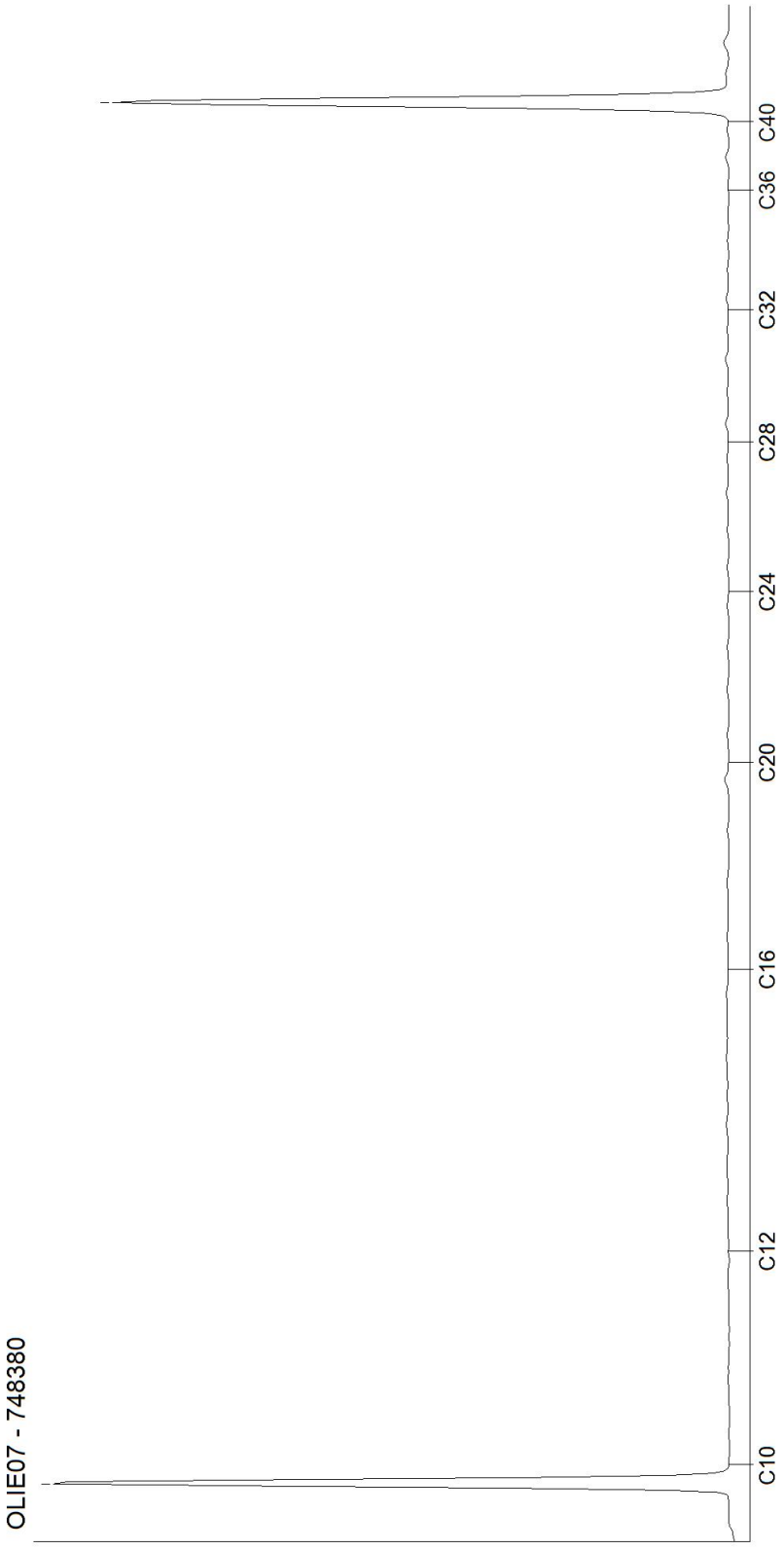
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P34

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748380, created at 31.03.2025 10:00:06

Nom de l"échantillon: S28_(0,05-1,35)



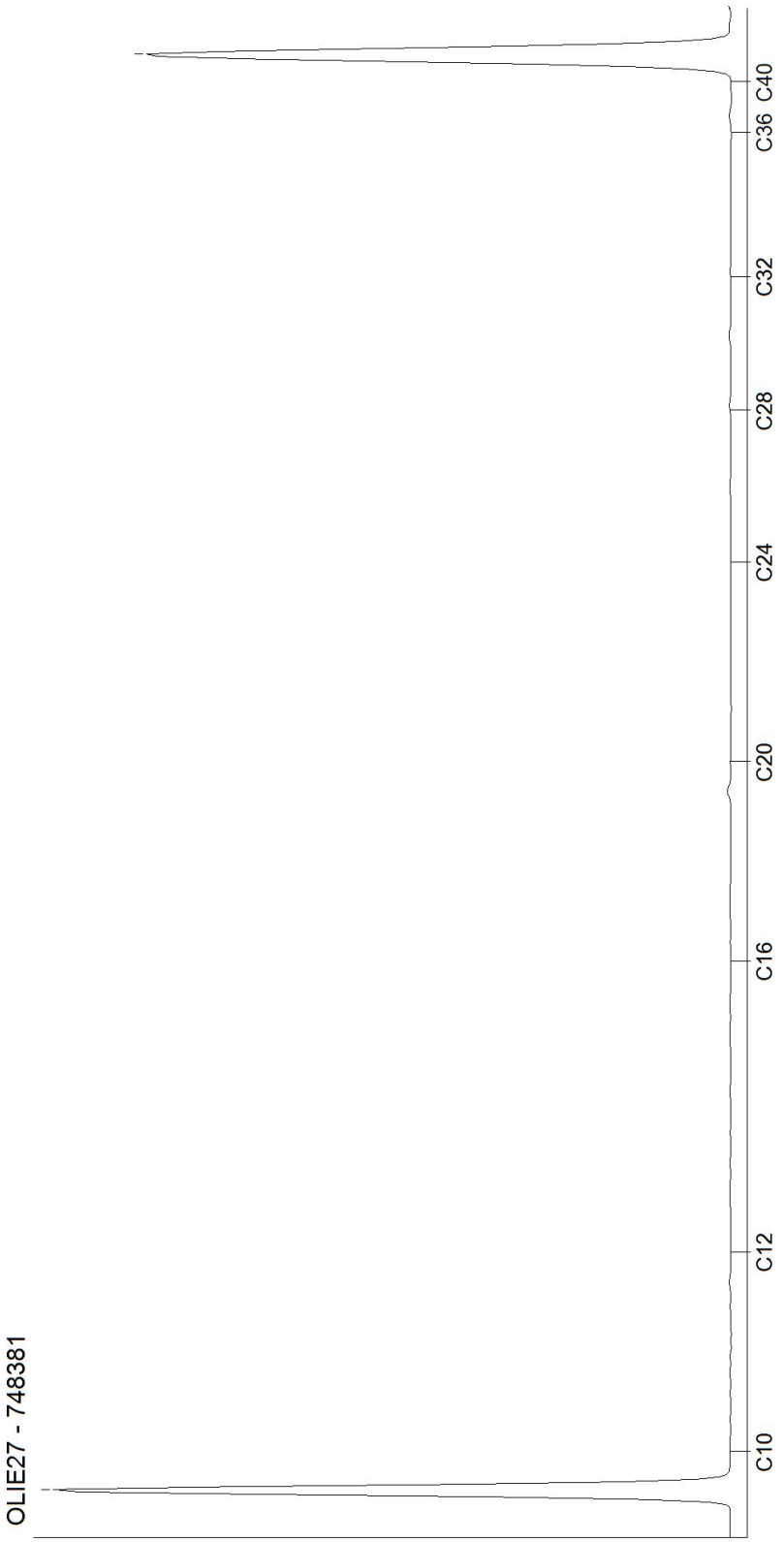
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748381, created at 28.03.2025 12:01:00

Nom de l"échantillon: S29_(0,05-1,36)



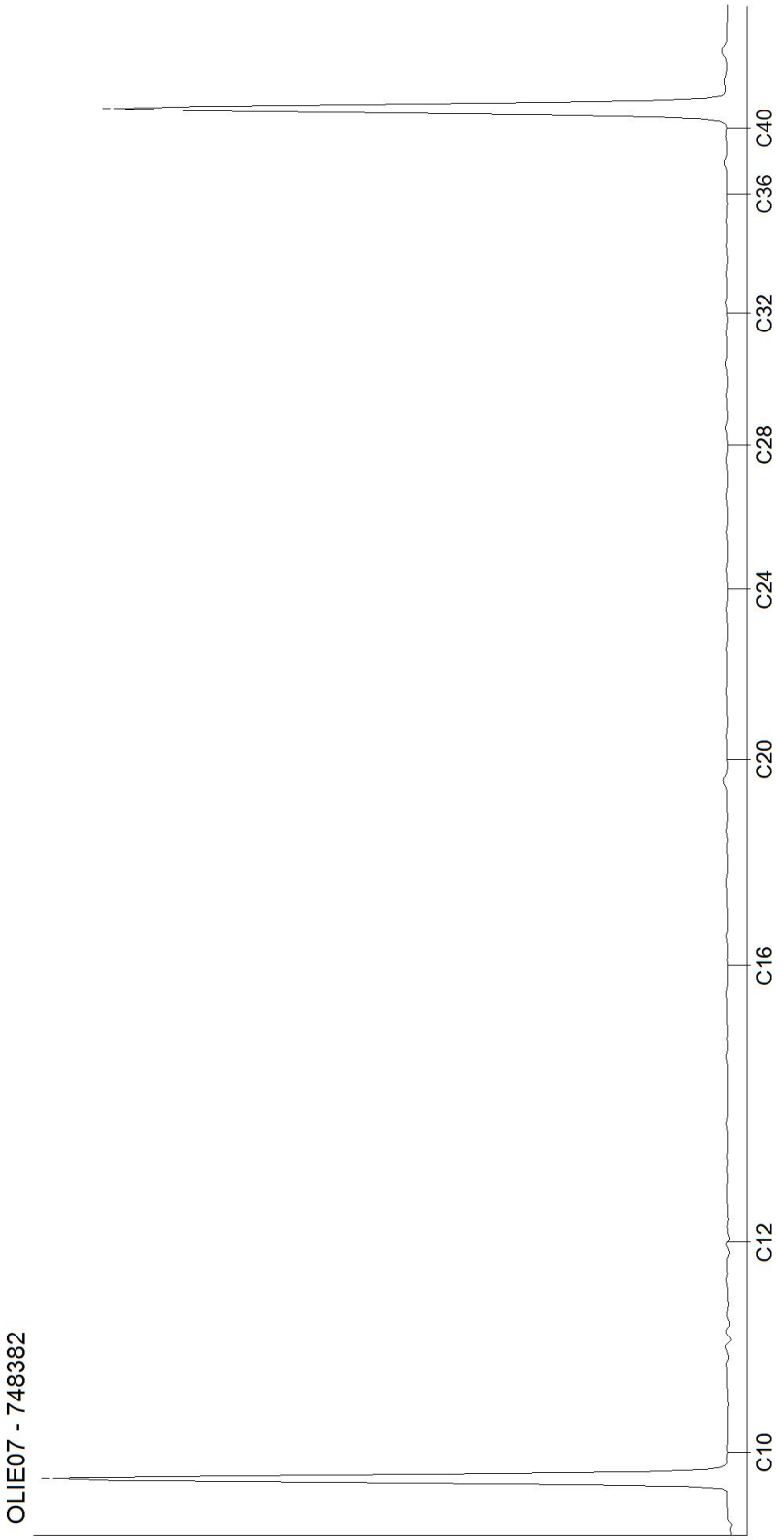
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748382, created at 31.03.2025 10:00:06

Nom de l"échantillon: S30_(0,05-1,37)



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

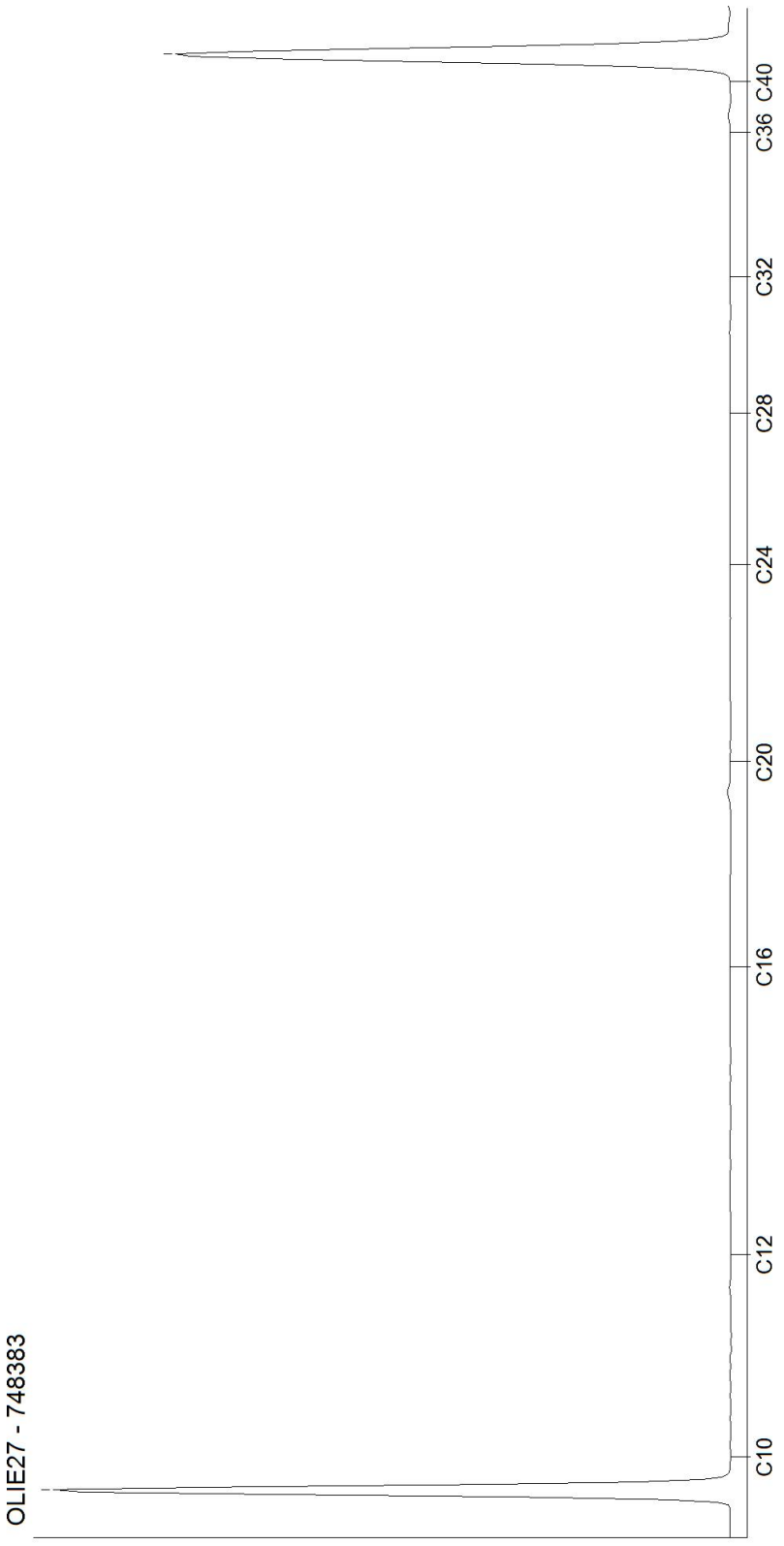
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P37

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748383, created at 28.03.2025 12:01:00

Nom de l"échantillon: S31_(0,05-1,38)



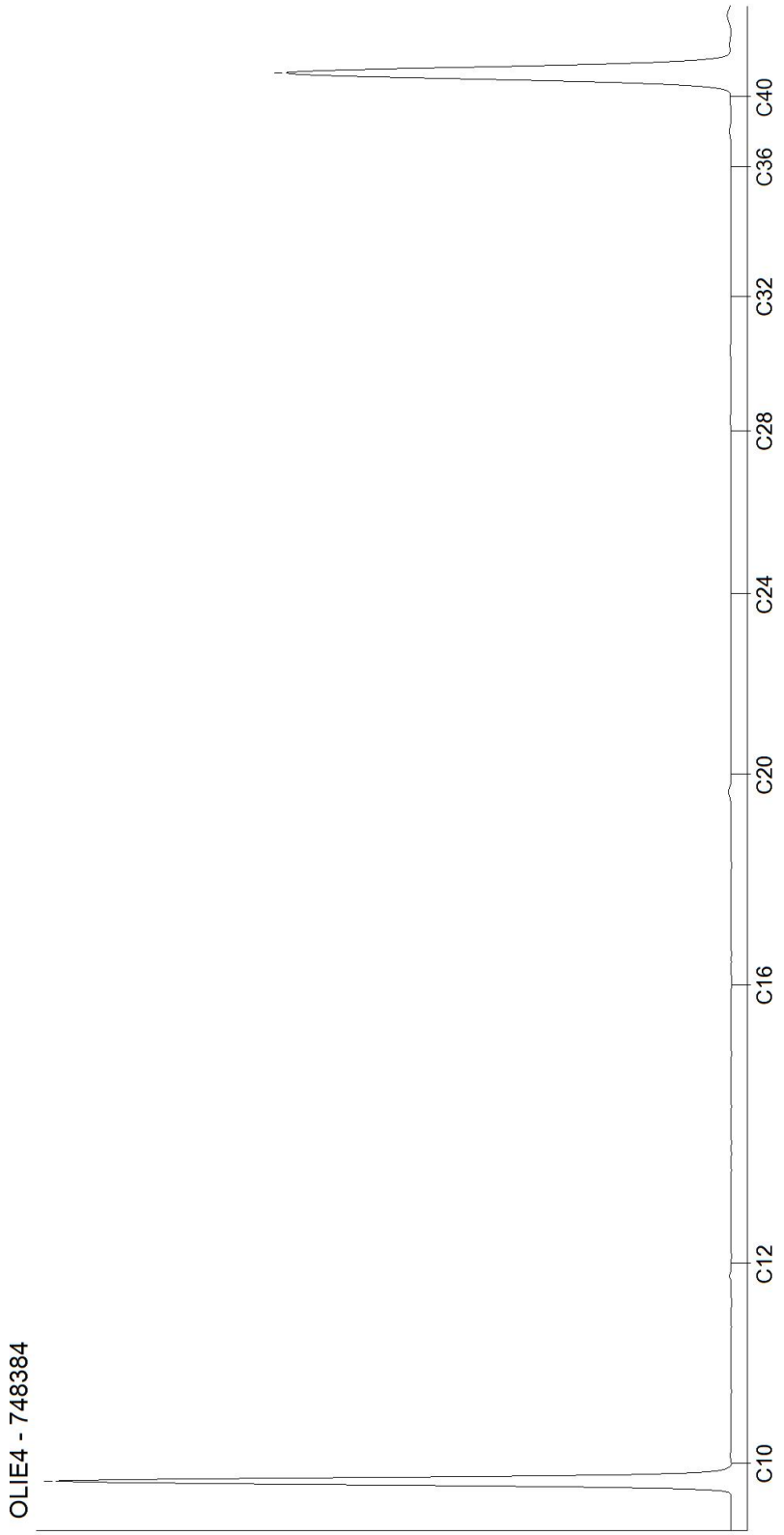
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1534621, Analysis No. 748384, created at 28.03.2025 14:23:49

Nom de l"échantillon: S32_(0,05-1,39)



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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-25477898-FR-P39

Annexe 4 : Notice hydraulique (extrait de la notice technique AVP2), INGEROP, décembre 2025

3. Notice hydraulique pour infiltration côté Belledonne
Hypothèses retenues

Les éléments suivants ont été mis à notre disposition par Sol Etudes :

Essais d'infiltration :

- Les résultats de 3 essais d'infiltration dans notre zone d'étude nous ont été communiqué (voir localisation P1, P2 et P3 ci-contre),
- Les coefficients d'infiltration observés dans le secteur varient de 7,08E-06 à 3,5E-07 m/s, soit un sol très peu perméable,
- Des essais d'infiltration complémentaires devront être réalisés pour confirmer ces hypothèses et notamment la profondeur à laquelle ont été réalisés ces essais.

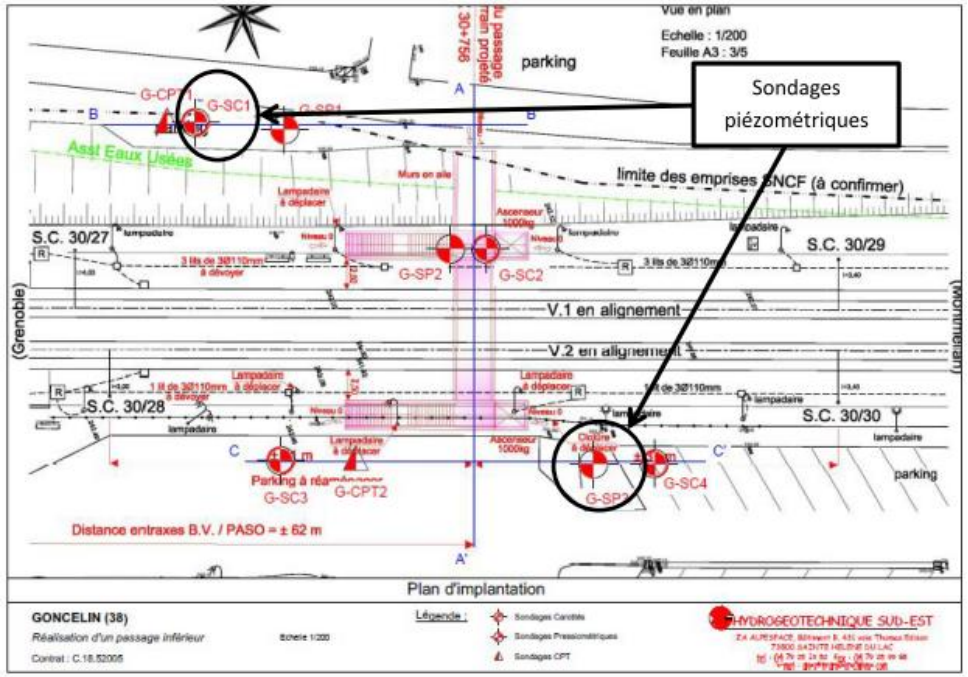


Essais	P1	P2	P3
Perméabilité (m/s)	7,08 E-06	3,50 E-05	3,24 E-06

Perméabilité moyenne : 1,51 E-05 m/s

Position de la nappe phréatique sur site fourni par la SNCF:

- Les deux piézomètres localisés dans le secteur d'étude (voir localisation ci-contre SC1 et SP3) présentent les niveaux de nappe suivant :
- SC1 : niveau NGF moyen à 235,09 m
- SP3 : niveau NGF moyen à 235,23m
- Topo projet : niveau NGF compris entre 238,26 m et 246,50 m côté Chartreuse et entre 240,94 et 242,52 côtés Belledonne.
- Selon le rapport de Géodéfis NPHE d'occurrence trentennale est de 237,37 m NGF IGN69



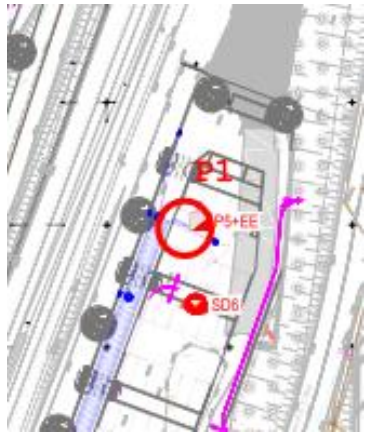
3. Notice hydraulique pour infiltration côté Belledonne
Hypothèses retenues

Ces éléments ont été complétés par des essais réalisés par Kaéna pour le compte du SMMAG :

Essais d'infiltration :
- Les résultats de 5 essais d'infiltration dans notre zone d'étude
- Les coefficients d'infiltration observés dans le secteur varient de 6,4E-06 à 2,5E-04 m/s, soit un sol perméable,
- Ces essais ont été réalisés à des profondeurs variant de 2,1 à 3,1 m.

Contexte hydrogéologique :
- Nappe alluviale puissante de l'Isère non rencontrée dans les sondages
- Niveau connu de la nappe aux alentours de la cote 235,3 l NGF.
- Circulations d'eau probables provenant du versant
- Rétentions d'eau sous forme de « poche » au sein des remblais.





Valeurs issues de mesures directes				
Unité/description	Essai réalisé	Sondage	Profondeur de l'essai	Coefficient de perméabilité k
Limon argilo-sableux marron à quelques graviers	Matsuo	P1	3.1 m	1×10^{-5} m/s
Limon argilo-sableux marron à quelques graviers		P2	2.1 m	1.6×10^{-5} m/s
Limon argilo-sableux marron à quelques graviers		P3	2.5 m	2.1×10^{-5} m/s
Limon argilo-sableux marron à quelques graviers		P4	2.9 m	2.5×10^{-4} m/s
Limon argilo-sableux marron à quelques graviers		P5	2.6 m	6.4×10^{-6} m/s

3. Notice hydraulique pour infiltration côté Belledonne

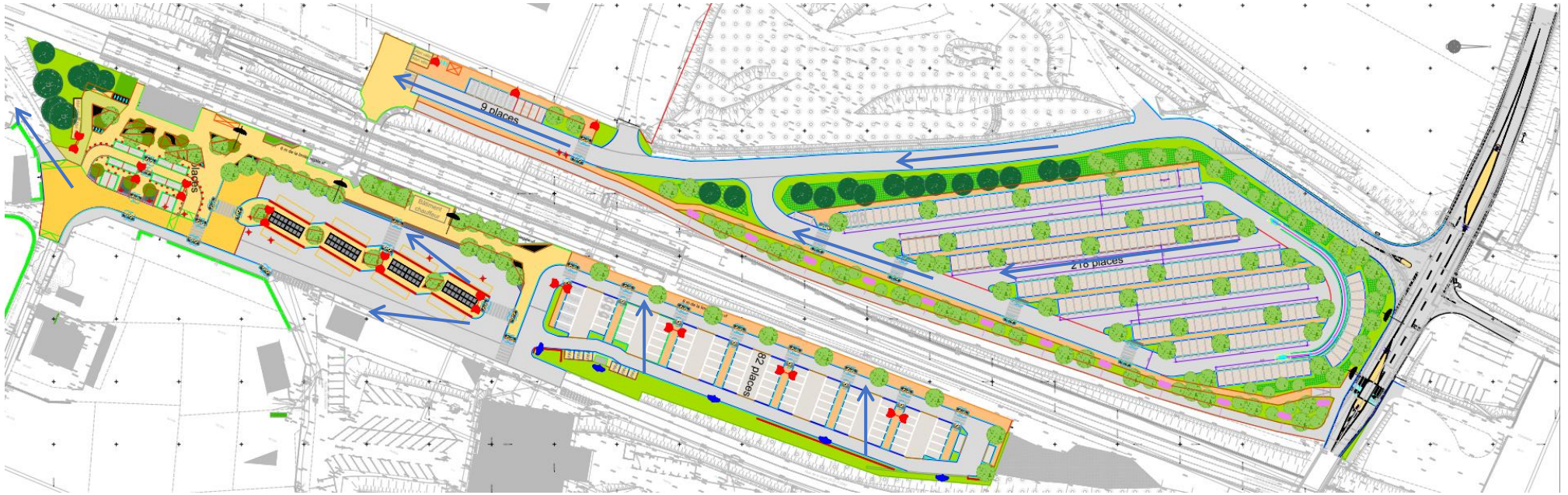
Objectifs

L'objectif de la gestion des eaux pluviales sur ce projet de PEM est la mise en place de solutions de rétention des eaux pluviales pour une pluie trentennale,

Le travail a pour but de :

- Quantifier le volume de pluie à stocker,
- Quantifier les zones de stockage qui peuvent être créées,
- Décrire succinctement les dispositifs de stockage envisagés.

Le fonctionnement hydraulique actuel ne sera pas modifié par le projet. Le parcours à moindre dommage est le suivant :



Sens d'écoulement de l'eau :

3. Notice hydraulique pour infiltration côté Belledonne

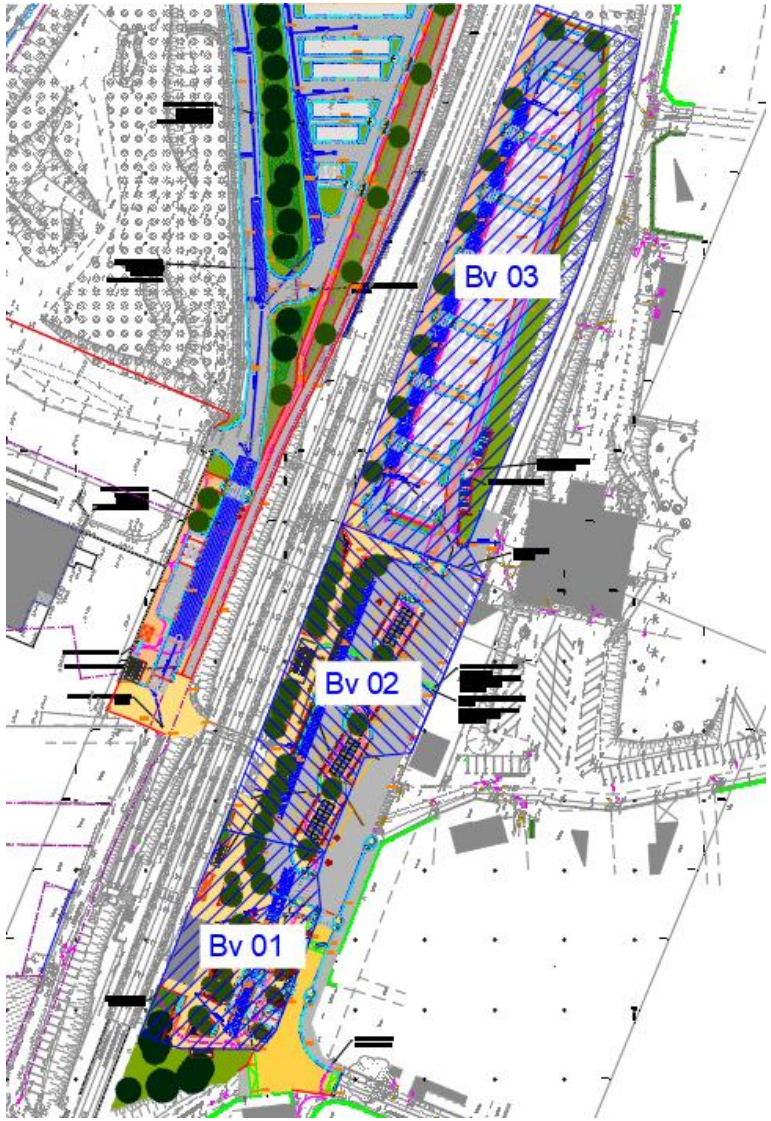
Détermination des bassins versants

Le périmètre de chaque sous-bassin versant est déterminé en considérant les points hauts et bas actuels.

La localisation des différents sous-bassins versants du projet est présentée ci-contre.

La surface active de chaque secteur est définie en appliquant un coefficient de ruissellement qui est fonction de la perméabilité des revêtements de surface.

Bassin versant considéré	Surface (m^2)	Coef de ruissellement	Sa = surface d'apport (m2)
Secteur 01	**2 100,00**	**0,80**	**1 680,00**
Secteur 02	**3 500,00**	**0,80**	**2 800,00**
Secteur 03	**5 900,00**	**0,80**	**4 720,00**
Total	**5 600,00**	**0,80**	**4 480,00**

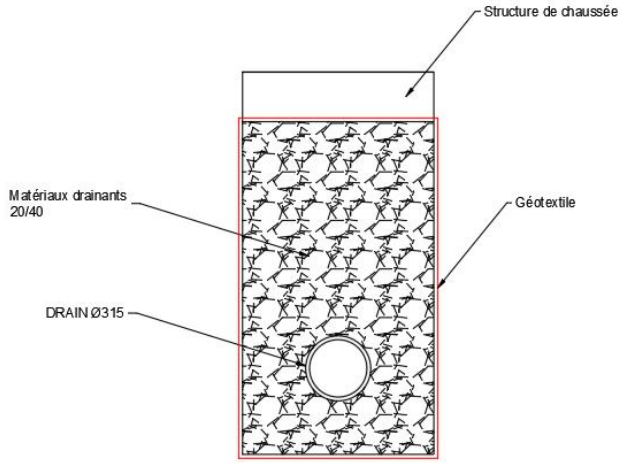


3. Notice hydraulique pour infiltration côté Belledonne

Définition des ouvrages hydrauliques

		GEOMETRIE							INFILTRATION			
Secteur	Ouvrages hudraulique	Largeur (m)	Linéaire cumulé (m)	Surface (m²)	Hauteur (m)	Volume Brut (m³)	coef de vide (%)	Volume Stocké (m³)	Surface infiltrante (m²)	Coef de colmatage (surface infiltrante)	Coef de perméabilité (m/s)	Débit d'infiltration (m³/s)
Secteur 1	Tranchées drainantes	3,5	50	175 m²	1,5 m	263 m³	30%	79 m³	325 m²	**0,5**	1,00,E-05	**1,63,E-03**
	Total	-	-	**175 m²**	-	**263 m³**	-	**79 m³**	**325 m²**	-	-	**1,63,E-03**
Secteur 2	Tranchées drainantes	2,5	70	175 m²	2,0 m	350 m³	30%	105 m³	455 m²	**0,5**	1,85,E-05	**4,21,E-03**
	Total	-	-	**175 m²**	-	**350 m³**	-	**105 m³**	**455 m²**	-	-	**4,21,E-03**
Secteur 3	Tranchées drainantes	2,5	110	275 m²	1,5 m	413 m³	30%	124 m³	605 m²	**0,5**	6,40,E-05	**1,94,E-02**
	Total	-	-	**275 m²**	-	**413 m³**	-	**124 m³**	**605 m²**	-	-	**1,94,E-02**

Le projet prévoit des tranchées drainantes pour l'infiltration des EP sur chaque secteur



Tranchée drainante

3. Notice hydraulique pour infiltration côté Belledonne

Dimensionnement à la trentennale – détermination du volume à infiltrer

					Calcul du volume de rétension nécéssaire T30 ans					
Bassin Versant	**Surfaces actives (m^2)**	**Surface infiltrante (surface du fond + surface latérales) (m^2)**	**Débit de fuite/Infiltration (m^3/s)**	**Calcul du Volume de stockage effectif**	**coef de Montana Grenoble - Philippeville Parapluie-Hydro**		**qs**	**Tm**	**hmax**	**Volume nécéssaire sans régulation**
					a	*b*				
Section 1	**1 680**	325	**1,6,E-03**	**79**	12,27	0,736	0,06	236,21	38,22	**64,21**
Section 2	**2 800**	455	**4,2,E-03**	**105**	12,27	0,736	0,09	129,77	32,63	**91,36**
Section 3	**4 720**	660	**2,1,E-02**	**149**	12,27	0,736	0,27	29,48	22,06	**104,14**
Totaux	**9 200**	**1 440**		**333**						**260**

3. Notice hydraulique pour infiltration côté Belledonne

Bilan du dimensionnement hydraulique

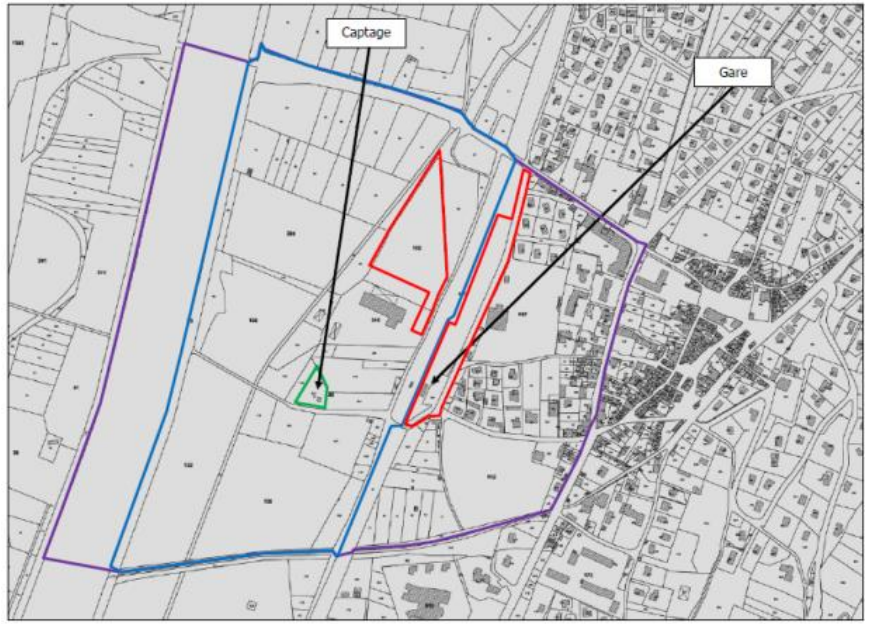
Bilan de stockage pour une pluie trentennale	Volume nécessaire	Volume Stocké	Ecart
Secteur 1	64 m³	79 m³	15 m³
Secteur 2	91 m³	105 m³	14 m³
Secteur 3	107 m³	124 m³	17 m³
Totaux	263 m³	308 m³	45 m³

Le dimensionnement hydraulique fonctionne pour une pluie d'occurrence trentennale.

4. Notice hydraulique pour la régulation côté Chartreuse

Contexte

« La commune de Goncelin utilise pour une partie importante de son alimentation en eau potable, les eaux de la nappe alluviale de l'Isère pompées au puits de l'Ilon au lieu-dit Les Terres du Pont, entre la voie ferrée et l'Isère. » Extrait du rapport d'étude sur les incidences hydrogéologiques du projet d'aménagement dans le secteur du captage AEP de l'Ilon du 11/07/2019 réalisé par GEODEFIS sollicité par la Communauté de Commune Le Grésivaudan.



Les périmètres de protection définis dans le rapport de l'hydrogéologue agréé (Philippe MICHAL) datant du 5 mai 2017 sont présentés ci-dessus avec :

- En vert : le périmètre de protection immédiat
- En bleu : le périmètre de protection rapproché
- En violet : le périmètre de protection éloigné
- En rouge : les deux périmètres du projet de pôle d'échange

Dans son avis de décembre 2020, l'Hydrogéologue Agréé mandaté par l'ARS affirme qu'il n'est pas envisageable, phase travaux et phase exploitation, de procéder à de l'infiltration d'eau pluviales à l'intérieur du PPR, quelque en soit l'origine, les volumes où le procédé d'infiltration.

4. Notice hydraulique pour la régulation côté Chartreuse

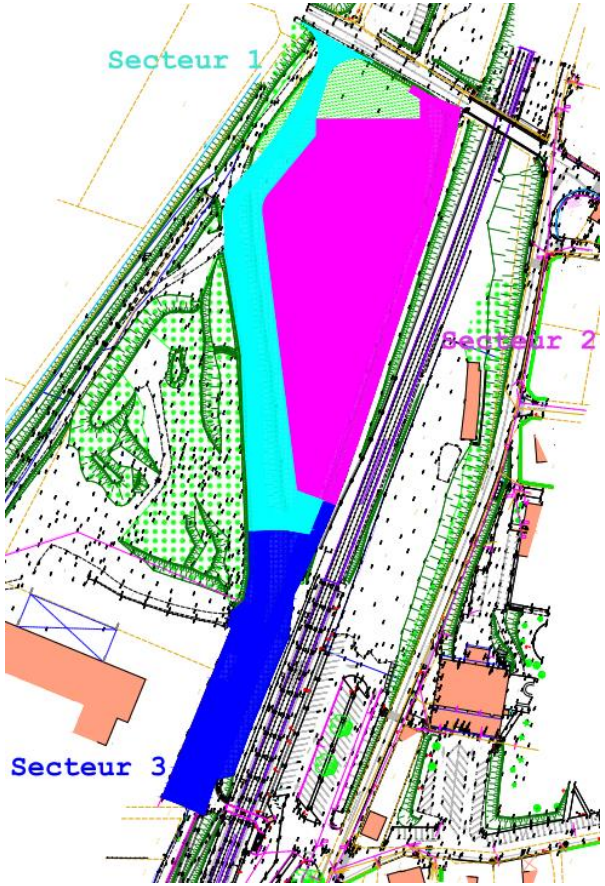
Hypothèses

Lors de la réalisation des travaux de PASO, SNCF Réseau a réalisé une étude pour mutualiser les évacuations des eaux pluviales entre le projet de PASO et le projet de PEM. L'évacuation des eaux pluviales se fera dans le ruisseau de Goncelin via une canalisation diam 300 et une station de relevage. Le débit de pointe produit par le bassin versant du projet de PEM est limité à 0.017 m³/s
Ces travaux ont été réalisés par SNCF Réseau dans le cadre des travaux du PASO.

Détermination des bassins versants

3 Bassins versants ont été définis pour le dimensionnement du volume de rétention.

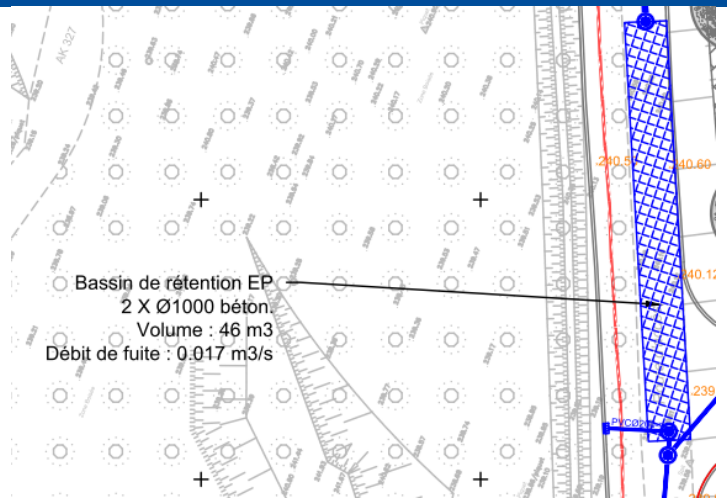
Bassin versant considéré	Surface (m^2)	Coef de ruissellement	Sa = surface d'apport (m2)
Secteur 01	**3 700,00**	**0,46**	**1 702,00**
Secteur 02	**9 600,00**	**0,91**	**8 736,00**
Secteur 03	**3 400,00**	**0,74**	**2 516,00**
Total	**13 300,00**	**0,78**	**10 438,00**



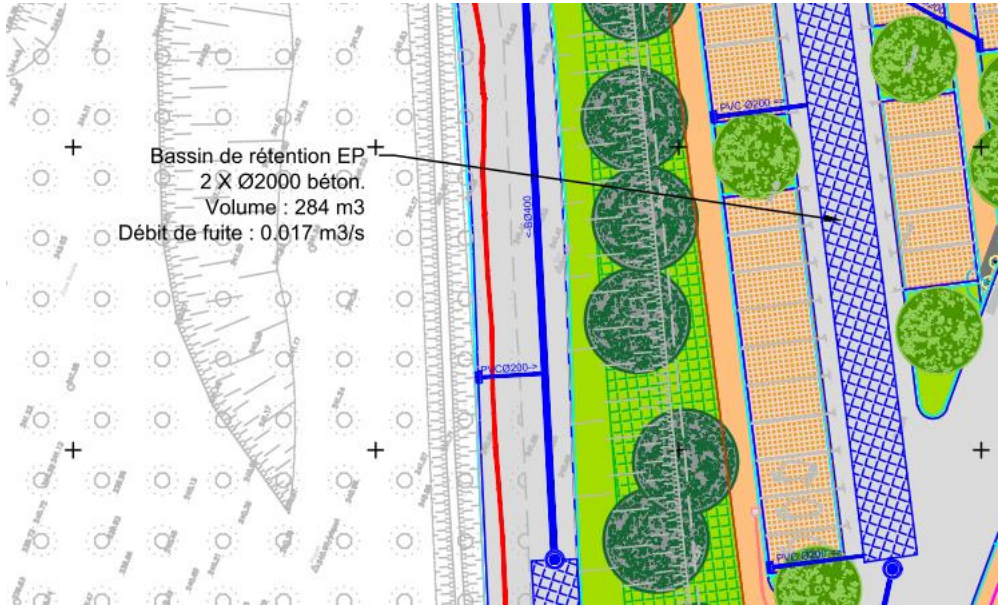
4. Notice hydraulique pour la régulation côté Chartreuse

Définition des ouvrages hydrauliques de rétention

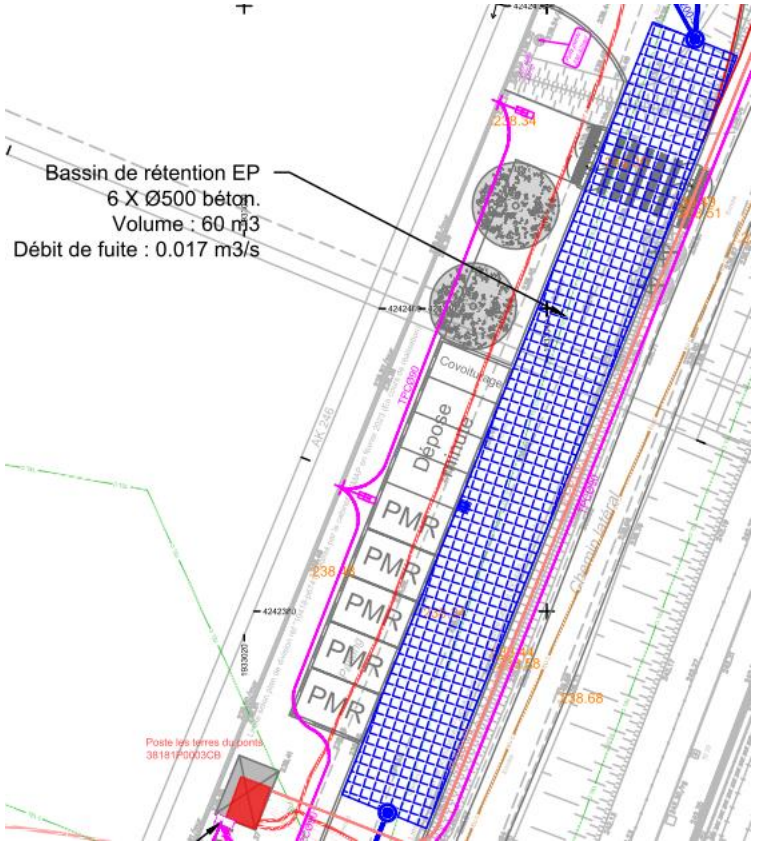
Secteur 1 :



Secteur 2 :



Secteur 3 :



4. Notice hydraulique pour la régulation côté Chartreuse

Bilan du dimensionnement de la rétention

Le dimensionnement du volume de rétention pour une pluie d'occurrence trentennale est le suivant :

Bilan de stockage pour une pluie trentennale	Volume nécessaire	Ouvrage de rétention	Volume Stocké	Ecart
Secteur 1	45 m³	2 x Ø1000	46 m³	1 m³
Secteur 2	284 m³	2 x Ø2000	284 m³	0 m³
Secteur 3	55 m³	6 x Ø500	60 m³	5 m³
Totaux	384 m³		390 m³	6 m³