

Monsieur le Président de l'Autorité Environnementale  
Ministère de la transition écologique, de la biodiversité et des  
négociations internationales sur le climat et la nature  
Inspection générale de l'environnement et du développement  
durable  
Autorité Environnementale  
92055 - La Défense CEDEX

A l'attention de **Monsieur Gilles CROQUETTE**  
– Chargé de mission - Rapporteur

Lyon, le 02 avril 2026

Référence : 2026/014

**Objet** : Recours gracieux formé à l'encontre de la décision n°F-084-25-C-0218 en date du 6 février 2026 – PEM de la gare de Sallanches-Combloux-Megève.

Monsieur le Président,

SNCF Gares & Connexions a déposé le 4 novembre 2025 une demande d'examen au cas par cas concernant le projet d'aménagement du pôle d'échanges multimodal de la gare de Sallanches-Combloux-Megève. Cette demande a fait l'objet, par courrier du 19 novembre 2025, d'une demande de compléments. Un mémoire en réponse à cette demande a été déposé le 8 janvier 2026, le dossier était alors jugé recevable.

Selon décision n°F-084-25-C-0218 en date du 6 février 2026 (annexée à la présente), votre Autorité a décidé de soumettre ce projet à évaluation environnementale.

**Par le présent courrier nous formons un recours gracieux à l'encontre de votre décision.**

En effet, vous trouverez ci-après l'ensemble des réponses aux interrogations restées en suspens dans votre décision et vous ayant conduit à solliciter une évaluation environnementale.

Ces éléments sont présentés ci-dessous.

## **INCIDENCES ECOLOGIQUES DU PROJET**

### **1.1 Sur les oiseaux**

Des habitats des oiseaux des milieux arborés étant détruits, la recommandation de l'Autorité Environnementale a été prise en compte, et l'impact sur les oiseaux des milieux arborés, dont le Serin Cini, **a été requalifié en fort (au lieu de modéré – cf. p.57 de la version 3 du rapport d'Ecotope en annexe 2 du présent courrier).**

En outre, **la mesure de plantation d'arbres et de haies, ne pouvant être considérée comme mesure de réduction ou de compensation puisque mise en œuvre après les travaux, a été requalifiée en mesure**

**d'accompagnement**, comme présenté en p.75 de la version 3 du rapport d'Ecotope en annexe 2 du présent courrier.

## 1.2 Sur les reptiles

Le mémoire en réponse à la demande de complément a été déposé le 8 janvier 2026. Ce mémoire en réponse indique que le projet ne peut garantir une planification des travaux en période favorable pour les reptiles. La raison est liée à un planning initialement très serré ne permettant pas d'augmenter la durée des travaux.

Depuis, le 29 janvier 2026, les partenaires institutionnels du projet ont décidé **de retarder de deux ans la mise en service du Pôle d'Echanges Multimodal**.

Ainsi, **la mesure MRTemp01 de préparation du chantier en période favorable aux oiseaux et aux reptiles pourra être strictement respectée, et réalisée sur les mois de septembre et octobre uniquement, permettant d'assurer un impact résiduel négligeable sur les reptiles.**

De plus, cette mesure MRTemp01 a été précisée (cf. p.72 de la version 3 du rapport d'Ecotope en annexe 2 du présent courrier) : durant la période favorable à la préparation du chantier, **une défavorabilisation des secteurs favorables aux espèces à enjeu, notamment les reptiles, sera réalisée (démolition des bâtiments existants, décapage de l'emprise du projet) pour supprimer les habitats favorables (zones minérales) et rendre la zone impropre à la réinstallation de ces espèces. Des habitats de substitution pour les reptiles, attractifs et pérennes resteront disponibles à proximité immédiate.** Plusieurs linéaires de voies ferrées avec du basalte, non utilisées pendant la durée des travaux, ne seront pas touchés par ceux-ci. Cela constitue un milieu idéal pour ces reptiles.

Ainsi, les surfaces d'habitats disponibles pour les reptiles seront réduites en phase travaux. Cependant, la densité d'espèce recensée est suffisamment faible pour permettre une cohabitation des individus au sein de ces milieux favorables. Pour rappel, 6 individus de Léopard des murailles ont été détectés. Aussi, le Léopard des murailles devrait être en mesure de s'adapter à ces milieux si cela s'avérait nécessaire. **L'état actuel des populations resterait donc inchangé en cas de perte d'habitats au niveau local.**

Les mesures ci-dessus concernent la phase travaux. **Rappelons que la mesure MRTec04 de création de tas de pierriers (cf. p.70 de la version 3 du rapport d'Ecotope en annexe 2 du présent courrier), permettra, à terme, de favoriser à nouveau l'installation de reptiles en recréant des conditions favorables sur les zones impactées durant les travaux.**

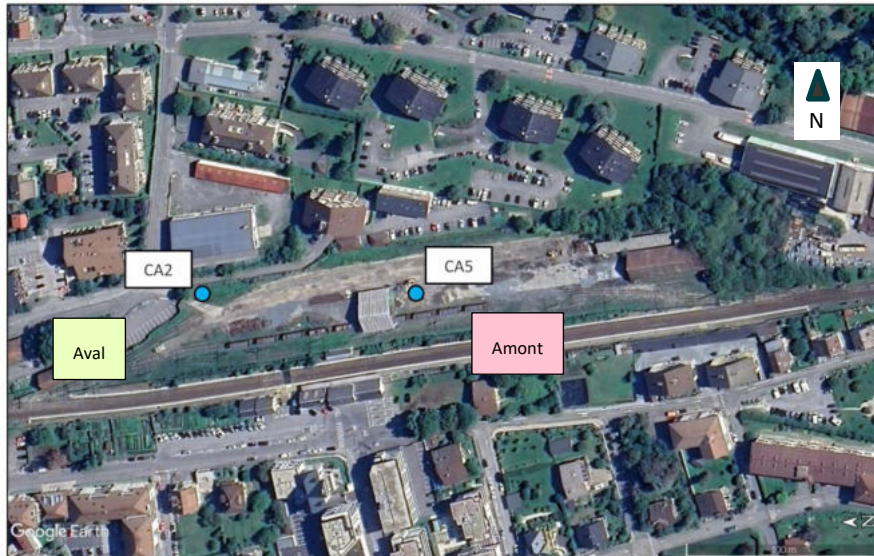
## INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES ET SOLS POLLUES

Le rapport sites & sols pollués de Géaupole, joint en annexe au mémoire en réponse envoyé le 8 janvier 2026, et datant de mai 2025, concluait à la recommandation de réaliser des investigations complémentaires, sur les sols et les eaux souterraines, pour déterminer l'étendue de la pollution en hydrocarbures mise en évidence et le risque de migration vers les eaux souterraines.

Pour suivre cette recommandation, **SNCF Gares & Connexions a fait réaliser à l'hiver 2025-2026 un diagnostic pollution complémentaire afin de déterminer l'étendue de la pollution en hydrocarbures relevée au droit du sondage CA5, seul sondage ayant montré, lors de la première campagne, une teneur en hydrocarbure qualifiée de pollution.** Ce diagnostic complémentaire, alors en cours de réalisation, n'a pas été mentionné dans le mémoire en réponse rendu le 8 janvier 2026.

## 2.1 Inventaires complémentaires sur les eaux souterraines

Le piézomètre CA5 ne présentant pas une hauteur d'eau suffisante pour être prélevé, un prélèvement d'eau a été réalisé au droit du piézomètre CA2, situé 110 m plus au Nord, et en aval hydraulique par rapport au CA5. Les niveaux d'eau relevés dans CA2 et CA5 ce jour-là se situent à plus de 7 m en-dessous du TN (Terrain Naturel).

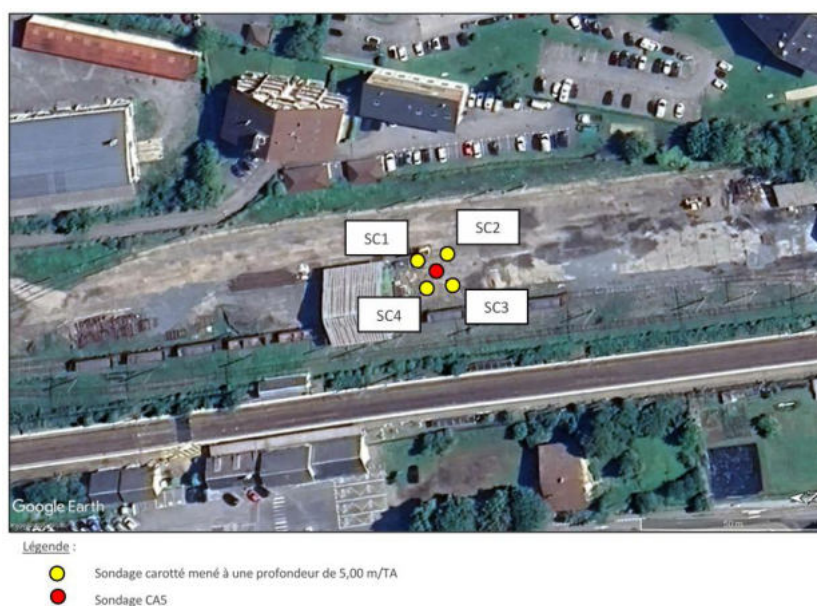


*Localisation des points CA5 et CA2 (source : GEAUPOLE)*

Les analyses en laboratoire de l'échantillon font ressortir l'absence de pollution en hydrocarbures et en métaux lourds au niveau de CA2 dans les eaux souterraines en aval hydraulique du point de pollution CA5.

## 2.2 Inventaires complémentaires sur les sols

Quatre sondages carottés de 4,0 m de profondeur, notés SC1 à SC4, ont été réalisés mi-janvier 2026 dans un rayon de 5 m autour du point CA5, afin de délimiter horizontalement et verticalement la pollution autour de ce point.



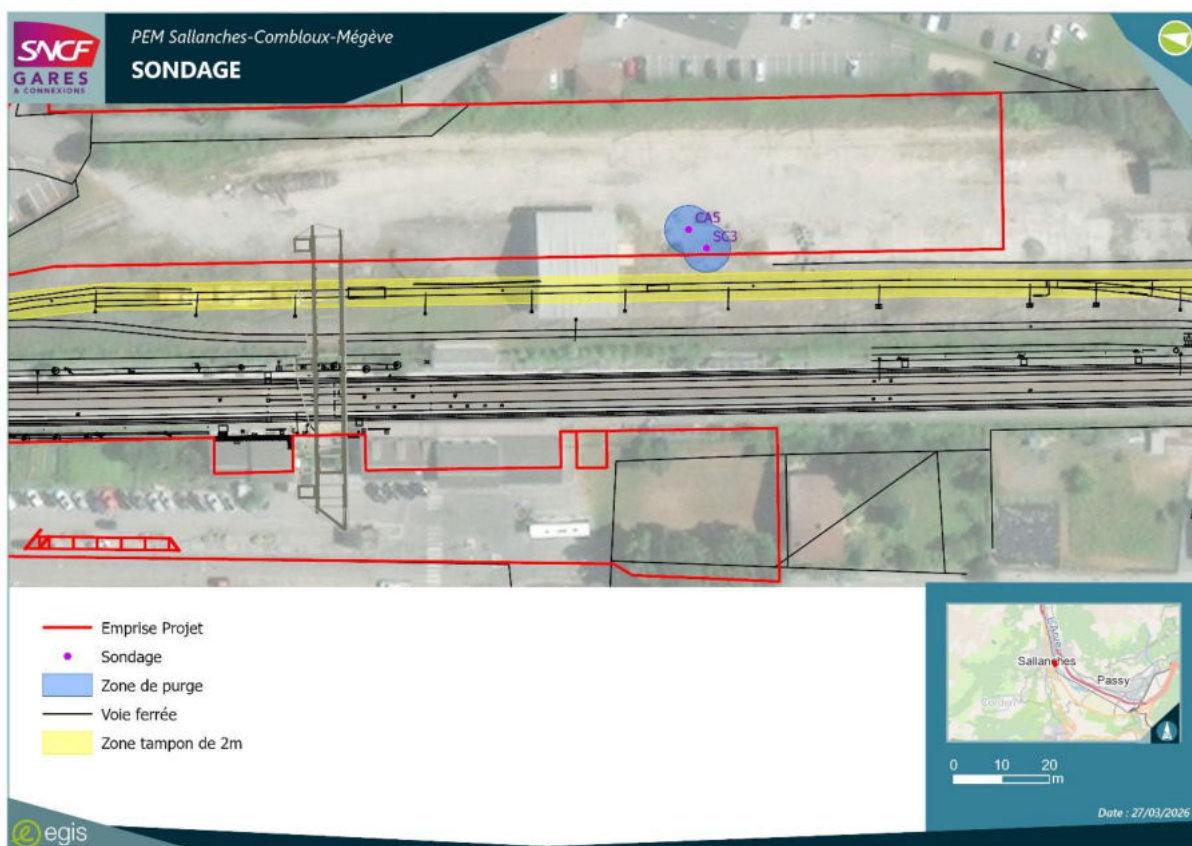
*Localisation des points sondages carottés réalisés dans un rayon de 5m de CA5 (source : GEAUPOLE)*

Aucune trace d'humidité ni arrivée d'eau n'a été relevée au droit de l'ensemble des sondages réalisés.

16 échantillons ont ensuite été réalisés (4 par sondage) et analysés en laboratoire. **Les résultats de ces analyses ont permis de localiser une seule anomalie de concentration, en hydrocarbures totaux sur la partie superficielle (0,00 – 0,30 cm) de SC3 (HCT = 370 mg/kg). La pollution est donc superficielle et localisée.**

Dans le cadre des travaux, le protocole suivant sera mis en place, conformément aux recommandations des experts de GEAUPOLE :

- Une purge sera réalisée (pelle + camion) dans un rayon de 5 m autour de CA5 et de SC3, dans la limite de l'emprise des zones décapées dans le cadre du chantier (soit jusqu'à 2 m environ de la voie ferrée située à l'Ouest du secteur considéré - cf. localisation de la zone à purger ci-dessous), et sur 1 m de profondeur.



*Localisation de la zone à purger autour de CA5 et SC3 (source : EGIS)*

- Les matériaux issus de cette purge seront évacués vers un ISDND. Le choix d'une évacuation en ISDND est fait en raison du dépassement du seuil d'admissibilité en ISDI pour les hydrocarbures totaux sur les échantillons prélevés sur le CA5. Les échantillons complémentaires réalisés autour du CA5 montrent des taux permettant une évacuation en ISDI.
- 6 analyses hydrocarbures à minima seront réalisés dans la fouille : 4 sur les parois (une dans chaque direction) et 2 en fond de fouille.
- En complément, une analyse au PID pourra être réalisée in situ dans la fouille afin de détecter la présence de composés volatils.

- Si les résultats des analyses ne montrent pas d'anomalie de concentration, alors les matériaux issus du décapage dans le cadre des travaux pourront être évacués vers une ISDI ou vers des filières agréées, en favorisant leur valorisation.
- En cas de présence d'une anomalie, des purges et analyses itératives complémentaires seront à réaliser.

Lors des travaux, de façon générale, il conviendra également de :

- Faire porter aux travailleurs sur site les équipements de protection individuelle (EPI) adéquats (chaussures de sécurité, gants, casques, masques...) afin d'éviter toute exposition aux polluants au moment des travaux ;
- Respecter les règles de sécurité, notamment dans le cadre de la protection de l'environnement. Il sera nécessaire en cas de présence de matériaux pollués ou suspects :
  - de sécuriser le lieu (clôtures, bâches de protection...) ;
  - d'éviter de travailler par temps venteux ou pluvieux ;
  - de bâcher les véhicules sortant du chantier jusqu'à la zone de dépôt en ISD.

Ces inventaires complémentaires ont fait l'objet du rapport de diagnostic de pollution complémentaire présenté dans son intégralité en annexe 3 au présent document.

A noter que des investigations complémentaires sur les sols (étude type G2 PRO) seront menées préalablement aux travaux en phase Etudes PRO.

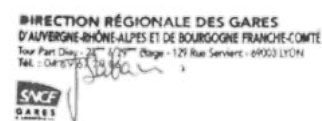
A la lumière de ces différents éléments complémentaires permettant :

- le strict respect des mesures complétées d'évitement, de réduction et d'accompagnement écologiques, **permettant d'assurer un impact négligeable du projet sur la biodiversité,**
- **de connaître l'étendue de la pollution en hydrocarbures, qui s'avère superficielle et localisée, et de mettre en place un protocole de gestion des terres polluées pendant les travaux, adapté à cette pollution,**

Nous vous demandons de bien vouloir procéder au retrait de votre décision du 6 février 2026 n° F-084-25-C-218 et de lui substituer une décision dispensant le projet de pôle d'échanges multimodal de la gare de Sallanches–Combloux–Megève de la réalisation d'une évaluation environnementale.

Je vous prie de bien vouloir agréer, Monsieur le Président, nos respectueuses salutations.

Madame Julie SALAÜN  
Directrice de Projet



- **Annexe\_1\_La décision contestée**
- **Annexe\_2\_Rapport ECOTOPE mis à jour**
- **Annexe\_3\_Rapport d'investigations complémentaires GEAUPOLE**

# **ANNEXE 1**

**DECISION N°F-084-25-C-0218**

**DU 6 FEVRIER 2026**



**Autorité environnementale**

**Décision de l'Autorité environnementale, après examen au cas par cas, sur l'aménagement du pôle d'échanges multimodal (PEM) de la gare de Sallanches-Combloux-Megève**

n° : F-084-25-C-0218

Décision n° F-084-25-C-218 en date du 6 février 2026

**Décision du 6 février 2026**  
**après examen au cas par cas**  
**en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement**

Le président de la formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable ;

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, modifiée par la directive 2014/52/UE du 16 avril 2014, notamment son annexe III ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 122-1, R. 122-2, R. 122-3-1 et R. 122-3 ;

Vu le décret n° 2022-1025 du 20 juillet 2022 substituant la dénomination « Inspection générale de l'environnement et du développement durable » à la dénomination « Conseil général de l'environnement et du développement durable », et notamment son article 6 ;

Vu le décret n° 2022-1165 du 20 août 2022 portant création et organisation de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable ;

Vu le règlement intérieur de la formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable adopté le 20 octobre 2022 ;

Vu l'arrêté du 16 janvier 2023 du ministre de la Transition écologique et de la cohésion des territoires modifiant l'arrêté du 12 janvier 2017 fixant le modèle du formulaire de la « demande d'examen au cas par cas » en application de l'article R. 122-3-1 du code de l'environnement.

Vu la décision prise par la formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable dans sa réunion du 31 mai 2017 portant exercice des délégations prévues à l'article 17 du décret n° 2015-1229 du 2 octobre 2015 modifié relatif au Conseil général de l'environnement et du développement durable ;

Vu la demande d'examen au cas par cas (y compris ses annexes) enregistrée sous le numéro n° F-084-25-C-0218, présentée par SNCF Gares & Connexions, relative à l'aménagement du pôle d'échanges multimodal (PEM) de la gare de Sallanches-Combloux-Megève, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 8 janvier 2026.

**Considérant la nature du projet,**

- le projet d'aménagement du PEM de la gare de Sallanches-Combloux-Megève a pour objectif de :
  - o répondre aux besoins induits par l'afflux des voyageurs (366 452 voyageurs en 2023),
  - o faciliter l'accès à tous les modes de déplacement (nouveaux arrêts de bus, stationnement vélo) en reliant la gare au quartier du centre-ville,
  - o créer 159 places de stationnement pour répondre à un besoin de rabattement pour les voitures,
  - o retrouver de l'espace pour mieux accueillir les usagers du PEM,
- le projet concerne une surface totale de 1,2 ha et comprend :
  - o la construction d'une gare routière sur une surface de 5 630 m<sup>2</sup>, comprenant six quais avec abris bus, en remplacement de la voie de service actuelle,
  - o la création d'une passerelle piétonne qui desservira les quais et reliera la gare routière au parvis,
  - o la création d'un nouveau parking au sol coté hôpital (102 places sur une surface de 2 850 m<sup>2</sup>),
  - o la création d'un parking de courte durée (environ 21 places sur une surface de 1 050 m<sup>2</sup>),
  - o la création d'un parking réservé aux abonnés du train (36 places sur une surface de 1 010 m<sup>2</sup>),

- l'aménagement d'une aire de stationnement taxi sur la voirie,
- le réaménagement du parvis existant avec la suppression des flux routiers, ainsi que sa végétalisation,
- la création d'une consigne à vélo et l'implantation d'arceaux vélo,
- l'amélioration du confort du bâtiment voyageur,
- il est prévu d'utiliser les voies de service comme zone privilégiée pour les installations de chantier,
- des démolitions de bâti sont prévues ponctuellement,
- pour les appuis de la passerelle situés du côté de la voie principale, des dispositifs temporaires de blindage et de soutènement sont envisagés ; pour les autres zones, une dépose partielle des voies est envisagée afin de permettre l'aménagement de talus,
- des interruptions temporaires de circulation (ITC) ponctuelles seront nécessaires et la durée des travaux de nuit est estimée à 38 semaines entre mars 2027 et avril 2029,
- le projet est soumis à permis d'aménager, à une demande au titre de la législation sur l'eau et à une concertation publique au titre du code de l'urbanisme ; il est concerné par l'application de la « loi Montagne » ;

#### **Considérant la localisation du projet,**

- l'aire d'étude, qui intègre une zone de 500 m de part et d'autre du projet de réaménagement de la gare :
  - se trouve en partie dans la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znieff) de type II n° 820031533 « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes »,
  - comprend 13 emprises de sites et sols pollués, le site le plus proche de la gare est une ancienne station-service,
- la zone du projet se trouve sur des emprises artificialisées,
- la commune de Sallanches fait l'objet d'un plan de prévention des risques naturels (avalanches, mouvements de terrain, inondations et crues torrentielles) et le projet est situé en zone blanche pour le risque de remontée de nappe (zone de risque négligeable constructible),
- la gare se trouve :
  - à 640 m du site classé du « Vieux pont de Saint-Martin-sur-Arve et sa croix » sur la commune de Sallanches,
  - à 3 km des sites Natura 2000 « Les Aravis » (zone spéciale de conservation FR8201701 et zone de protection spéciale FR8212023) et à 4,5 km des sites Natura 2000 « Haut Giffre » (zone spéciale de conservation FR8201700 et zone de protection spéciale FR8212008) ;

#### **Considérant les incidences prévisibles du projet sur l'environnement, la santé humaine et les mesures et caractéristiques destinées à éviter ou réduire ces incidences :**

- le projet générera plus de déblais que de remblais, les volumes de déblais sont estimés à 7 500 m<sup>3</sup> pour les terrassements et 3 850 m<sup>3</sup> pour les démolitions des structures de chaussée,
- les analyses réalisées sur les sols ont mis en évidence une pollution du site en hydrocarbures totaux :
  - il est prévu d'évacuer un volume de 2 400 m<sup>3</sup> de terres polluées admissibles *a priori*, au vu des premières analyses réalisées, dans des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND)
  - le diagnostic de pollution recommande par ailleurs « la réalisation d'investigations complémentaires, sur les sols et les eaux souterraines pour déterminer l'étendue de la pollution en hydrocarbures mise en évidence, dont l'origine demeure incertaine (exploitation du site SNCF ou en lien avec des anciennes cuves enterrées à proximité) »,

- le diagnostic écologique réalisé a notamment mis en évidence :
  - o dans le cas de la flore, la présence importante d'espèces exotiques envahissantes,
  - o des enjeux très forts pour les oiseaux (compte tenu en particulier de la présence du Serin cini à proximité du périmètre d'étude rapproché), moyens pour les reptiles (observation du Lézard des murailles au sein du périmètre rapproché) et les mammifères terrestres (contexte favorable pour l'Écureuil roux) et faibles pour les chauves-souris (zone de chasse uniquement),
  - o des impacts bruts du projet très forts pour le groupe des oiseaux des milieux arborés, forts pour les groupes des oiseaux des milieux semi-ouverts et des reptiles, moyens pour les groupes des oiseaux des milieux anthropiques et les chauves-souris et négligeables pour les autres groupes faunistiques,
- les mesures d'évitement et de réduction prévues pour les milieux naturels comprennent notamment la délimitation précise des emprises et le balisage des milieux à sauvegarder, l'adaptation de la période des travaux, l'installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune et des actions préventives et curatives pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes,
- la plantation de 33 arbres et de 140 m de haies est présentée en tant que mesure de réduction, bien qu'il s'agisse *a priori* d'une mesure de compensation, puisqu'elle vise à reconstituer des habitats des oiseaux des milieux arborés et semi-ouverts qui seront détruits, ceci devrait conduire à requalifier les incidences brutes,
- étant noté que le maître d'ouvrage n'envisage pas de mettre en œuvre complètement à ce stade la recommandation formulée dans le diagnostic écologique au sujet de l'évitement temporel dans la mesure où les périodes défavorables pour les reptiles ne seraient pas totalement évitées,
- les incidences résiduelles du projet pour la faune flore sont qualifiées de non notables, à l'exception des incidences sur les reptiles qui ne sont pas qualifiées dans le dossier,
- il est prévu, du fait de la création de parkings, de la gare routière, de la passerelle piétonne au-dessus des voies ferrées, une augmentation de trafic routier sur la rue de l'hôpital, seule voie d'accès au PEM côté est et une diminution du trafic, rue Jeanne d'Arc, devant la gare ; aucune incidence brute notable liée à l'évolution du trafic routier n'est identifiée,
- certains travaux seront à l'origine de nuisances sonores et de vibrations (dépose de voies ferrées, décaissement pour les piliers de passerelle et les fosses des ascenseurs, grutage de la passerelle, travaux pour les voiries et les réseaux, travaux paysagers (plantation d'arbres)) :
  - o la réalisation des travaux de jour sera privilégiée,
  - o les travaux de nuit identifiés comme les plus bruyants concernent la réalisation des fondations profondes par micropieux, sur une durée de six semaines entre fin janvier et début mars 2028 ; il est notamment prévu l'utilisation de matériels performants en termes d'émissions sonores afin de réduire les nuisances ainsi qu'une communication vis-à-vis des riverains,
- les parkings et les éclairages de voirie génèreront de la luminosité, le principe général retenu est de ne pas avoir recours à de l'éclairage supplémentaire et, en cas d'impossibilité, de proscrire les lumières vaporeuses, de prévoir des éclairages nocturnes orientés vers le bas, de ne pas éclairer la végétation environnante ou limiter la réverbération, d'utiliser des lumières de couleur jaune ambré ou des lampes à sodium et de prévoir des éclairages non permanents (déclenchés par détecteur de mouvement sur les points stratégiques),
- la passerelle piétonne sera réalisée en structure bois-métal afin notamment de réduire les émissions de gaz à effet de serre liées à la construction ;

#### Concluant que :

au vu de l'ensemble des informations fournies par le maître d'ouvrage, des éléments évoqués ci-avant et des autres informations et contributions portées à la connaissance de l'Ae à la date de la présente décision, l'aménagement du pôle d'échanges multimodal (PEM) de la gare de Sallanches-Combloux-Megève est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et sur la santé humaine au sens de l'annexe à l'article R. 122-3-1 du code de l'environnement (Annexe III de la directive susvisée n°2014/52/UE du 16 avril 2014).

## Décide :

### Article 1<sup>er</sup>

En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, et sur la base des informations fournies par le maître d'ouvrage, le projet l'aménagement du pôle d'échanges multimodal (PEM) de la gare de Sallanches-Combloux-Megève n° F 084-25-C-0218, est soumis à évaluation environnementale.

Les objectifs spécifiques poursuivis par la réalisation de cette évaluation environnementale sont ceux explicités dans les motivations de la présente décision et concernent notamment l'analyse de la pollution des sols et les incidences du projet pour les oiseaux et les reptiles et la définition de mesures associées d'évitement, de réduction et si besoin de compensation.

Ces objectifs s'expriment sans préjudice de l'obligation pour la personne publique responsable de respecter le contenu de l'évaluation environnementale telle que prévue par l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

### Article 2

La présente décision, délivrée en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement, ne dispense pas des autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

### Article 3

La présente décision sera publiée sur le site Internet de la formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable.

Fait à La Défense, le 6 février 2026

Le président de la formation d'autorité environnementale



Laurent Michel

## Voies et délais de recours

La présente décision peut faire l'objet d'un recours gracieux formé dans un délai de deux mois à compter de sa notification ou de sa mise en ligne sur internet.

Lorsqu'elle soumet un projet à étude d'impact, la présente décision peut également faire l'objet d'un recours contentieux formé dans les mêmes conditions. Sous peine d'irrecevabilité de ce recours, un recours administratif préalable est obligatoire (RAPO) conformément aux dispositions du V de l'article R. 122-3 du code de l'environnement. Ce recours suspend le délai du recours contentieux.

Le recours gracieux ou le RAPO doit être adressé à :

Monsieur le président de l'Autorité environnementale  
Ministère de la transition écologique, de la biodiversité et des négociations internationales sur le climat et la nature  
Inspection générale de l'environnement et du développement durable  
Autorité environnementale  
92055 La Défense CEDEX

Le recours contentieux doit être formé dans un délai de deux mois à compter du rejet du RAPO. Il doit être adressé à :

Monsieur le président du tribunal administratif de Cergy-Pontoise  
2-4 Boulevard de l'Hautil  
BP 30 322  
95 027 Cergy-Pontoise CEDEX

La décision dispensant d'évaluation environnementale rendue au titre de l'examen au cas par cas ne constitue pas une décision faisant grief mais un acte préparatoire ; elle ne peut faire l'objet d'un recours contentieux direct, qu'il soit administratif, préalable au contentieux et suspensif du délai de recours contentieux, ou contentieux. Comme tout acte préparatoire, elle est susceptible d'être contestée à l'occasion d'un recours dirigé contre la décision ou l'acte autorisant, approuvant ou adoptant le projet.

**ANNEXE 2**

**RAPPORT MIS A JOUR**

**ECOTOPE**

**AREP**

**SNCF**

**GARES  
& CONNEXIONS**

Restructuration de la gare SNCF  
Diagnostic écologique et mesure ER

Sallanches (74)

Ecotope Flore Faune

2026

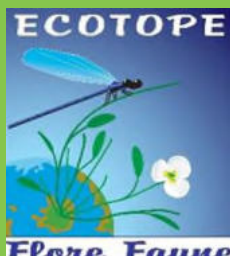




DIRECTION REGIONALE DES GARES AURA & BFC - DEV

Version 3 du rapport, en date du 17/03/2026

*La méthodologie d'étude, en particulier les méthodes de hiérarchisation et d'analyse sont propriétés d'Ecotope et toute utilisation même détournée est interdite*



Écotope Flore Faune

Bureau spécialisé dans l'étude des milieux naturels

SARL au capital de 40 000 €  
R.C.S. Bourg en Bresse 51380001100027  
TVA intracommunautaire FR 11513800011

138 Rue des écoles 01150 Villebois  
Tél. : 04.74.36.66.38  
[www.ecotope-flore-faune.com](http://www.ecotope-flore-faune.com)

## Sommaire

<b>SOMMAIRE</b>	<b>2</b>
<b>INDEX DES FIGURES</b>	<b>4</b>
<b>INDEX DES TABLEAUX</b>	<b>4</b>
<b>I. CONTEXTE GENERAL DE L'ETUDE</b>	<b>6</b>
I.A Localisation générale	6
<b>II. DIAGNOSTIC INITIAL</b>	<b>7</b>
II.A Note méthodologique	7
II.A.1 Définition du périmètre d'étude	7
II.A.2 Localisation du périmètre d'étude	8
II.A.3 Dates de passage	9
II.B Contexte écologique	9
II.B.1 Zones réglementaires	9
II.B.2 Zones d'inventaires	11
II.B.3 Continuités écologiques	13
II.C Synthèse des inventaires de terrain	17
II.C.1 Note sur la méthodologie de hiérarchisation des enjeux	17
II.C.2 Étude des habitats naturels	18
II.C.3 Étude de la flore	32
II.C.4 Étude de la faune	36
II.C.5 Synthèse des enjeux et sensibilités écologiques à date	50
<b>III. LE PROJET INITIAL</b>	<b>53</b>
<b>IV. IMPACTS BRUTS DU PROJET AVANT MESURES</b>	<b>54</b>
IV.A Impacts bruts sur la flore et les habitats	54
IV.A.1 Impacts directs	54
IV.A.2 Impacts indirects : Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces exotiques envahissantes	55
IV.B Evaluation des impacts bruts du projet sur la faune	56
IV.B.1 Évaluation des impacts sur les oiseaux	56
IV.B.2 Évaluation des impacts sur les reptiles	58
IV.B.3 Évaluation des impacts sur les chiroptères	59
IV.B.4 Évaluation des impacts sur les autres groupes faunistiques	60
IV.C Synthèse de l'évaluation des impacts bruts	61
<b>V. MESURE D'EVITEMENT PAR ADAPTATION DU PROJET</b>	<b>63</b>
<b>VI. MESURES DE REDUCTION D'IMPACT</b>	<b>63</b>
VI.A Synthèse des mesures de réduction d'impact	63
VI.B Mesures de réduction géographique (type R1)	65
VI.C Mesures de réduction technique (type R2)	66
VI.D Mesures de réduction temporelle (type R3)	72
VI.E Planning des mesures de réduction	73
VI.F Mesures d'accompagnement	75
VI.G Carte des mesures de réduction et d'accompagnement	76
<b>VII. IMPACTS RESIDUELS</b>	<b>77</b>
VII.A Le projet retenu	77
VII.B Impacts résiduels sur la flore et les habitats	78
VII.B.1 Impacts directs	78
VII.C Evaluation des impacts résiduels du projet sur la faune	79
VII.C.1 Évaluation des impacts résiduels sur les oiseaux	79
VII.C.2 Évaluation des impacts résiduels sur les reptiles	82
VII.C.3 Évaluation des impacts résiduels sur les chiroptères	83
VII.C.1 Evaluation des impacts résiduels sur les autres taxons	83
<b>VIII. SYNTHÈSE DE LA SEQUENCE EVITER REDUIRE ET CONCLUSION</b>	<b>85</b>
<b>IX. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT</b>	<b>87</b>
IX.A Actions de gouvernance / sensibilisation / communication (type A6)	87
IX.A.1 Actions de gouvernance	87
<b>X. MESURES DE SUIVI</b>	<b>88</b>

X.A MS 01 : Suivi des mesures	88
<b>XI. SYNTHÈSE ET COUT DES MESURES</b>	<b>89</b>
<b>XII. CONCLUSION</b>	<b>91</b>
<b>XIII. BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>92</b>
<b>XIV. ANNEXES</b>	<b>93</b>
XIV.A Annexe 1 : Liste floristique	93

## Index des figures

Figure 1.	Localisation générale de la zone d'étude .....	6
Figure 2.	Localisation du périmètre d'étude .....	8
Figure 3.	Localisation des zones d'inventaire .....	12
Figure 4.	Principe de fonctionnement TVB - Extrait du SRCE Rhône-Alpes, octobre 2013.....	14
Figure 5.	Extrait cartographique du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes (Région AuRA, 2020) ...	15
Figure 6.	Cartographie des habitats naturels .....	20
Figure 7.	Localisation de la flore invasive .....	35
Figure 8.	Carte de localisation des oiseaux patrimoniaux.....	40
Figure 9.	Fonctionnalités écologiques de l'avifaune des milieux anthropiques (repos et reproduction)	41
Figure 10.	Fonctionnalités écologiques de l'avifaune des milieux arborés (repos et reproduction)	42
Figure 11.	Fonctionnalités écologiques de l'avifaune des milieux semi-ouverts (repos et reproduction)	43
Figure 12.	Carte de localisation des reptiles.....	46
Figure 13.	Fonctionnalités écologiques des reptiles (repos et reproduction).....	47
Figure 14.	Carte de synthèse des enjeux écologiques.....	52
Figure 15.	Localisation du périmètre travaux .....	53
Figure 16.	Carte des mesures de réduction et d'accompagnement.....	76
Figure 17.	Localisation du périmètre projet retenu.....	77

## Index des tableaux

Tableau 1	Tableau de synthèse des prospections .....	9
Tableau 2	Synthèse du contexte écologique .....	16
Tableau 3	Codes hiérarchisant les enjeux de protection et de conservation des espèces.....	17
Tableau 4	Méthodologie de hiérarchisation des enjeux habitats naturels.....	18
Tableau 5	Synthèse des habitats naturels .....	31
Tableau 6	Synthèse des statuts de protection et de conservation des oiseaux .....	36
Tableau 7	Synthèse des statuts de protection et de conservation des mammifères terrestres..	44
Tableau 8	Synthèse des statuts de protection et de conservation des reptiles.....	45
Tableau 9	Synthèse des statuts de protection et de conservation des rhopalocères.....	48
Tableau 10	Synthèse des statuts de protection et de conservation des orthoptères .....	49
Tableau 1.	Estimation des surfaces d'habitats impactées.....	54
Tableau 2.	Type et intensité de l'impact pour l'avifaune des milieux anthropiques.....	56
Tableau 3.	Type et surface d'habitat impactés pour les oiseaux des milieux anthropiques.....	57
Tableau 4.	Type et intensité de l'impact pour l'avifaune des milieux arborés.....	57
Tableau 5.	Type et surface d'habitat impactés pour les oiseaux des milieux arborés (repos et reproduction)	57
Tableau 6.	Type et intensité de l'impact pour l'avifaune des milieux semi-ouverts .....	57
Tableau 7.	Type et surface d'habitat impactés pour les oiseaux des milieux semi-ouverts (repos et reproduction)	58

Tableau 8.	Type et intensité de l'impact pour les reptiles .....	58
Tableau 9.	Surfaces d'habitats impactés pour les reptiles (repos et reproduction) .....	58
Tableau 10.	Type et intensité de l'impact pour les chiroptères .....	59
Tableau 11.	Type et surface d'habitats impactés pour les chiroptères (chasse).....	59
Tableau 12.	Tableau de synthèse des mesures de réduction d'impact .....	63
Tableau 13.	Planning des mesures de réduction.....	73
Tableau 14.	Estimation des surfaces d'habitats impactées.....	78
Tableau 15.	Type et intensité de l'impact pour l'avifaune des milieux anthropiques.....	79
Tableau 16.	Type et surface d'habitat impactés pour les oiseaux des milieux anthropiques (repos et reproduction)	79
Tableau 17.	Type et intensité de l'impact pour l'avifaune des milieux arborés.....	80
Tableau 18.	Type et surface d'habitat impactés pour les oiseaux des milieux arborés (repos et reproduction)	80
Tableau 19.	Type et intensité de l'impact pour l'avifaune des milieux semi-ouverts .....	81
Tableau 20.	Type et surface d'habitat impactés pour les oiseaux des milieux semi-ouverts (repos et reproduction)	81
Tableau 21.	Type et intensité de l'impact pour les reptiles .....	82
Tableau 22.	Type et surface d'habitat impactés pour les reptiles.....	82
Tableau 23.	Type et intensité de l'impact pour les chiroptères .....	83
Tableau 24.	Type et surface d'habitats impactés pour les chiroptères (chasse).....	83
Tableau 25.	Tableau de synthèse des mesures de réduction et de suivi et coût associés.....	89

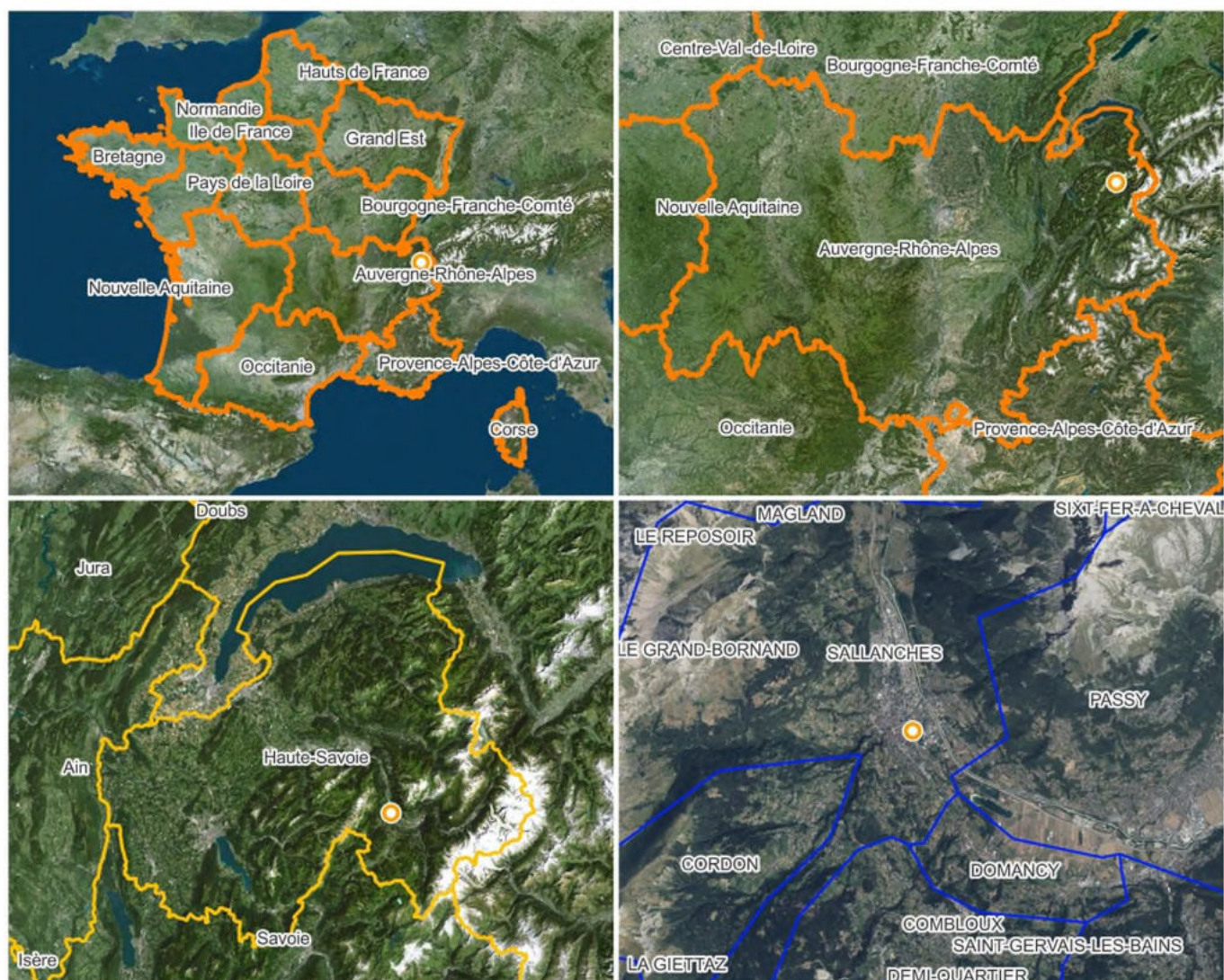
# I. Contexte général de l'étude

## I.A Localisation générale

Le site d'étude est situé en France métropolitaine, au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes, sur la commune de Sallanches dans le département de la Haute-Savoie (74).

Cette étude faune flore est réalisée dans le cadre des travaux pour le Pôle d'Echange d'Echanges Multimodal + Passerelle Interquartier en gare de Sallanches, sous MOA SNCF Gares&Connexions. Il concerne un projet de restructuration de la gare SNCF de Sallanches comprenant la démolition de trois bâtiments.

## Localisation générale du site d'étude



### Légende

- Site d'étude
- Limites départementales
- Limites régionales
- Limites communales



Figure 1. Localisation générale de la zone d'étude

## II. Diagnostic initial

---

### II.A Note méthodologique

#### II.A.1 Définition du périmètre d'étude

**RAPPEL :** La zone d'étude ne peut se limiter à la zone proposée pour le projet. Il faut en effet réfléchir à une échelle plus vaste, afin de mieux cerner la fonctionnalité écologique dans son ensemble et évaluer le niveau d'impact global du projet.

Nous définissons 3 aires d'études : rapprochée, éloignée et de référence.

##### Périmètre rapproché :

Cette aire d'étude intègre l'ensemble des secteurs susceptibles d'être directement affectés par le projet, incluant la zone d'implantation et les raccordements.

**Niveau d'inventaire :** Analyse exhaustive de l'état initial avec :

- Un inventaire complet des espèces animales et végétales protégées ou en liste rouge,
- Un inventaire floristique et une recherche exhaustive des espèces animales protégées,
- Une cartographie des habitats.

Cette zone est entourée en bleu sur la carte ci-après.

##### Périmètre éloigné :

Il intègre l'ensemble des secteurs susceptibles d'être affectés par le projet de façon indirecte : dérangement d'espèces, rejets issus des travaux ou de l'exploitation, etc.

**Niveau d'inventaire :** échantillonnage sur les espèces, inventaires spécifiques en cas de découverte d'une espèce rare sur le périmètre rapproché par recherche poussée sur le périmètre éloigné.

Cette zone est divisée en deux parties :

La première (1) matérialisée en rouge qui représente l'entièreté de la friche SNCF, visitée dans le cadre d'une étude faune/flore complète.

La seconde (2), entourée en jaune sur la carte ci-après, constituée d'une bande périphérique.

##### Aire d'étude de référence :

Cette aire est constituée d'une enveloppe plus importante. L'analyse se base essentiellement sur les fonctionnalités écologiques locales et les analyses des effets cumulés. Cette aire a plusieurs objectifs : synthèse du contexte écologique local (listage et évaluation des impacts sur les zonages écologiques environnants : Natura 2000, ZNIEFF, etc.), analyse des fonctionnalités écologiques locales (corridors écologiques, trame verte et bleue), et le cas échéant recherche de zones de compensation (cas où le projet porte atteinte au bon état de conservation des populations locales d'une espèce protégée, ou aux zones humides).

L'aire d'étude de référence correspond à un rayon de 5 kilomètres autour du site. Les distances à prendre en compte varient selon les entités examinées, allant de quelques centaines de mètres pour le réseau écologique local à quelques kilomètres pour les zonages écologiques (ZNIEFF, Natura 2000, etc.).

L'analyse se base essentiellement sur les fonctionnalités écologiques locales et les analyses des effets cumulés.

## II.A.2 Localisation du périmètre d'étude

### Localisation rapprochée du périmètre d'étude



#### Légende

-  Périmètre rapproché
-  Périmètre éloigné 2
-  Périmètre éloigné 1

0 50 100 m



Figure 2. Localisation du périmètre d'étude

## II.A.3 Dates de passage

La phase de terrain s'est déroulée en trois passages. Les dates de passage et les thématiques étudiées lors de ces interventions sont détaillées dans le tableau ci-après.

Tableau 1 Tableau de synthèse des prospections

Dates de passage	Nombre de techniciens	Groupe(s) ciblé(s)	Météorologie
27/02/2025	1	Faune	Couvert, 5 °C
03/05/2025	1	Faune	Pluie, 12 °C
30/06/2025	2	Faune, Flore et habitats	Averses, 29 °C

## II.B Contexte écologique

### II.B.1 Zones réglementaires

#### II.B.1.a Parcs nationaux

**Rappel :** « La charte d'un parc national est un document écrit issu de la concertation avec les communes et les acteurs du territoire. Il a pour objectif de traduire la continuité écologique et l'existence d'un espace de vie qui comprend "le cœur", espace naturel préservé soumis à une réglementation visant à la préserver et "l'aire d'adhésion" constituée des communes dont les territoires sont situés autour du cœur. La charte vise également à fédérer les engagements de chaque collectivité signataire autour d'un projet de développement durable. ».

Le site d'étude ne se trouve dans aucun périmètre de Parc National. Le plus proche est celui de la « Vanoise » à environ 43 km au sud du site. Ce dernier est très éloigné de ce zonage, ce qui ne représente donc pas d'enjeu.

L'enjeu est considéré comme nul.

#### II.B.1.b Parcs Naturels régionaux

**Rappel :** « La charte du parc détermine pour le territoire du parc naturel régional les orientations de protection, de mise en valeur et de développement et les mesures permettant de les mettre en œuvre. Elle comporte un plan élaboré à partir d'un inventaire du patrimoine indiquant les différentes zones du parc et leur vocation. La charte détermine les orientations et les principes fondamentaux de protection des structures paysagères sur le territoire du parc. (Article L. 333-1 du code de l'environnement) ».

Le site d'étude ne se trouve dans aucun périmètre de Parc Naturel Régional. Le plus proche est le PNR des Bauges qui se situe à près de 30 km au sud-ouest.

Du fait de cette distance, ce zonage ne présente aucun enjeu.

#### II.B.1.c Réserves naturelles

**Rappel :** « Des parties du territoire d'une ou de plusieurs communes peuvent être classées en réserve naturelle lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de les soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader. Le classement peut affecter le domaine public maritime et les eaux territoriales françaises. (Art.L.332-1 du Code de l'Environnement) ».

Le site d'étude ne se trouve dans aucun périmètre de Réserve Naturelle Régionale ou Nationale. Deux RNN se trouvent dans un rayon de 10 km, à savoir « Sixt-Fer à cheval-Passy » et « Passy ».

**Compte tenu des caractéristiques artificielles et anthropiques de la zone d'étude, ce zonage présente un enjeu nul vis-à-vis du projet**

#### II.B.1.d Arrêté de Protection de Biotope

**Rappel :** « Afin de prévenir la disparition d'espèces figurant sur la liste prévue à l'article R.411-1, le préfet peut fixer, par arrêté, les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département à l'exclusion du domaine public maritime où les mesures relèvent du ministre chargé des pêches maritimes, la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses, ou toutes autres formations sont nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie de ces espèces (Art.R-411.15 du Code de l'Environnement) ».

Le site d'étude n'est compris dans aucun APPB. Le plus proche, « Aravis », est localisé à environ 10 km au sud-ouest du site.

Compte tenu des caractéristiques artificielles et anthropiques de la zone d'étude, ce zonage présente un enjeu nul vis-à-vis du projet.

#### II.B.1.e Natura 2000

**Rappel :** Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales et de leurs habitats. Natura 2000 concilie préservation de la nature et préoccupations socio-économiques. Il est constitué de zone spéciale de conservation (ZSC) et/ou de zone de protection spéciale (ZPS).

« I - Les ZSC sont des sites « marins et terrestres » à protéger comprenant :

- Soit des habitats naturels menacés de disparition, réduits à de faibles dimensions ou offrant des exemples remarquables des caractéristiques propres aux régions alpine, atlantique, continentale et méditerranéenne.
- Soit des habitats abritant des espèces de faune et flore sauvages dignes d'une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat ou des effets de leur exploitation sur leur état de conservation.

II - Les ZPS sont :

- Soit des sites « marins » et terrestres particulièrement appropriés à la survie et à la reproduction des espèces d'oiseaux figurant sur une liste arrêtée dans des conditions fixées par décret en conseil d'État.
- Soit des sites « marins » « et » terrestres qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais, au cours de leur migration, à des espèces d'oiseaux autres que celles figurant sur la liste susmentionnée » (Art.L.414-2 du Code de l'Environnement). »

#### II.B.1.e.i Zone Spéciale de Conservation

Le site d'étude n'est compris dans aucune ZSC. Les plus proches, « Les Aravis » et « Haut-Giffre », sont localisées à moins de 5 km à du site.

Compte tenu de cette distance et du caractère artificiel et anthropique de la zone d'étude, ce zonage présente un enjeu nul vis-à-vis du projet.

#### II.B.1.e.ii Zone de Protection Spéciale

Le site d'étude n'est compris dans aucune ZPS. Les plus proches, « Les Aravis » et « Haut-Giffre », sont localisées à moins de 5 km à du site.

Compte tenu de cette distance et du caractère artificielle et anthropique de la zone d'étude, ce zonage présente un enjeu nul vis-à-vis du projet.

## II.B.2 Zones d'inventaires

### II.B.2.a ZNIEFF

**Rappel :** « L'inventaire du patrimoine naturel est institué pour l'ensemble du territoire national terrestre, fluvial et marin. On entend par inventaire du patrimoine naturel l'inventaire des richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques. L'État en assure la conception, l'animation et l'évaluation. Les régions peuvent être associées à la conduite de cet inventaire dans le cadre de leurs compétences [...]. (L-411-5 du Code de l'Environnement). ». Une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique répond à l'article L.411-5 du Code de l'Environnement. Elle constitue l'identification scientifique d'un secteur du territoire écologiquement intéressant. Deux types de ZNIEFF se distinguent :

- Les ZNIEFF de type II définissent les ensembles naturels homogènes dont la richesse écologique est remarquable. Elles sont souvent de superficie assez importante et peuvent intégrer des ZNIEFF de type I.
- Les ZNIEFF de type I recensent les secteurs de très grande richesse patrimoniale (milieux rares ou très représentatifs, espèces protégées ...) et sont souvent de superficie limitée.

**NB :** Les ZNIEFF ne présentent pas de statuts de protection. Cependant, l'identification d'une ZNIEFF sur une commune peut conduire au classement des parcelles de cette zone en zones N ou A dans les documents d'urbanisme. Ces zonages réglementent l'occupation du sol sur ces parcelles et sont la traduction de la prise en compte des enjeux écologiques dans le document d'urbanisme.

#### II.B.2.a.i ZNIEFF de type I

Le site d'étude n'est compris dans aucune ZNIEFF de type I. Les plus proches, à savoir « Chaîne des Aravis », « Tête du Coloney et « Ensemble de prairies naturelles sèches des Granges de Passy et ancienne gravière de l'Arve » sont situées à moins de 5km du site. Le caractère artificiel et anthropique de la zone d'étude n'est pas favorable aux espèces ayant servi à sa désignation.

**Le site revêt donc un enjeu nul vis-à-vis des ZNIEFF de type I.**

#### II.B.2.a.ii ZNIEFF de type II

Le site d'étude n'est compris dans aucune ZNIEFF de type II. « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes » est situé en limite est du site étudié. Le caractère artificiel et anthropique de la zone d'étude n'est pas favorable aux espèces ayant servi à sa désignation.

**Le site revêt donc un enjeu nul vis-à-vis des ZNIEFF de type II.**

### II.B.2.b Zones humides

**Rappel :** L'inventaire des zones humides de Haute-Savoie a été réalisé par le conservatoire des espaces naturels (ASTERS) entre 1995 et 2000. Depuis 2010, cet inventaire fait l'objet d'actualisations financées par la région et le département de Haute-Savoie, en lien avec les structures de gestion concertée de l'eau. Il s'agit d'un outil d'information, visant à alerter les communes, les aménageurs ou les particuliers, sur la présence des zones humides sur leur territoire. Cet inventaire n'est pas exhaustif et n'a pas de portée réglementaire.

Le site n'est inclus dans aucune zone humide ; les plus proches sont situées à 1 km et ne sont en aucun cas connectées à la zone étudiée.

**Etant donné ces caractéristiques, l'enjeu est considéré comme nul.**

## Localisation des zones d'inventaires

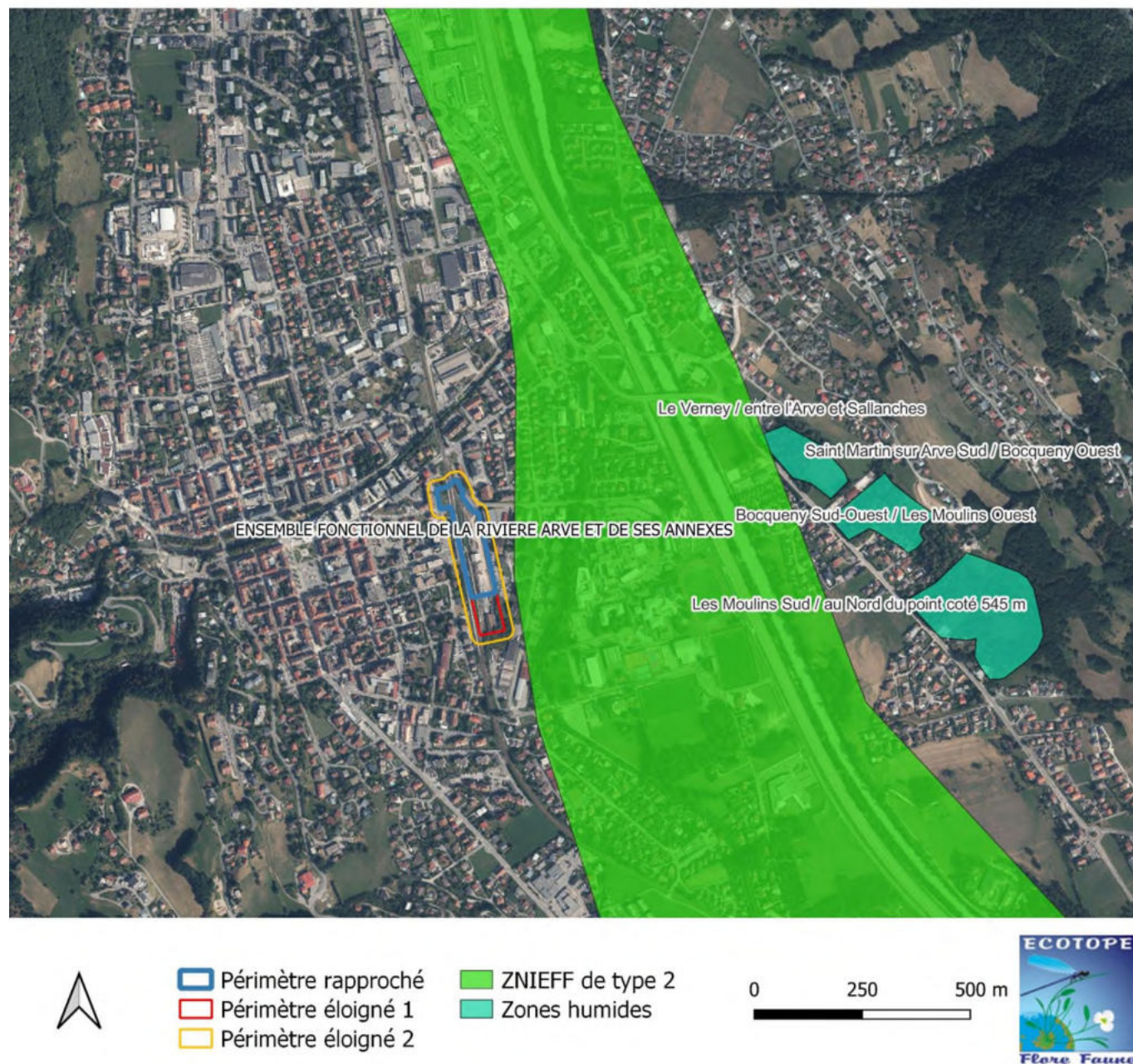


Figure 3. Localisation des zones d'inventaire

## II.B.3 Continuités écologiques

### II.B.3.a Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

**Rappel :** « I - La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural.

A cette fin, ces trames contribuent à :

- 1° Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
- 2° Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- 3° Mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 et préserver les zones humides visées aux 2° et 3° du III du présent article ;
- 4° Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- 5° Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
- 6° Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

II - La trame verte comprend :

- 1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
- 2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;
- 3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14.

III - La trame bleue comprend :

- 1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17 ;
- 2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ;
- 3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

IV. - Les espaces naturels, les corridors écologiques, ainsi que les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux ou zones humides mentionnés respectivement aux 1° et 2° du II et aux 2° et 3° du III du présent article sont identifiés lors de l'élaboration des schémas mentionnés à l'article L. 371-3.

V. - La trame verte et la trame bleue sont notamment mises en œuvre au moyen d'outils d'aménagement visés aux articles L. 371-2 et L. 371-3. (Art.L.371-1 du Code de l'Environnement). »

Un document cadre intitulé « Schéma Régional de Cohérence écologique » est élaboré, mis à jour et suivi conjointement par la région et l'État, [...]. Le Schéma Régional de cohérence écologique prend en compte les orientations nationales pour la préservation et la remise en état des continuités écologiques mentionnées à l'article L.371-2 du Code de l'Environnement. (Art.371-3 du code de l'environnement).

Les corridors écologiques assurent des connexions entre les réservoirs de biodiversité. Ils permettent la circulation des flux d'espèces et de gènes vitaux pour la survie des populations et leur évolution adaptative.

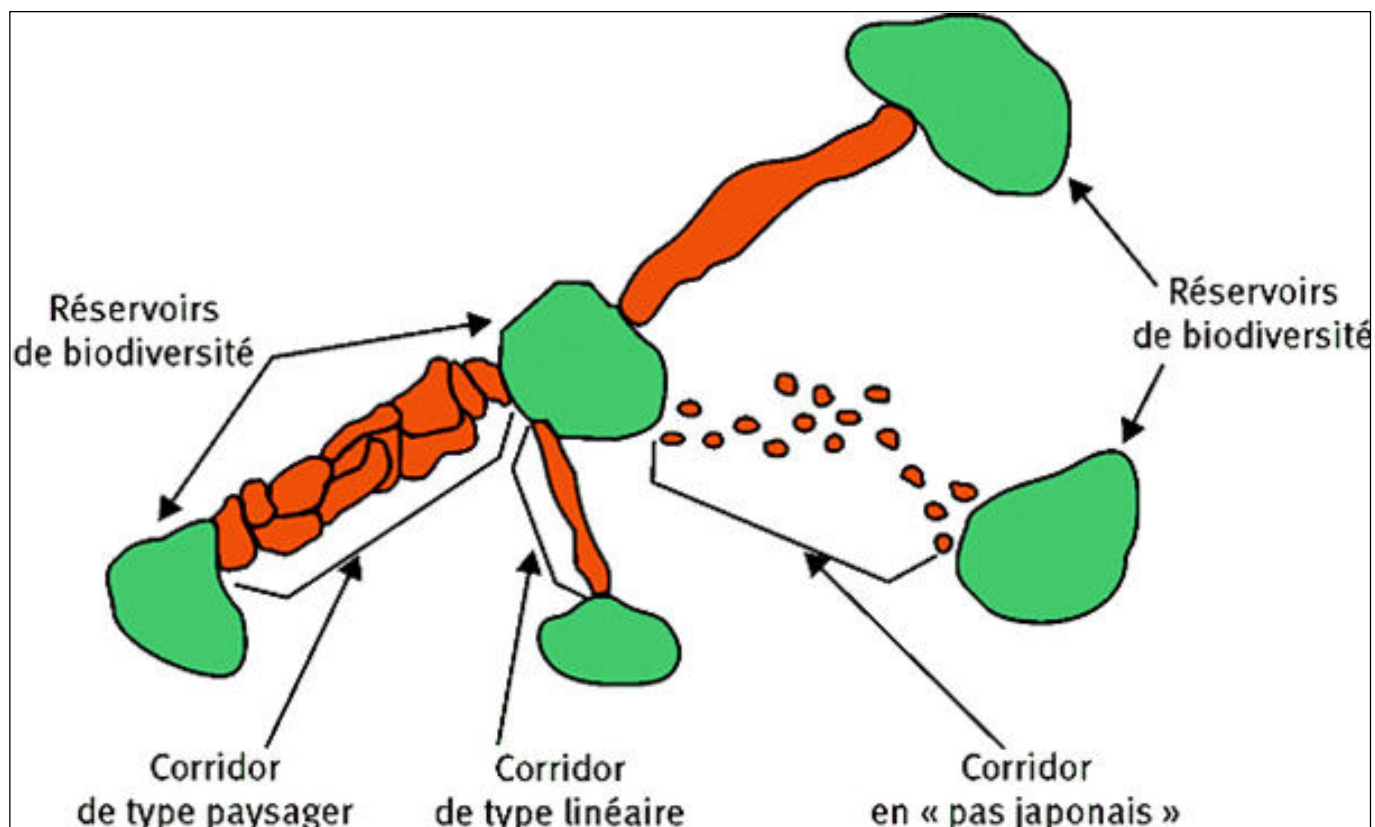


Figure 4. Principe de fonctionnement TVB - Extrait du SRCE Rhône-Alpes, octobre 2013

La loi portant nouvelle organisation territoriale de la République dite loi Notre crée un nouveau schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux régions : le "Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires" (SRADDET). Ce schéma doit respecter les règles générales d'aménagement et d'urbanisme à caractère obligatoire ainsi que les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols. Il doit être compatible avec les SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux), ainsi qu'avec les plans de gestion des risques inondations. Il doit prendre en compte les projets d'intérêt général, une gestion équilibrée de la ressource en eau, les infrastructures et équipements en projet et les activités économiques, les chartes des parcs nationaux sans oublier les schémas de développement de massif. Il se substitue ainsi aux schémas préexistants tels que le schéma régional climat air énergie, le schéma régional de l'intermodalité, et le plan régional de prévention et de gestion des déchets, le schéma régional de cohérence écologique. Les objectifs du SRADDET s'imposent aux documents locaux d'urbanisme (SCoT et, à défaut, des plans locaux d'urbanisme, des cartes communales, des plans de déplacements urbains, des plans climat-énergie territoriaux et des chartes de parcs naturels régionaux) dans un rapport de prise en compte, alors que ces mêmes documents doivent être compatibles avec les règles générales du SRADDET.

**RAPPEL** : L'échelle du SRADDET ne permet pas de travailler à une échelle inférieure au 1/25 000<sup>ème</sup>. Pour l'échelle d'un projet, le SRADDET doit être considéré comme un document d'information permettant d'appréhender le rôle de la zone d'étude dans le fonctionnement du Réseau Écologique Régional. A l'échelle d'un projet, seuls des inventaires peuvent permettre d'apprécier le rôle du site d'étude dans le réseau écologique local. Le SRADDET d'Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par arrêté le 10 avril 2020.

En ce qui concerne la trame verte et bleue, le site, sur la commune de Chambéry, se trouve entièrement dans des zones artificielles et fortement urbanisées.

L'enjeu vis-à-vis de la trame verte et bleue est donc considéré comme nul à l'échelle du SRADDET.

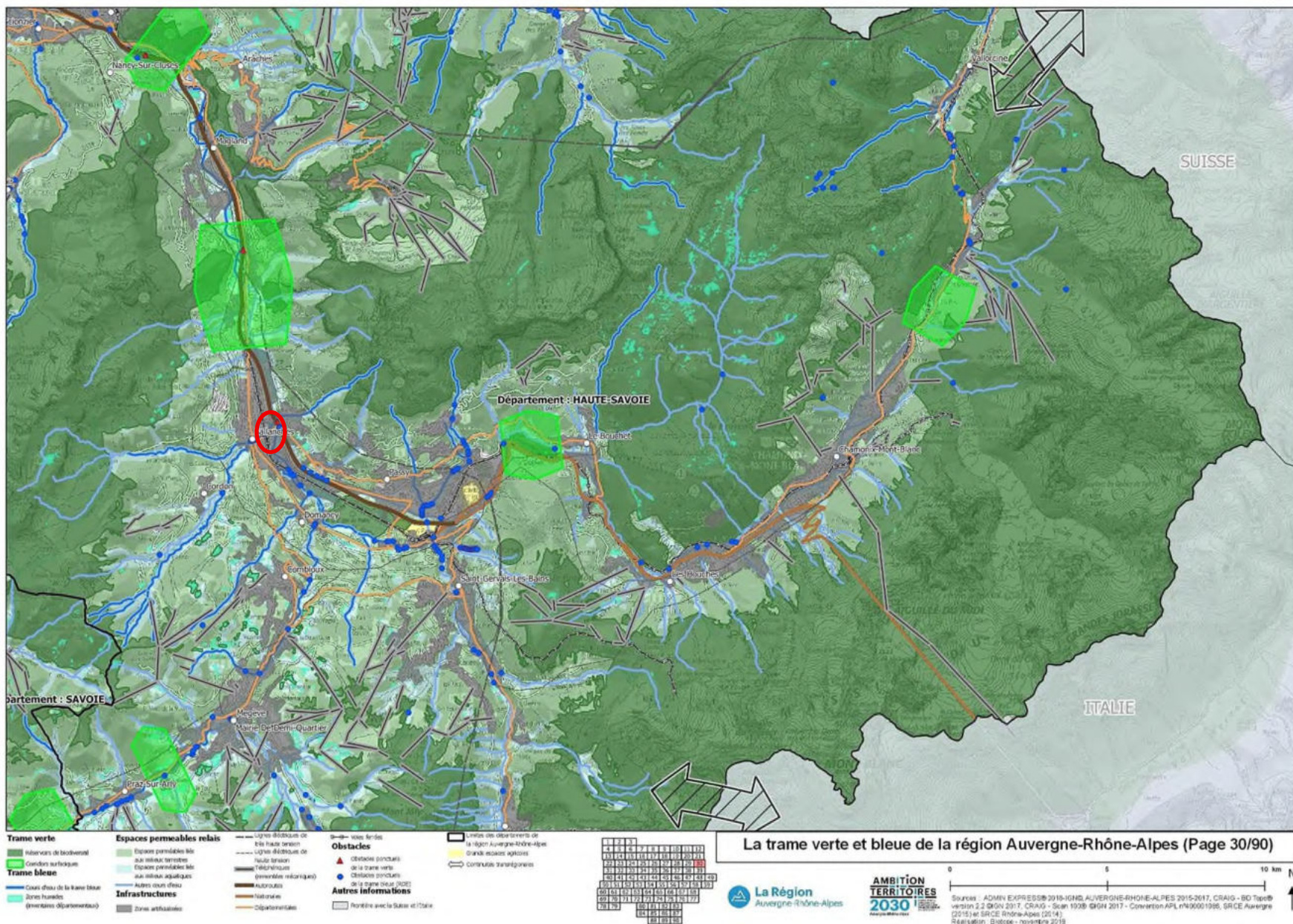


Figure 5. Extrait cartographique du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes (Région AuRA, 2020)

### II.B.3.b Trame noire

La trame noire constitue le réseau de milieux non soumis à la pollution lumineuse, à travers lequel circulent les espèces lucifuges (papillons nocturnes, chauves-souris, etc.). L'évaluation de l'enjeu sur la trame noire se base sur une carte des pollutions lumineuses publiée par l'association AVEX Astronomie du Vexin en 2020.

Situé sur la commune de Sallanches, le périmètre étudié est très impacté par la pollution lumineuse. La qualité du ciel est mauvaise. Toutefois, ce projet ne devrait pas aggraver la pollution lumineuse.

L'enjeu vis-à-vis de la trame noire est nul.

### II.B.3.c Synthèse du contexte écologique

*Tableau 2 Synthèse du contexte écologique*

Zonages	Analyse	Enjeux vis-à-vis du projet	Degré de sensibilité
ZNIEFF 2	« Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes » est situé en limite est du site étudié	Il est peu probable que le site comprenne espèces ayant servi à désigner cette ZNIEFF.	Nul
Zones humides	Les plus proches sont situées à 1 km et ne sont en aucun cas connectées à la zone étudiée.	Aucun	Nul
ZNIEFF 1	Les plus proche, à savoir « Chaîne des Aravis », « Tête du Coloney et « Ensemble de prairies naturelles sèches des Granges de Passy et ancienne gravière de l'Arve » sont situées à moins de 5km du site	Le caractère artificiel et anthropique de la zone d'étude n'est pas favorable aux espèces ayant servi à sa désignation.	Nul
ZPS	Les plus proches, « Les Aravis » et « Haut-Giffre », sont localisées à moins de 5 km à du site.	Compte tenu de cette distance et du caractère artificiel et anthropique de la zone d'étude, ce zonage représente aucun enjeu vis-à-vis du projet.	Nul
ZSC	Les plus proches, « Les Aravis » et « Haut-Giffre », sont localisées à moins de 5 km à du site.	Compte tenu de cette distance et du caractère artificiel et anthropique de la zone d'étude, ce zonage représente aucun enjeu vis-à-vis du projet.	Nul
APPB	Le plus proche, « Aravis », est localisé à environ 10 km au sud-ouest du site.	Aucun	Nul
Trame verte et bleue	Le site est compris dans une zone urbanisée	Aucun.	Nul
Trame noire	Qualité médiocre du ciel nocturne ; urbanisation proche.	Ne prévoir aucun éclairage artificiel supplémentaire sur le site.	Nul
PN	Le plus proche est celui de la « Vanoise » à environ 43 km au sud du site	Aucun	Nul
RN	Deux RNN se trouvent dans un rayon de 10 km, à savoir « Sixt-Fer à cheval-Passy » et « Passy ».	Aucun	Nul
PNR	Le plus proche est le PNR des Bauges qui se situe à près de 30 km au sud-ouest	Aucun	Nul

Le site d'étude est dans un secteur où les enjeux sont inexistant, en effet, le caractère urbain de la zone ne permet pas de connections écologique.

**Il faudra toutefois prêter attention à ne pas dégrader davantage les composantes écologiques du site.**

## II.C Synthèse des inventaires de terrain

### II.C.1 Note sur la méthodologie de hiérarchisation des enjeux

Le tableau ci-après présente la méthodologie de hiérarchisation des enjeux spécifiques pour l'ensemble des tableaux faunistiques présentés dans le rapport. La méthodologie définie par Ecotope (toute utilisation en est interdite) combine la réglementation (Française, et européenne : niveau de protection, présence dans la directive habitats ou la directive oiseaux) avec les listes rouges les plus récentes de la région considérée (selon les catégories UICN, degré de menace pesant sur de l'espèce à l'échelle considérée), ainsi que l'intérêt local de l'entité (liste des espèces et habitats déterminants dans l'inventaire régional des ZNIEFF).

Ceci permet une hiérarchisation des espèces en fonction de leurs degrés de protection et leur degré de menace dans la région considérée.

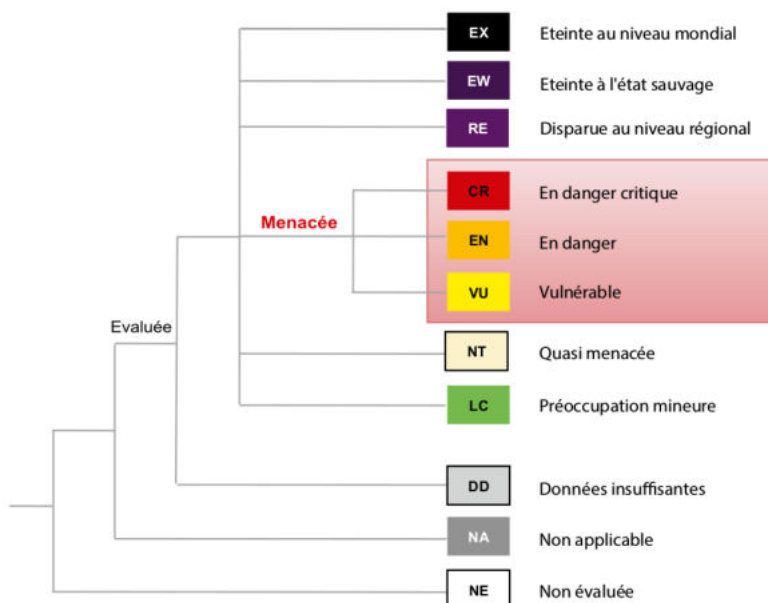


Tableau 3 Codes hiérarchisant les enjeux de protection et de conservation des espèces

Enjeux (d'après Ecotope Flore-Faune)	
<b>Noir</b>	Enjeu prioritaire → Espèce protégée intégralement (espèce et son biotope) possédant un statut de conservation défavorable avec au moins un statut CR à l'échelle nationale
<b>Violet</b>	Enjeu très fort → Espèce protégée intégralement (espèce et son biotope) possédant un statut de conservation défavorable à plusieurs échelles, avec au moins un statut VU ou un statut d'espèce communautaire (annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ou annexe 1 de la Directive Oiseaux)
<b>Rouge</b>	Enjeu fort → Espèce protégée (avec ou sans son biotope) et d'intérêt communautaire (annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ou annexe 1 de la Directive Oiseaux) sans statut de conservation défavorable ou espèce protégée non communautaire possédant un statut de conservation défavorable
<b>Orange</b>	Enjeu élevé de conservation → Espèce non protégée possédant au moins un statut VU
<b>Jaune</b>	Enjeu moyen → Espèce protégée (avec ou sans son biotope), sans statut de conservation défavorable ou espèce d'intérêt communautaire (annexe 4 de la Directive Habitats Faune Flore) non protégée en France (hors statut NA) ou espèce protégée possédant un statut NA à une quelconque échelle
<b>Vert</b>	Enjeu faible → Espèce réglementée (article 4 de l'arrêté relatif à la protection des amphibiens et des reptiles) ou non protégée avec un statut de conservation le plus défavorable égal à NT et/ou déterminante/contributive ZNIEFF ou espèce d'intérêt communautaire avec un statut NA à une quelconque échelle
<b>Blanc</b>	Enjeu nul → Espèce commune sans statut de protection ni de patrimonialité particulière

Concernant les habitats, la valeur patrimoniale d'un habitat naturel peut être établie en fonction de ses statuts définis à l'échelle européenne, nationale ou régionale. Ainsi, pour évaluer les enjeux concernant les habitats

naturels, nous avons utilisé l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore », les habitats déterminants de zones humides d'après l'arrêté 24 juin 2008 ainsi que les habitats d'intérêt au niveau de la région Auvergne-Rhône-Alpes d'après la liste des habitats déterminants dans l'inventaire régional des ZNIEFF. Les enjeux sont ensuite définis en cinq catégories selon les critères présentés dans le tableau suivant :

*Tableau 4 Méthodologie de hiérarchisation des enjeux habitats naturels*

**Enjeux (d'après Écotope Flore-Faune)**

**Violet** : Enjeu très fort → Habitat d'intérêt communautaire en état de conservation bon à moyen.

**Rouge** : Enjeu fort → Habitat d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation.

**Orange** : Enjeu moyen → Habitat remarquable de zone humide ou habitat inscrit sur la liste rouge régionale des végétations avec un statut NT ou supérieur.

**Vert** : Enjeu faible → Habitat commun présentant un cortège floristique développé.

**Blanc** : Enjeu nul → Végétation appauvrie en espèces par épandage de substances chimiques, remblais, plantations artificielles avec une strate monospécifique, végétation dominée par les espèces exotiques envahissantes, etc.

## II.C.2 Étude des habitats naturels

### II.C.2.a Présentation générale

**Rappel :** *Les habitats d'intérêt communautaire sont ceux qui sont inscrits à l'annexe I de la directive Européenne « Faune-Flore habitat ». Ils ne sont pas protégés, mais ont un intérêt patrimonial fort, et doivent être gérés et pris en compte s'ils sont situés dans le périmètre d'un site Natura 2000.*

*Les entités (espèces ou habitats) dits déterminants ZNIEFF, présentent un intérêt patrimonial régional particulier (localisation en limite d'aire de répartition, stations disjointes, stations particulièrement exceptionnelles par leurs effectifs, leur étendue ou leur état de conservation, etc.).*

*Un complexe écologique est un ensemble de milieux naturels, semi-naturels ou artificiels, présentant des caractéristiques communes en termes de physionomie et de conditions écologiques.*

*Ainsi il est possible de distinguer sur le site :*

- **Le complexe des milieux arborés**, avec les accrus, les alignements d'arbres et les haies ;
- **Le complexe des milieux anthropiques**, avec les végétations herbacées d'origine anthropique et les aménagements artificiels.

## Cartographie des habitats naturels



### Légende

#### Périmètres

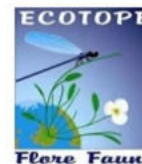
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné 1
- Périmètre éloigné 2

#### Habitats naturels

- Accrus
- Alignements d'arbres
- Bâti
- Friche
- Haie
- Jardin potager
- Massif de renouée
- Terrain vague et dépôt de matériau
- Voie ferrée
- Voirie



0 20 40 m



*Figure 6. Cartographie des habitats naturels*

Accrus

Physionomie et écologie

Végétation ligneuse pionnière, succédant aux ronciers puis aux fourrés épineux. Dans le cas de cette étude, il s'agit d'un petit bosquet dominé par le Bouleau verruqueux. Implantés en milieu urbain très perturbé, ces accrus sont peu diversifiés en espèces et ne peuvent être rapprochés d'une quelconque végétation typique.

Plantes présentes

*Betula pendula*, *Rhamnus cathartica*, *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*...

Correspondance typologique

Code CORINE : 31.8D

Code Natura 2000 : NC (non concerné)

Code EUNIS : G5.61

Intérêt régional : -

Zone humide : -

Liste rouge Rhône-Alpes : NA (non applicable)

Intérêt patrimonial

Aucun intérêt particulier, sauf comme refuge pour la faune.

Typicité et état de conservation au sein du site

Non applicable ; stade post pionnier de recolonisation forestière, peu corrélé aux conditions stationnelles. Cet habitat peut être considéré comme dégradé dans ce contexte anthropique.

Enjeu de conservation

Faible



### Alignements d'arbres

#### Physionomie et écologie

Arbres plantés à des fins ornementales le long du quai de la gare SNCF de Sallanches. Il s'agit principalement de tilleuls.

#### Plantes présentes

*Tilia platyphyllos*

#### Correspondance typologique

Code CORINE : 84.1

Natura 2000 : NC (non concerné)

Code EUNIS : G5.1

Intérêt régional : -

Zone humide : -

Liste rouge Rhône-Alpes : NA (non applicable)

#### Intérêt patrimonial

L'intérêt est faible, sinon comme lieu de refuge pour certaines espèces faunistiques.

#### Typicité et état de conservation au sein du site

Non applicable.

Enjeu de conservation

Faible



## Haie

### Physionomie et écologie

Haies subspontanées développées le long des clôtures de l'emprise SNCF. Elles sont peu diversifiées et principalement formées par le lierre, les ronces, la Clématite blanche et la Vigne-vierge commune (espèce exotique envahissante). Elles revêtent peu d'intérêt écologique.

### Plantes présentes

*Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Rubus spp.*, *Parthenocissus inserta*...

### Correspondance typologique

Code CORINE : 84.2

Code EUNIS : FA.4

Zone humide : p.

Code Natura 2000 : NC (non concerné)

Intérêt régional : -

Liste rouge Rhône-Alpes : NA (non applicable)

### Intérêt patrimonial

Ce groupement ne présente aucun intérêt patrimonial sinon pour la faune.

### Typicité et état de conservation au sein du site

La typicité n'est pas applicable ici. L'état de conservation peut être considéré comme dégradé au vu de l'environnement fortement anthropisé et de la présence de la vigne-vierge.

Enjeu de conservation

Faible



II.C.2.c.ii Le complexe des milieux anthropiques

Friche

Physionomie et écologie

Végétation pionnière et rudérale, combinant les espèces annuelles comme vivaces, tolérant les substrats perturbés et contraignants en termes d'apports nutritifs et en eau. Dans le cas de cette étude, il s'agit de l'ensemble des surfaces végétalisées au sein de l'emprise. De nombreuses espèces exotiques envahissantes sont présentes.

Ce type de végétation est globalement pauvre en espèces mais peut être utile à la faune.

Plantes indicatrices

-

Correspondance typologique

Code CORINE : 87.1

Code EUNIS : E5.1

Zone humide : p.

Code Natura 2000 : NC (non concerné)

Intérêt régional : -

Liste rouge Rhône-Alpes : NA (non applicable)

Intérêt patrimonial

Ce groupement ne présente aucun intérêt patrimonial. Il peut en revanche être utilisé par des espèces animales.

Typicité et état de conservation au sein du site

La typicité n'est pas applicable ; le contexte perturbé et les espèces exotiques envahissantes impliquent un état de conservation dégradé.

Enjeu de conservation

Faible



**Jardin potager**

Physionomie et écologie

Parcelles cultivées de faible étendue destinées à la production maraîchère.

Plantes indicatrices

Non applicable

Correspondance typologique

Code CORINE : 85.32

Code EUNIS : I2.22

Zone humide : -

Code Natura 2000 : NC (non concerné)

Intérêt régional : -

Liste rouge Rhône-Alpes : NA (non applicable)

Intérêt patrimonial

Cet habitat ne constitue aucun intérêt patrimonial.

Typicité et état de conservation au sein du site

Non applicable.

Enjeu de conservation

Faible



**Bâti**

**Physionomie et écologie**

Ensemble des constructions et espaces artificiels attenants.

**Plantes indicatrices**

Non applicable

**Correspondance typologique**

Code CORINE : 86.1

Code EUNIS : J1.1

Zone humide : Non applicable

Code Natura 2000 : NC (non concerné)

Intérêt régional : -

Liste rouge Rhône-Alpes : NA (non applicable)

**Intérêt patrimonial**

Aucun intérêt patrimonial, habitat artificiel. Les vieux bâtiments peuvent éventuellement servir de gîtes à certaines espèces d'oiseaux et/ou de chauve-souris.

**Typicité et état de conservation au sein du site**

Non applicable.

<b><u>Enjeu de conservation</u></b>	Nul
-------------------------------------	-----



Massif de renouée

Physionomie et écologie

Formation herbacée quasi exclusivement dominée par la Renouée du Japon. Cette espèce hautement invasive est très présente sur les berges des cours d'eau où elle supprime notamment les mégaphorbiaies, et comme dans le cas présent dans les espaces rudéraux très perturbés. Elle constitue à terme des massifs monospécifiques denses, hauts parfois de plus de 2 m et potentiellement très étendus.

Plantes dominantes

*Reynoutria japonica*

Correspondance typologique

Code CORINE : 37.7

Code EUNIS : E5.4

Zone humide : p.

Code Natura 2000 : NC (non concerné)

Intérêt régional : -

Liste rouge Rhône-Alpes : NA (non applicable)

Intérêt patrimonial

Dominée par une espèce exotique envahissante, cette végétation n'a pas d'intérêt patrimonial.

Typicité et état de conservation au sein du site

Non applicable. Cette végétation étant constituée d'une espèce exotique envahissante, on peut juger l'état de conservation comme dégradé.

<u>Enjeu de conservation</u>	Nul
------------------------------	-----



***Terrain vague et dépôt de matériau***

**Physionomie et écologie**

Friche peu ou pas végétalisée au sein du périmètre ainsi que les zones de stockage de matériaux ou déchets.

**Plantes indicatrices**

Non applicable

**Correspondance typologique**

Code CORINE : 87.2

Code EUNIS : J1.51

Zone humide : p.

Code Natura 2000 : NC (non concerné)

Intérêt régional : -

Liste rouge Rhône-Alpes : NA (non applicable)

**Intérêt patrimonial**

Aucun intérêt patrimonial.

**Typicité et état de conservation au sein du site**

Non applicable.

<b><u>Enjeu de conservation</u></b>	<b>Nul</b>
-------------------------------------	------------



## Voie ferrée

### Physionomie et écologie

Ensemble de l'emprise ferroviaire, incluant les rails, ballast, quais et abords directs. Des espèces rudérales annuelles s'installent fréquemment entre les rails.

### Plantes indicatrices

Non applicable

### Correspondance typologique

Code CORINE : 86.43

Code EUNIS : J4.3

Zone humide : -

Code Natura 2000 : NC (non concerné)

Intérêt régional : -

Liste rouge Rhône-Alpes : NA (non applicable)

### Intérêt patrimonial

Aucun intérêt patrimonial.

### Typicité et état de conservation au sein du site

Non applicable.

<u>Enjeu de conservation</u>	Nul
------------------------------	-----



**Voirie**

**Physionomie et écologie**

Ensemble des routes asphaltées et de leurs abords directs.

**Plantes indicatrices**

Non applicable

**Correspondance typologique**

Code CORINE : 86

Code EUNIS : J4.2

Zone humide : -

Code Natura 2000 : NC (non concerné)

Intérêt régional : -

Liste rouge Rhône-Alpes : NA (non applicable)

**Intérêt patrimonial**

Aucun intérêt patrimonial.

**Typicité et état de conservation au sein du site**

Non applicable.

<b><u>Enjeu de conservation</u></b>	Nul
-------------------------------------	-----

II.C.2.d Synthèse des habitats naturels

Le tableau ci-après synthétise les différents types d'habitats recensés, et donne les correspondances typologiques et phytosociologiques (Corine biotope, EUNIS, Natura 2000, etc.). L'intérêt régional est aussi présenté (ZNIEFF, Liste rouge régionale, etc.).

Tableau 5 Synthèse des habitats naturels

Intitulé	Phytosociologie	Code CORINE	Code EUNIS	Natura 2000	Zone humide	Liste Rouge	ZNIEFF	État de conservation	Surface (m <sup>2</sup> )	Part relative
<b>Complexe sylvatique</b>										
Accrus	NA	31.8D	G5.61	NC	-	NA	-	Dégradé	1 106	5,39%
Alignements d'arbres	NA	84.1	G5.1	NC	-	NA	-	NA	681	3,32%
Haie	NA	84.2	FA.4	NC	-	NA	-	Dégradé	596	2,91%
<b>Complexe des milieux anthropiques</b>										
Friche	NA	87.1	E5.1	NC	p.	NA	-	Dégradé	3 884	18,94%
Jardin potager	NA	85.32	I2.22	NC	-	NA	-	NA	1 131	5,51%
Bâti	NA	86.1	J1.1	NC	-	NA	-	NA	1 670	8,14%
Massif de renouée	NA	37.7	E5.4	NC	p.	NA	-	NA	44	0,22%
Terrain vague et dépôt de matériau	NA	87.2	J1.51	NC	p.	NA	-	NA	5 275	25,71%
Voie ferrée	NA	86.43	J4.3	NC	-	NA	-	NA	5 959	29,05%
Voirie	NA	86	J4.2	NC	-	NA	-	NA	167	0,81%
<b>Total :</b>									<b>20 513</b>	<b>100%</b>
<p><b>Liste des habitats naturels déterminants de zone humide :</b> Arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides  H. : habitat déterminant ; p. : habitat déterminant <i>pro parte</i>, nécessitant l'examen complémentaire des critères de composition de la végétation ou de pédologie  <b>Natura 2000 :</b> Liste des habitats d'intérêt communautaire au titre de la Directive 92/43/CEE : Bensettiti <i>et al</i> - 2001   *habitats prioritaires  <b>Liste des habitats déterminants dans l'inventaire des ZNIEFF en Rhône-Alpes :</b> DREAL Rhône-Alpes - 2013  <b>Liste rouge des végétations de Rhône-Alpes :</b> LE GLOANEC V. &amp; MERHAN B. 2022  NA : Non applicable ; NE : Non évalué ; DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger d'extinction ; CR : En danger critique d'extinction</p>										

### II.C.2.e Zones humides

Aucun habitat déterminant de zone humide n'a été observé. Les habitats identifiés ici sont situés en plein centre-ville et sont tous d'origine anthropique. Le sol a été remanié ou est formé par du remblai ou les ballasts de chemin de fer. La mise en œuvre de sondages pédologiques n'est donc pas nécessaire dans la zone d'étude.

## II.C.3 Étude de la flore

### II.C.3.a Résultats de l'inventaire

#### II.C.3.a.i Résultats généraux

L'inventaire de la flore sur et à proximité des emprises du projet a permis de noter **105 espèces de plantes** (ou genres lorsque la détermination à l'espèce n'était pas possible), ce qui est une richesse plutôt faible. Ce total est corrélé à la faible surface du projet et au caractère fortement anthropisé des habitats rencontrés.

A noter qu'un seul passage estival a été réalisé, en tant que prédiagnostic. Un inventaire plus complet permettrait de dresser une liste d'espèces plus exhaustive.

La probabilité de relever des espèces patrimoniales reste néanmoins faible.

**Aucune espèce patrimoniale n'a pu être observée.**

La liste complète des espèces identifiées lors de l'inventaire est donnée en annexe.

#### II.C.3.a.ii Espèces Exotiques Envahissantes

6 espèces exotiques envahissantes ont été détectées sur la zone d'étude : le Buddléia de David, la Vigne-vierge commune, la Renouée du Japon, le Sénéçon du Cap, le Solidage du Canada et le Solidage géant.

#### Buddleia de David (Buddleia davidii)

Espèce arbustive utilisée pour l'ornement, elle colonise particulièrement les zones alluvionnaires comme les bancs de galets des cours d'eau, les anciennes gravières, les bordures des voies ferrées, etc. Elle peut former des colonies monospécifiques de très grande surface.

Quelques pieds sont disséminés sur le périmètre.



#### Vigne vierge commune (Parthenocissus inserta)



La vigne-vierge est une vigne sauvage d'origine américaine, lianescente et exubérante, qui peut former des fourrés impénétrables et quasi exclusifs si les conditions lui sont favorables, recouvrant la végétation des milieux ouverts et des boisements avec la même facilité. Son potentiel invasif est maximal en contexte riverain, ce qui correspond à la situation présente.

L'espèce a colonisé une grande partie des haies le long des clôtures.

### Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)

Espèce de la famille des polygonacées, celle-ci forme des massifs monospécifiques denses et hauts (jusqu'à plus de 2m). C'est l'une des espèces exotiques envahissantes les plus préoccupantes en France, colonisant les talus, bords de route, sous-bois et plus particulièrement les ripisylves. Sa propagation est massive et rapide et les moyens de lutte généralement inefficaces.

La renouée forme un massif important au sud-est de la zone d'étude.



### Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)



Cette Astéracée thermophile est très commune dans les milieux perturbés secs. On la retrouve ainsi très fréquemment en bord de route. Sa propagation peut être massive.

Ce séneçon est présent sur l'ensemble des zones de friche, notamment entre les rails et le ballast.

### Solidage du Canada (*Solidago canadensis*)

Il s'agit d'une plante herbacée vivace utilisée pour l'ornement ainsi que pour ses qualités mellifères. Ce Solidage colonise de préférence les rives, fossés, bras morts ou encore les friches agricoles en zone alluviale.

Elle se reproduit soit de manière végétative lorsqu'elle est déjà implantée, soit par dissémination *via* ses très nombreuses graines.

Le Solidage du Canada forme des petites stations çà et là, principalement dans la friche longeant la clôture est.



### Solidage géant (*Solidago gigantea*)

Il s'agit d'une plante herbacée vivace utilisée pour l'ornement ainsi que pour ses qualités mellifères. Elle est très dynamique et colonise tous les milieux rudéraux, tant dans les milieux secs que les milieux humides. Ce solidage est beaucoup plus invasif dans les marais, notamment ceux dont la dynamique hydraulique est perturbée, particulièrement lorsqu'une baisse de la nappe phréatique est observée.

L'espèce forme des colonies denses et monospécifiques qui supplantent les milieux humides originels. Elle se reproduit soit de manière végétative, soit par dissémination *via* ses très nombreuses graines.

Ce solidage se retrouve dans les espaces de friche, souvent à proximité du Solidage du Canada.

II.C.3.a.iii Localisation des observations de la flore invasive

## Localisation des espèces exotiques envahissantes



### Légende

#### Périmètres

- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné 1
- Périmètre éloigné 2

#### Stations ponctuelles

- Buddleja davidii Franch.
- Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch
- Reynoutria japonica Hoult.
- Senecio inaequidens DC.
- Solidago canadensis L.
- Solidago gigantea Aiton

#### Stations étendues

- Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch
- Reynoutria japonica Hoult.
- Solidago canadensis L.
- Solidago gigantea Aiton



*Figure 7. Localisation de la flore invasive*

---

## II.C.4 Etude de la faune

### II.C.4.a Oiseaux

#### II.C.4.a.i Résultats de l'inventaire

L'inventaire a permis de recenser **26 espèces sur le site**, ce qui représente une richesse spécifique plutôt moyenne, qui peut s'expliquer par les trois passages d'inventaire. Parmi ces espèces, **22 sont protégées intégralement (individus et habitats)**.

Parmi les espèces inventoriées, nous pouvons trouver plusieurs cortèges d'espèces :

- Le cortège des milieux boisés avec le Milan noir, le Tarin des aulnes... ;
- Le cortège des milieux anthropiques avec l'Effraie des clochers, le Martinet noir et l'Hirondelle de fenêtre...
- Le cortèges des milieux arborés avec le Serin cini...
- Le cortège des milieux semi-ouverts avec le Chardonneret élégant.

Le tableau ci-après présente les statuts de protection et de conservation des espèces observées sur le site.

**Tableau 6 Synthèse des statuts de protection et de conservation des oiseaux**

Nom binomial	Nom vernaculaire	Nidification	Directive Oiseaux	Protection nationale	CNP N	LR Monde	LR Europe	LR France	LR AURA	ZNIEFF
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Probable	-	Art. 3	-	LC	LC	VU	NT	C
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Inconnue	Ann. 1	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Certaine	-	Art. 3	-	LC	LC	LC	NT	C
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	Possible	-	Art. 3	-	LC	LC	LC	VU	-
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Possible	-	Art. 3	-	LC	LC	NT	NT	-
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Possible	-	Art. 3	-	LC	LC	NT	LC	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Probable	-	Art. 3	-	LC	LC	VU	LC	C
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	Possible	-	Art. 3	-	LC	LC	LC	VU	C
<i>Pyrhocorax graculus</i>	Chocard à bec jaune	Inconnue	-	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Probable	-	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	C
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Possible	-	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	C
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Inconnue	-	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	C
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Probable	-	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	C
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Probable	-	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Probable	-	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	C
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Probable	-	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	C
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Probable	-	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Probable	-	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	C
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Probable	-	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	C
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Probable	-	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	C
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Inconnue	-	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Possible	Ann. 2	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	C
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Probable	Ann. 2	-	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Possible	Ann. 2	-	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Possible	Ann. 2 et 3	-	-	LC	LC	LC	LC	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Probable	Ann. 2	-	-	LC	LC	LC	LC	-

Directive 2009/147/CE (Directive Oiseaux) :

Annexe 1 : Liste des espèces dont l'habitat est protégé - Annexe 2 : Listes des espèces chassables - Annexe 3 : Liste des espèces commercialisables

Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire

Article 3 : Protégée au niveau national, espèce et son habitat

Article 4 : Protégée au niveau national, espèce seulement

CNPN : Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

Annexe 1 : Espèces dont la dérogation est soumise à l'avis du CNPN

Liste rouge mondiale des espèces menacées : UICN - 2024

Liste rouge européenne des espèces menacées : UICN - 2024

Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : UICN - 2016

Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine (hivernants) : UICN - 2011

Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs et mammifères hors chauves-souris) : LPO AURA - 2024

Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes : CORA - 2008

NA : Non applicable - NE - Non évalué - DD : Manque de données - LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé - VU : Vulnérable - EN : En danger d'extinction - CR : En danger critique d'extinction - RE : Espèce éteinte

Listes des espèces « déterminantes » de l'inventaire continu des ZNIEFF en Auvergne-Rhône-Alpes : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - 2023

C : Complémentaire - D\* : Déterminante sous conditions - D : Déterminante stricte

## II.C.4.a.ii Description des espèces protégées remarquables

### Serin cini (*Serinus serinus*)



Passereau trapu à petite tête ronde, aux ailes assez longues et arrondies, brun-noir liseré de jaune avec 2 fines barres transversales jaunâtres. Le mâle possède le front, le sourcil, la poitrine et le croupion jaune vif teinté de reflets verdâtres. La femelle est à peu près similaire au mâle mais plus terne, moins jaune que le mâle et d'avantage rayée dessous. Il fréquente les terrains herbeux ensoleillés, parsemés d'arbres isolés (dont des conifères), comme les pinèdes, les boqueteaux, les clairières, les jardins et vergers, les parcs urbains, etc. Il vit dans les villages et les villes, aimant la proximité des installations humaines. Il

consomme presque exclusivement des graines, mais complète son menu de verdure, bourgeons, jeunes pousses, rares insectes en été et quelques chenilles consommées à l'occasion. Son nid, minuscule berceau, est posé vers le bout d'une branche (de 2 à 8 m du sol), bien dissimulé dans un buisson ou un arbre au feuillage dense.

Espèce classée « Vulnérable » en France, elle est présente sur le site, où un couple niche probablement.

### Milan noir (*Milvus migrans*)

D'une taille intermédiaire entre la Buse variable et le Milan royal, le Milan noir se caractérise par sa queue faiblement échancrée et sa coloration très sombre. Espèce migratrice qui hiverne en Afrique tropicale. Le Milan noir fréquente les grandes vallées alluviales, près de lacs ou de grands étangs, pour autant qu'il y trouve un gros arbre pour construire son aire. Il fréquente également volontiers les alignements d'arbres surplombant ces étendues d'eau. Les zones de prairies humides et de plaines agricoles sont maintenant occupées de façon régulière par l'espèce et on note une attirance pour nicher en périphérie de décharges d'ordures ménagères. L'abondance de proies peut amener cette espèce sociable à nicher en colonies ou entraîner des concentrations spectaculaires sur les sites d'alimentation. L'aire de nidification, qu'il s'agisse de celle construite l'année précédente ou d'un ancien nid de corneille, voire de rapace, est située généralement en lisière de forêt, souvent près de l'eau à proximité des grands fleuves ou de grands lacs, en périphérie d'étangs forestiers et en forêts rivulaires. Elle se trouve plus rarement sur des arbres isolés et quelquefois sur un pylône. Les effectifs nicheurs sont relativement faibles en Europe, à l'exception de certains pays dont la France.



Espèce classée en Annexe 1 de la Directive Oiseaux, elle est présente sur le site où sa reproduction est peu probable.

### Martinet noir (*Apus apus*)



Oiseau de taille relativement faible avec un corps compact en forme de fuseau caractérisé par un plumage sombre, d'un brun fuligineux. La tête large et légèrement aplatie présente une tache blanche au niveau de la gorge. Le bec noirâtre est petit, déprimé et triangulaire. Le Martinet noir est le seul martinet présent dans presque toute l'Europe. Le Martinet noir est présent aussi bien en plaine qu'en montagne mais il ne niche pratiquement que sur des édifices artificiels. A l'origine, il établissait son nid dans les failles de falaise et les vieux arbres, mais il a su profiter des constructions humaines dès leur apparition et en est devenu depuis un

spécialiste. Oiseau très grégaire au mode de vie presque exclusivement aérien, le Martinet noir se nourrit, boit, récolte le matériel nécessaire à la construction de son nid, dort et peut s'accoupler en volant. Il ne se pose qu'au nid et peut être actif de jour comme de nuit. Le Martinet noir est migrateur. Il est insectivore assez généraliste.

Espèce classée « Quasi-menacée » en France, elle est présente sur le site où la reproduction est possible, mais aucun signe de nidification n'a été détecté.

### Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*)

L'Hirondelle de fenêtre chasse les insectes et s'abreuve en l'air le plus souvent, soit en décrivant des cercles soit en rasant la terre. Néanmoins si les proies volantes se font rares, elle peut en capturer d'autres sur les feuilles ou par terre. Son régime alimentaire est fait de mouches, papillons de jour ou de nuit mais aussi de pucerons et autres petits insectes. Elle fréquente les paysages ouverts tels que les pâtures, prairies, bocages et tout autre milieu riche en insectes qu'elle utilise comme zones de chasse. Elle est plus citadine et montagnarde que sa cousine l'Hirondelle rustique. En dehors de la période de reproduction, les Hirondelles de fenêtre se rassemblent en dortoir dans les arbres ou sur les falaises, et non dans les roselières comme l'Hirondelle rustique. L'espèce est en déclin en France (où la population a chuté de 40 % en vingt ans). En plaine, commensale de l'homme, l'Hirondelle de fenêtre est très éclectique quant au choix des supports pour la construction des nids ; elle utilise un large éventail de types de bâtiments et constructions : façades de maisons, arêtes d'immeubles, ponts anciens ou récents. Les colonies, de taille variable (de quelques nids à plusieurs centaines) sont installées aussi bien dans des hameaux et villages que dans les grandes villes, comme Lyon, Grenoble, Annecy et Chambéry.



Espèce classée « Quasi-menacée » en France, elle est présente sur le site où la reproduction est possible, mais aucun signe de nidification n'a été détecté.

### Effraie des clochers (*Tyto alba*)



L'Effraie habite les zones découvertes et bocagères situées à proximité des constructions humaines. Les territoires de chasse préférentiels comportent une forte proportion de prairies naturelles, de lisières de champs, haies ou bois ainsi que des friches, des jachères et des vergers mais aussi les marais intérieurs ou littoraux. Cependant les grands massifs forestiers et les zones de grandes cultures intensives sont les plus souvent évités. Les sites de nidification et de remises diurnes sont situés plus souvent au voisinage immédiat de l'homme dans les hameaux, les villages et jusqu'au cœur des villes, moins

fréquemment dans des falaises ou des massifs boisés. L'Effraie des clochers est solitaire ou en couple. Cet oiseau nocturne se cache dans des cavités pendant le jour afin de digérer, dormir et entretenir son plumage. Elle se nourrit de petits rongeurs, de gros insectes et de grenouilles. Elle est le plus souvent sédentaire et est non migratrice.

Espèce classée comme « Quasi menacée » en Auvergne-Rhône-Alpes, un nichoir portant d'anciennes traces de reproduction est présent dans l'un des bâtiments. Toutefois, aucun signe de présence récente n'a été observé.

### Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)

Oiseau gracieux au plumage bariolé, le Chardonneret élégant a le dos et les flancs châtain, cette couleur allant en s'éclaircissant vers la poitrine. Un masque rouge occupe toute la face. Le dessus de la tête et la nuque sont noirs. Le milieu de la poitrine et l'abdomen sont blancs. Les ailes sont noires avec une bonne proportion de jaune vif, et de petites taches blanches sont visibles aux extrémités des primaires et des secondaires. La queue est légèrement fourchue, noire avec les extrémités blanches. Le bec est conique, long et pointu. Il fréquente les vergers, jardins, parcs, régions cultivées et limites de villes avec des arbres fruitiers. Il recherche les chardons en automne et en hiver dans les friches et au bord des routes.



Espèce classée « Vulnérable » en France, elle est présente sur le site, où un couple niche probablement.

### Tarin des aulnes (*Spinus spinus*)



Assez court sur patte, il possède un bec long et pointu. Globalement verdâtre, un dimorphisme de couleur important est observé qui s'exprime par un contraste des couleurs plus marqué chez le mâle. Ce dernier est le seul à posséder une calotte et une bavette noires. Le cri dissyllabique de l'espèce est typique. Le tarin présente un régime alimentaire essentiellement constitué de végétaux et plus particulièrement de graines de conifères dont il paraît dépendant. Il se nourrit également d'autres graines et notamment de celles de l'aulne, du bouleau et de diverses plantes. Le Tarin des aulnes se reproduit essentiellement dans

les contrées boréales. On le rencontre de l'Europe de l'Ouest (Grande-Bretagne) jusqu'au Japon avec une interruption de répartition en Sibérie centrale. Plus au sud, il se reproduit également dans les massifs montagneux. Essentiellement migratrice, l'espèce fait preuve d'une grande sociabilité mais devient territoriale lors de la nidification.

Espèce classée « Vulnérable » en AURA, elle est présente sur le site, où elle niche possiblement.

II.C.4.a.iii Localisation des observations d'oiseaux patrimoniaux

## Localisation des observations de l'avifaune

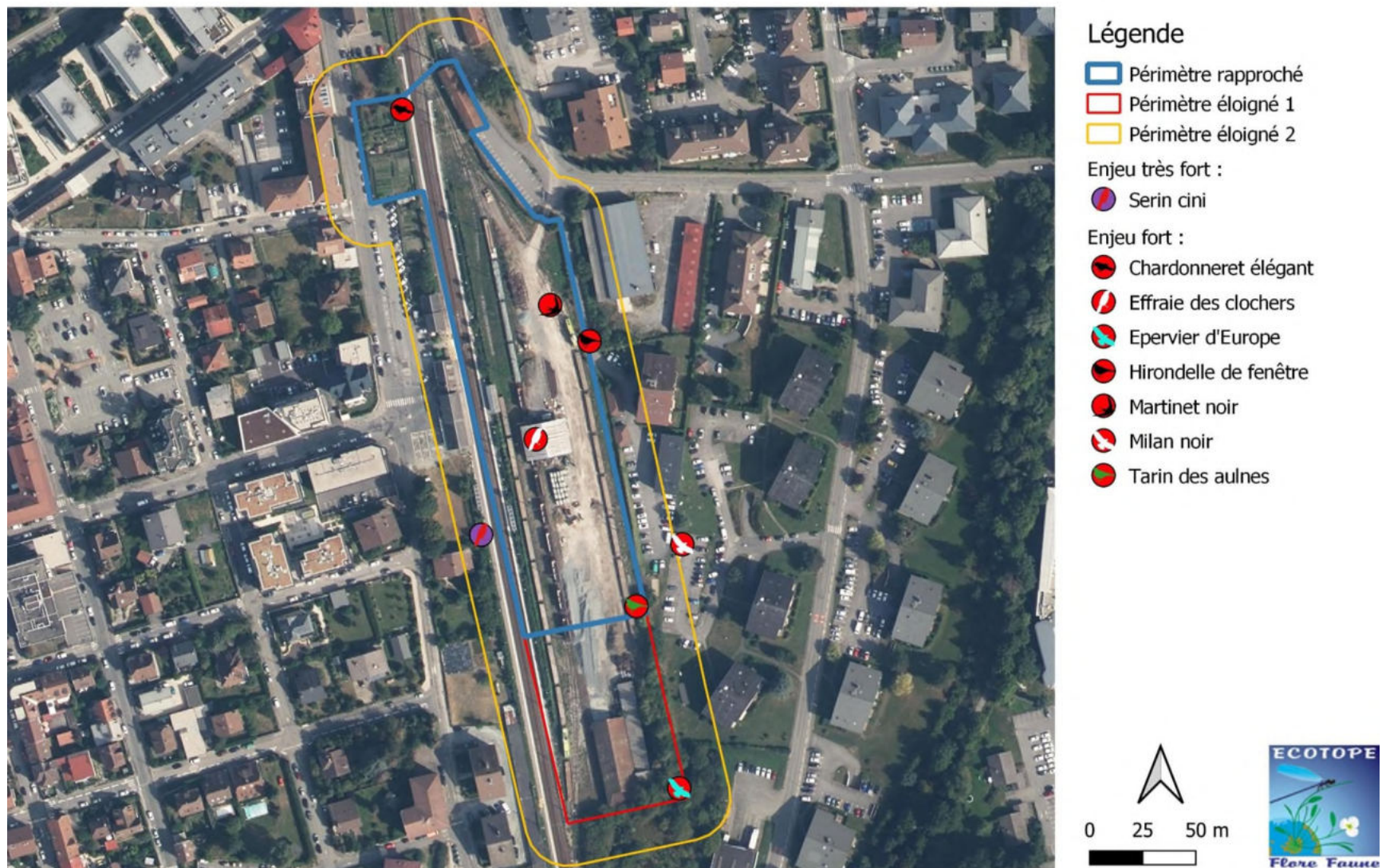


Figure 8. Carte de localisation des oiseaux patrimoniaux

## Cartographie des fonctionnalités écologiques sur le périmètre projet

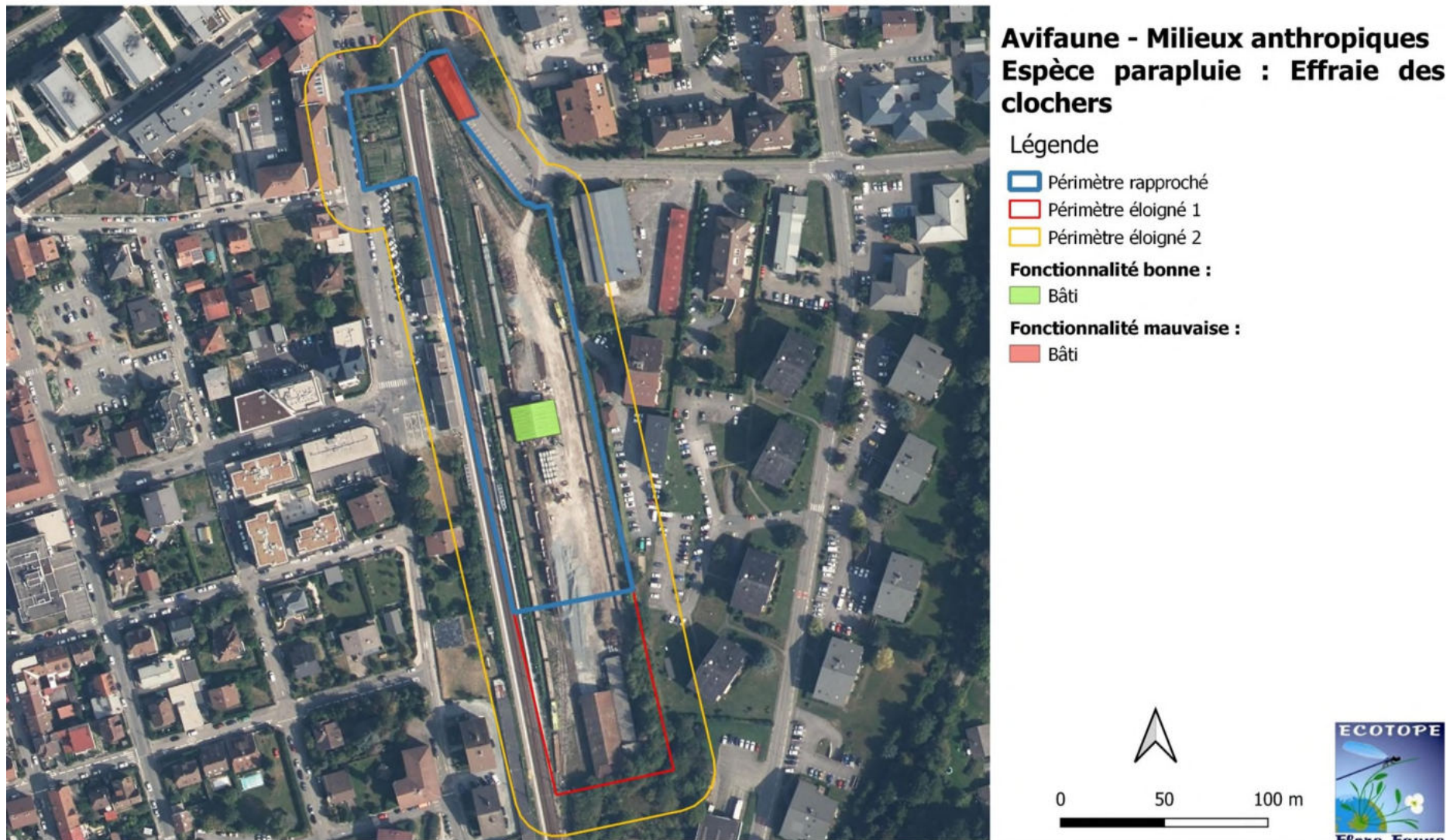


Figure 9. Fonctionnalités écologiques de l'avifaune des milieux anthropiques (repos et reproduction)

## Cartographie des fonctionnalités écologiques sur le périmètre projet

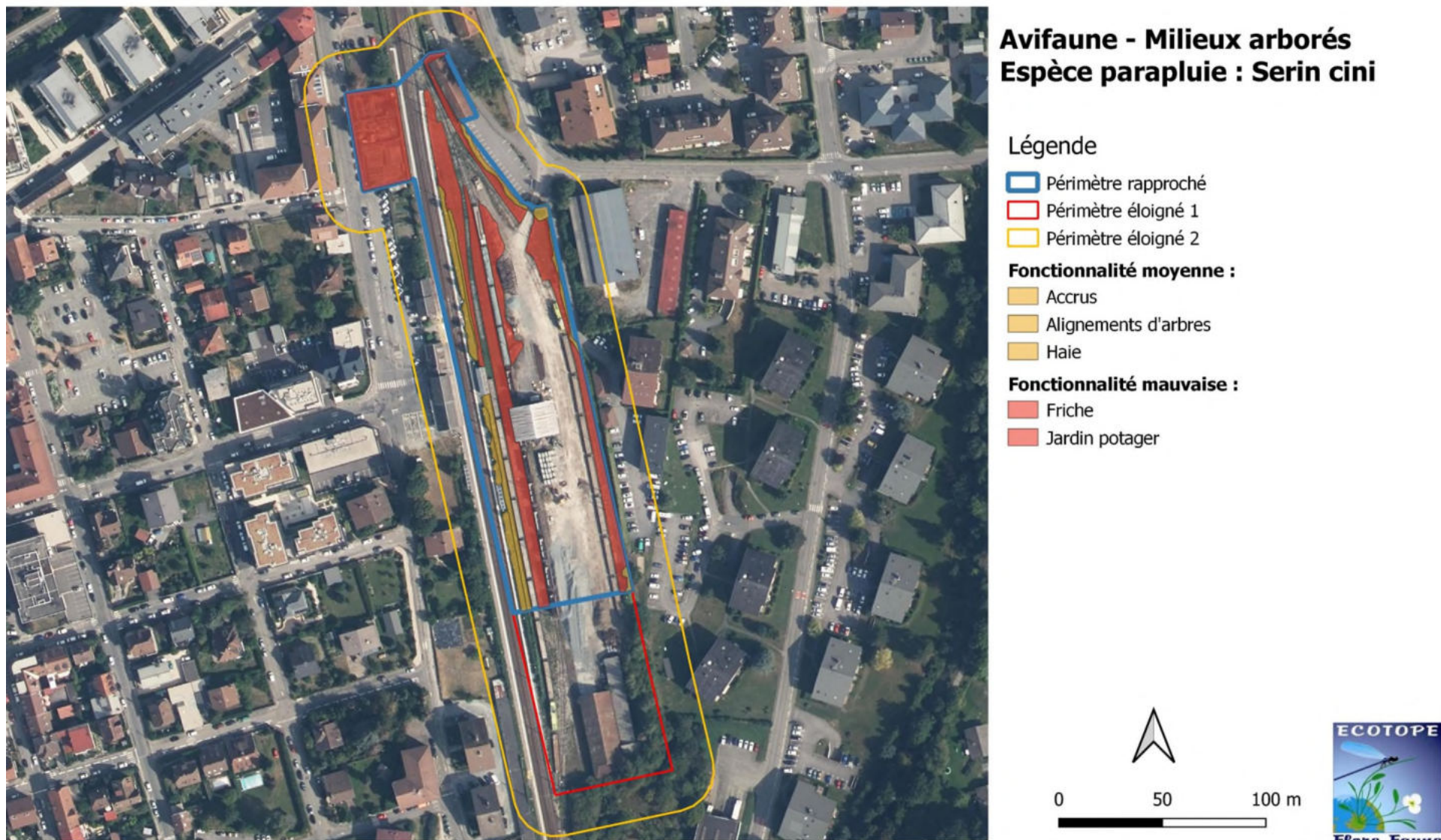


Figure 10. Fonctionnalités écologiques de l'avifaune des milieux arborés (repos et reproduction)

## Cartographie des fonctionnalités écologiques sur le périmètre projet

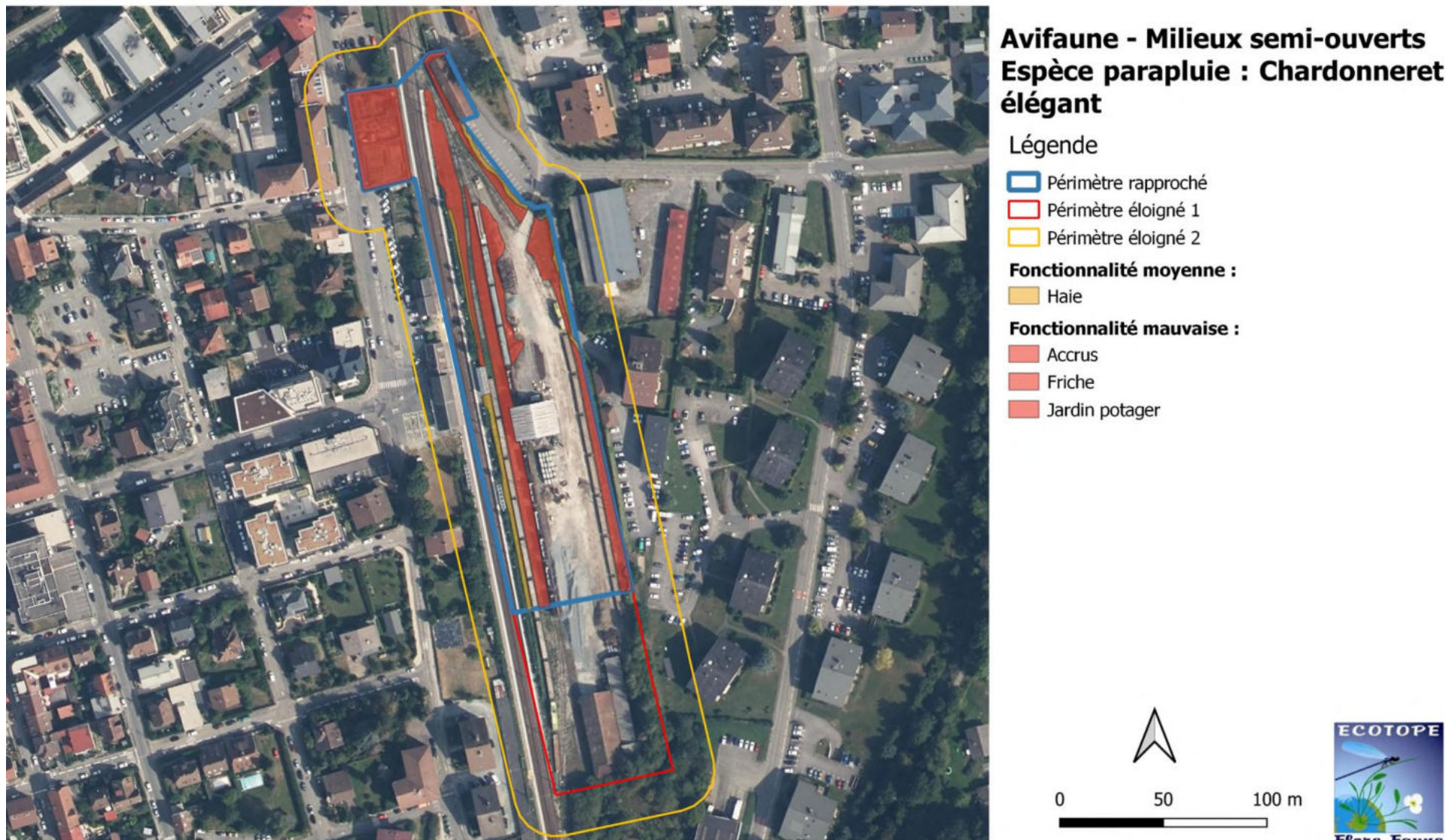


Figure 11. Fonctionnalités écologiques de l'avifaune des milieux semi-ouverts (repos et reproduction)

#### II.C.4.b Mammifères terrestres

L'inventaire n'a permis de recenser que **2 espèces de mammifères terrestres** sur le site, ce qui représente une richesse spécifique assez faible, qui peut s'expliquer par les trois passages d'inventaire et le caractère très artificialisé du site. Aucune espèce à enjeu n'a été détectée.

Tableau 7 Synthèse des statuts de protection et de conservation des mammifères terrestres

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive HFF	Protection nationale	CNPN	LR Monde	LR Europe	LR France	LR AURA	ZNIEFF
<i>Felis catus</i>	Chat domestique	-	-	-	NE	NE	NE	NE	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-

Directive 92/43/CEE (Directive Habitats-Faune-Flore) :  
 Annexe 2 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation  
 Annexe 4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte  
 Annexe 5 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion  
Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire  
 Article 2 : Protégée au niveau national, espèce et son habitat  
 Article 5 : Colportage, mise en vente, vente, achat, prêt avec contrepartie, échange ou utilisation à des fins commerciales pouvant ne pas être soumis à autorisation  
 CNPN : Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature  
 Annexe 1 : Espèces dont la dérogation est soumise à l'avis du CNPN  
Liste rouge mondiale des espèces menacées : UICN - 2024  
Liste rouge européenne des espèces menacées : UICN - 2024  
La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine : SFEPM & ONCFS - 2017  
Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs et mammifères hors chauves-souris) : LPO AURA - 2024  
Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes : CORA - 2008  
 NA : Non applicable - NE - Non évalué - DD : Manque de données - LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé - VU : Vulnérable - EN : En danger d'extinction - CR : En danger critique d'extinction - RE : Espèce éteinte  
Listes des espèces « déterminantes » de l'inventaire continu des ZNIEFF en Auvergne-Rhône-Alpes : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - 2023  
 C : Complémentaire - D\* : Déterminante sous conditions - D : Déterminante stricte

#### II.C.4.c Chauves-souris

Les enregistrements acoustiques n'ont pas été effectués lors de cette étude (période non propice). Néanmoins une recherche exhaustive de gîtes favorables a été menée sur le périmètre PEM.

Les bâtiments présents sur le site ne semblent pas favorables et aucun indice de présence n'a été détectés.

La zone projet correspond uniquement à une zone de chasse pour ces espèces.

#### II.C.4.d Reptiles

Une seule espèce de reptiles a pu être recensée. Rappelons que les trois passages d'inventaire et les conditions météorologiques n'étaient pas optimales pour dresser une liste exhaustive des espèces utilisant le site d'étude.

*Tableau 8 Synthèse des statuts de protection et de conservation des reptiles*

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive HFF	Protection nationale	CNPN	LR Monde	LR Europe	LR France	LR AURA	ZNIEFF AURA Alpine
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Ann. 4	Art. 2	-	LC	LC	LC	LC	C
<p><u>Directive 92/43/CEE (Directive Habitats-Faune-Flore) :</u>            Annexe 2 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation            Annexe 4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte  <u>Protection nationale :</u> Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire            Article 2 : Protégée au niveau national, l'espèce et son habitat            Article 3 : Protégée au niveau national seulement l'espèce  <u>Protection nationale :</u> Arrêté du 10 novembre 2022 fixant la liste des tortues marines protégées sur le territoire national et les modalités de leur protection            Article 3 : Protégée au niveau national, espèce et habitats utiles  <u>CNPN :</u> Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature            Annexe 1 : Espèces dont la dérogation est soumise à l'avis du CNPN  <u>Liste rouge mondiale des espèces menacées :</u> UICN - 2024  <u>Liste rouge européenne des espèces menacées :</u> UICN - 2024  <u>Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine :</u> SHF - 2015  <u>Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes - Document partiel :</u> chauves-souris ; reptiles et amphibiens : LPO AURA - 2024  <u>Liste rouge des reptiles menacés en Rhône-Alpes :</u> LPO - 2015            NA : Non applicable - NE : Non évalué - DD : Manque de données - LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé - VU : Vulnérable - EN : En danger d'extinction - CR : En danger critique d'extinction - RE : Espèce éteinte  <u>Listes des espèces « déterminantes » de l'inventaire continu des ZNIEFF en Auvergne-Rhône-Alpes :</u> DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - 2023            C : Complémentaire - D* : Déterminante sous conditions - D : Déterminante stricte</p>									

#### II.C.4.d.i Description des espèces protégées remarquables

##### Lézard des murailles (Podarcis muralis)

Il mesure autour de 20 cm de long maximum, queue comprise, sachant que la femelle est généralement un peu plus petite que le mâle. Ce petit Lézard est très commun, et fréquente une grande variété de milieux naturels, tant que ceux-ci sont ouverts et ensoleillés (vieux murs, lisières boisées, friches, jardins, pelouses rases, bords de voies, etc.). Le lézard des murailles vit 4 à 6 ans en moyenne, 10 ans au maximum. Il est agile et son corps plat lui permet de se faufiler dans les anfractuosités des murs et des parois rocheuses verticales. Les animaux s'adonnent souvent à des bains de soleil, de préférence à des endroits surélevés qui leur permettent de surveiller les environs immédiats. En cas de danger, ils se réfugient rapidement dans la fissure la plus proche pour en ressortir peu après et regagner leur poste d'observation. Cette espèce pond des œufs et les dissimule dans un substrat assez meuble (sable, terre limoneuse) en condition assez thermophile pour l'incubation des œufs. Le régime alimentaire du lézard des murailles est très varié, comprenant principalement toutes sortes d'insectes.

Espèce protégée classée « En préoccupation mineure » à toutes les échelles, elle est présente sur le site, où plusieurs individus ont été observés.

II.C.4.d.i Localisation des observations de reptiles

## Localisation des observations de reptiles



Figure 12. Carte de localisation des reptiles

## Cartographie des fonctionnalités écologiques sur le périmètre projet

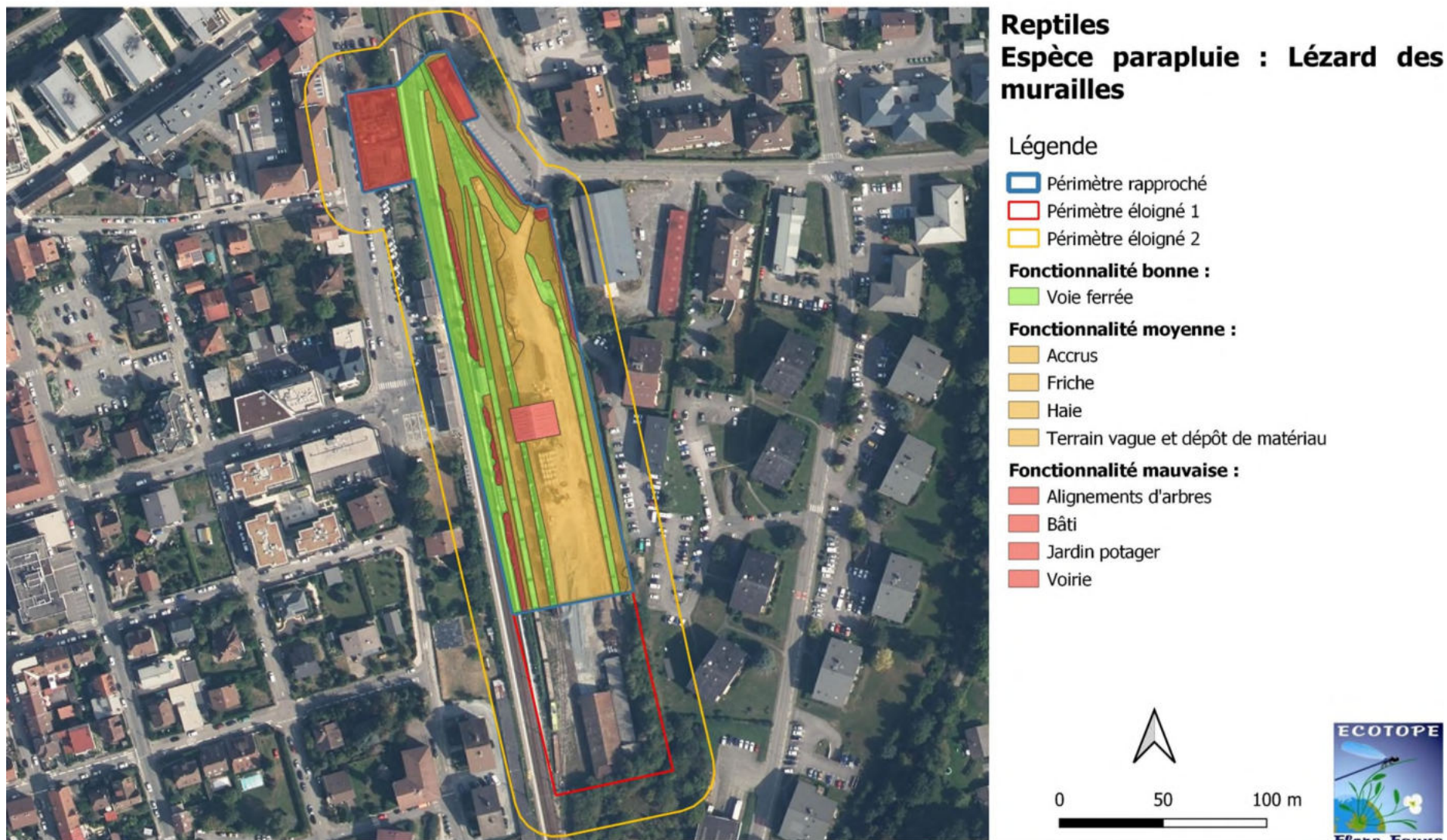


Figure 13. Fonctionnalités écologiques des reptiles (repos et reproduction)

#### II.C.4.e Amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a pu être recensée. Le site étudié, exempt de point d'eau, n'est pas favorable à la présence de ces espèces.

#### II.C.4.f Rhopalocères

6 espèces de rhopalocères ont pu être recensées sur le site. Aucune d'entre elles ne revêt un enjeu de conservation. Ce nombre est faible mais peut s'expliquer par les trois passages de prospection, la météorologie peu favorable et le caractère très artificialisé de la zone.

Tableau 9 Synthèse des statuts de protection et de conservation des rhopalocères

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive HFF	Protection nationale	CNPN	LR Monde	LR Europe	LR France	LR AURA	ZNIEFF
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	-	-	-	NE	LC	LC	NE	-
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	-	LC	LC	LC	NE	-
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	-	-	-	NE	LC	LC	NE	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	-	NE	LC	LC	NE	-
<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	-	-	-	NE	LC	LC	NE	-
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la bugrane	-	-	-	NE	LC	LC	NE	-

Directive 92/43/CEE (Directive Habitats-Faune-Flore) :

Annexe 2 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation

Annexe 4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Article 2 : Protection de l'espèce et de son habitat au niveau national

Article 3 : Protection de l'espèce au niveau national

CNPN : Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

Annexe 1 : Espèces dont la dérogation est soumise à l'avis du CNPN

Liste rouge mondiale des espèces menacées : UICN - 2024

Liste rouge européenne des espèces menacées : UICN - 2024

La Liste rouge des espèces menacées en France - Papillons de jour de France métropolitaine : OPIE, SEF, MNHN, UICN - 2014

Papillons diurnes de Rhône-Alpes (Rhopalocères et Zygènes) : Flavia APE - 2018

NA : Non applicable - NE : Non évalué - DD : Manque de données - LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé - VU : Vulnérable - EN : En danger d'extinction - CR : En danger critique d'extinction - RE : Espèce éteinte

Listes des espèces « déterminantes » de l'inventaire continu des ZNIEFF en Auvergne-Rhône-Alpes : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - 2023

C : Complémentaire - D\* : Déterminante sous conditions - D : Déterminante stricte

#### II.C.4.g Coléoptères

L'inventaire n'a pas permis de recenser de coléoptères sur le site. A noter que la zone paraît peu favorable à la présence d'espèces patrimoniales et que le Grand Capricorne a bien été recherché sur le site mais n'a pas été détecté.

#### II.C.4.h Odonates

Aucune espèce d'odonates n'a pu être recensée. Le site étudié, exempt de point d'eau, n'est pas favorable à la présence de ces espèces.

#### II.C.4.i Orthoptères

Une seule espèce d'orthoptères a pu être recensée. Rappelons que les trois passages d'inventaire et les conditions météorologique n'étaient pas optimales pour dresser une liste exhaustive des espèces utilisant le site d'étude.

*Tableau 10 Synthèse des statuts de protection et de conservation des orthoptères*

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive HFF	Protection nationale	CNPN	LR Monde	LR Europe	LR France	LR AURA	ZNIEFF
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Oedipode turquoise	-	-	-	NE	LC	NE	NE	-
<p>Directive 92/43/CEE (Directive Habitats-Faune-Flore) :</p> <p>Annexe 2 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation</p> <p>Annexe 4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte</p> <p>Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</p> <p>Article 2 : Protection de l'espèce et de son habitat au niveau national</p> <p>Article 3 : Protection de l'espèce au niveau national</p> <p>CNPN : Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature</p> <p>Annexe 1 : Espèces dont la dérogation est soumise à l'avis du CNPN</p> <p>Liste rouge mondiale des espèces menacées : UICN - 2024</p> <p>Liste rouge européenne des espèces menacées : UICN - 2024</p> <p>Elaboration de la liste rouge des orthoptères sur le territoire Rhône-Alpes de la région Auvergne-Rhône-Alpes : INSECTA - 2018</p> <p>NA : Non applicable - NE : Non évalué - DD : Manque de données - LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé - VU : Vulnérable - EN : En danger d'extinction - CR : En danger critique d'extinction - RE : Espèce éteinte</p> <p>Listes des espèces « déterminantes » de l'inventaire continu des ZNIEFF en Auvergne-Rhône-Alpes : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - 2023</p> <p>C : Complémentaire - D* : Déterminante sous conditions - D : Déterminante stricte</p>									

#### II.C.4.j Autres taxons

L'inventaire des autres taxons n'a permis de détecter aucune espèce à enjeu. Toutefois, le site ne paraît pas susceptible d'accueillir d'autre espèces à enjeux.

## II.C.5 Synthèse des enjeux et sensibilités écologiques à date

### II.C.5.a Synthèse des enjeux habitats naturels

La zone d'étude est située dans un contexte anthropique très dégradé, en plein centre-ville. L'essentiel du site est constitué d'une friche ferroviaire. Les espèces exotiques envahissantes sont notamment très présentes.

L'enjeu habitat est très faible.

### II.C.5.b Synthèse des zones humides

Aucune zone humide n'est présente au droit du projet.

L'enjeu zones humides est nul.

### II.C.5.c Synthèse des enjeux floristiques

L'inventaire de la flore a permis de noter la présence de **105 espèces** (incluant quelques genres quand la détermination à l'espèce n'a pas été possible).

Aucune espèce à valeur patrimoniale n'a été observée,

Les espèces exotiques envahissantes sont en revanche très présentes.

L'enjeu floristique du site est donc nul.

### II.C.5.d Synthèse des enjeux faunistiques

#### II.C.5.d.i Avifaune

L'inventaire avifaunistique a permis de recenser **26 espèces d'oiseaux** au sein du périmètre d'étude. Parmi elles, **le Serin cini représente un enjeu très fort** et peut nicher sur site.

D'autres espèces à enjeux forts peuvent utiliser le site comme zone de reproduction, à savoir le Chardonneret élégant et le Tarin des aulnes. La nidification n'a pas pu être attestée comme certaine mais elle demeure très probable. L'Effraie des clochers a été nicheuse sur le site mais aucune reproduction récente n'a été détecté.

L'enjeu pour les oiseaux est donc ici potentiellement très fort.

#### II.C.5.d.ii Mammifères terrestres

L'inventaire n'a permis de révéler la présence que de **2 espèces de mammifères terrestres**, dont aucune à enjeu. Le contexte du site est cependant favorable à d'autre espèce comme l'Ecureuil roux grâce à la présence de fourrés et de bosquets.

L'enjeu pour les mammifères terrestres est potentiellement moyen.

#### II.C.5.d.iii Chauves-souris

Seuls des inventaires en bioacoustiques permettraient d'identifier avec certitude les espèces présentes.

Néanmoins, les bâtiments présents sur le site ne semblent pas favorables et aucun indice de présence n'a été détectés.

L'enjeu pour les chiroptères est potentiellement faible.

**II.C.5.d.iv Reptiles**

L'inventaire a permis d'observer une espèce de reptile. Toutefois, le contexte écologique du site, notamment la présence de la voie ferrée et de zones de fourrés, est également favorable à d'autres espèces.

L'enjeu de conservation pour ce groupe est considéré comme potentiellement moyen.

**II.C.5.d.v Amphibiens**

Aucune espèce d'amphibiens n'a pu être recensée. Le site étudié, exempt de point d'eau, n'est pas favorable à la présence de ces espèces.

L'enjeu de conservation pour ce groupe est considéré comme nul.

**II.C.5.d.vi Rhopalocères**

L'inventaire a permis d'observer 6 espèces de papillons de jour, dont aucune présentant un enjeu. Le caractère artificialisé du site peut expliquer ces résultats.

L'enjeu pour les rhopalocères est faible.

**II.C.5.d.vii Coléoptères**

L'inventaire n'a pas permis de recenser de coléoptères sur le site. A noter que la zone paraît peu favorable à la présence d'espèces patrimoniales et que le Grand Capricorne a bien été recherché sur le site mais n'a pas été détecté.

L'enjeu pour les coléoptères est nul.

**II.C.5.d.viii Odonates**

Aucune espèce d'odonates n'a pu être recensée. Le site étudié, exempt de point d'eau, n'est pas favorable à la présence de ces espèces.

L'enjeu pour les odonates est potentiellement nul.

**II.C.5.d.ix Autres taxons**

Parmi les autres groupes inventoriés, aucune espèce à enjeu n'a pu être notée.

L'enjeu pour les autres taxons paraît faible.

## Cartographie des enjeux écologiques

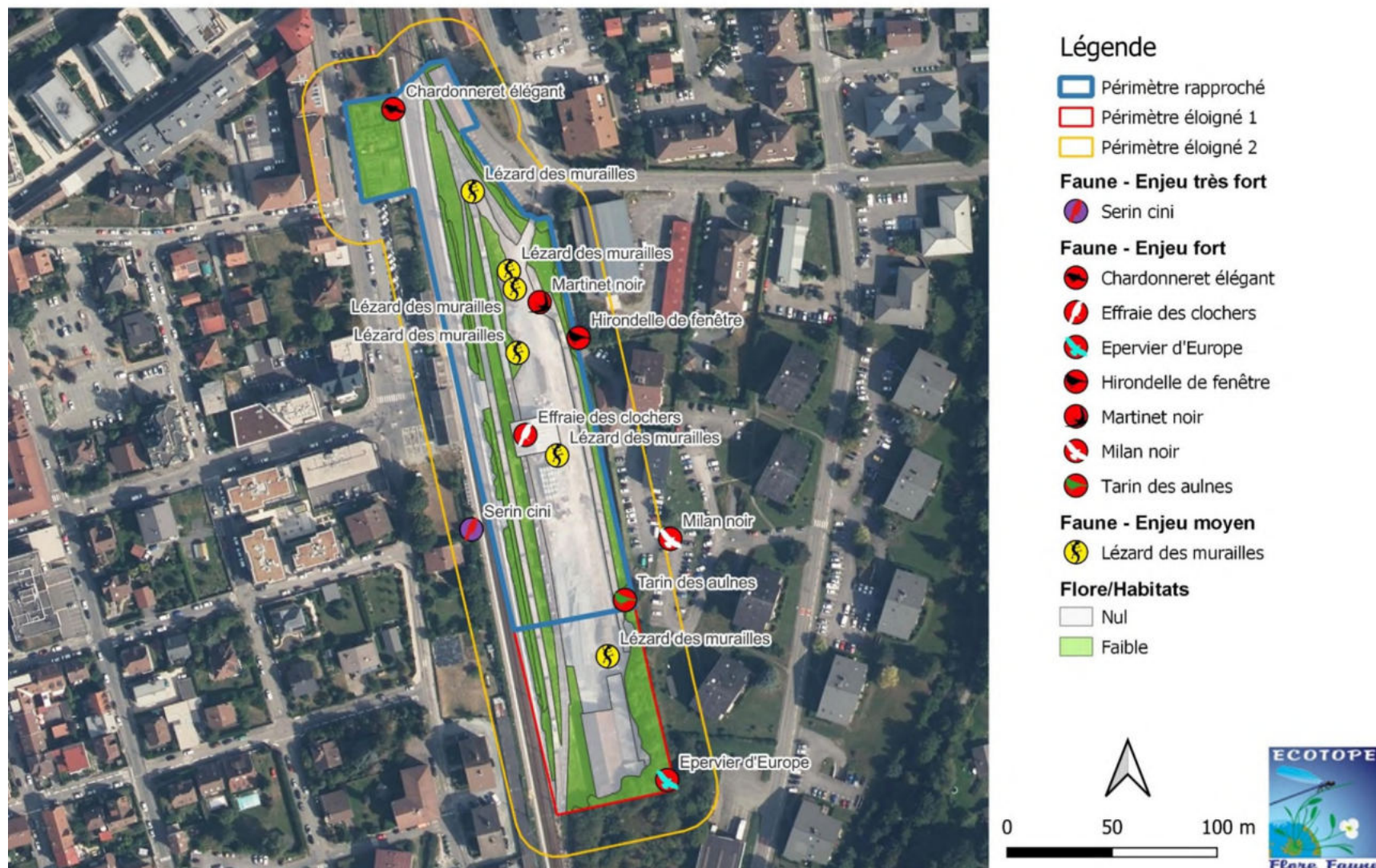


Figure 14. Carte de synthèse des enjeux écologiques

### III. Le projet initial

Le projet initial, c'est-à-dire avant la mise en place des mesures et qui sert pour la définition des impacts bruts, est cartographié ci-dessous.

#### Localisation du périmètre projet



Légende

 Périmètre projet

0 50 100 m



*Figure 15.*

*Localisation du périmètre travaux*

## IV. Impacts bruts du projet avant mesures

### IV.A Impacts bruts sur la flore et les habitats

#### IV.A.1 Impacts directs

##### IV.A.1.a Destruction d'habitats

Le projet impactera environ 1.53 ha de milieux anthropiques et semi-naturels.

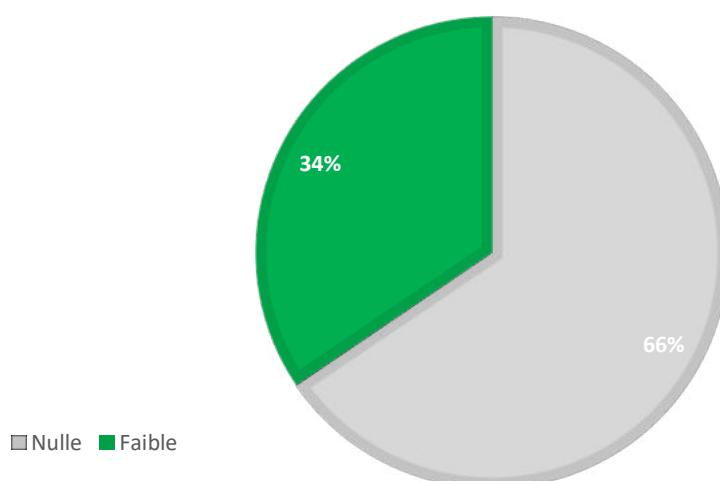
Les habitats impactés sont à 100% des habitats à enjeu faible ou nul.

L'impact sur les habitats est donc considéré comme négligeable.

Tableau 1. Estimation des surfaces d'habitats impactées

Habitats	Surface (ha)
Accrus	0,002
Alignements d'arbres	0,050
Friche	0,312
Haie	0,049
Jardin potager	0,113
Bâti	0,070
Terrain vague et dépôt de matériau	0,415
Voie ferrée	0,500
Voirie	0,016
<b>Total général</b>	<b>1.528</b>

#### POURCENTAGE D'HABITATS IMPACTÉS PAR NIVEAU D'ENJEU



##### IV.A.1.b Évaluation des impacts sur la flore protégée ou remarquable

Aucune espèce floristique remarquable n'a été observée. Il n'y a donc pas d'impact du projet.

L'impact direct du projet sur les espèces végétales est donc considéré comme nul.

## IV.A.2 Impacts indirects : Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces exotiques envahissantes

Ces espèces exogènes, ayant été introduites par l'Homme volontairement ou non, colonisent la plupart du temps des milieux remaniés voire déséquilibrés. Après s'être acclimatées hors de leur aire de répartition originelle, leur caractère très compétitif garantit leur développement au détriment des espèces indigènes.

A cela s'ajoutent les difficultés de lutte contre ces espèces une fois qu'elles sont installées : réservoirs de graines dans le sol, nombreux rejets après coupe, forte dissémination, etc. La problématique « espèces exotiques envahissantes » est par conséquent à prendre au sérieux dès le début d'un projet.

Les travaux favorisent considérablement la colonisation par les plantes exotiques envahissantes. L'ensemble de ces espèces apprécie particulièrement les milieux remaniés, et est souvent disséminé via les engins de travaux lorsqu'ils ne sont pas nettoyés entre deux chantiers. En effet, un simple fragment de rhizome de Renouée du Japon coincé sur un godet suffit à créer rapidement une population de cette plante très prolifique qu'on ne sait pas maîtriser et qui pose de nombreux problèmes dans les écosystèmes. C'est également le cas pour d'autres espèces qui posent des soucis d'ordre sanitaire, par exemple l'Ambroisie à feuilles d'Armoise. Il est donc primordial d'éviter leur dissémination.

## IV.B Evaluation des impacts bruts du projet sur la faune

Concept d'espèces parapluies : pour définir les impacts (puis, dans un second temps, les mesures) sur les cortèges d'espèces appartenant à tel ou tel type de milieu, nous utiliserons le concept d'espèce parapluie. Une espèce parapluie est une espèce dont l'espace vital et les exigences écologiques sont étendues. Elle permet donc, à travers sa protection, la protection d'un grand nombre d'autres espèces. Ainsi, les impacts sur cette espèce seront aussi des impacts sur toutes les autres espèces liées à l'espèce parapluie.

### IV.B.1 Évaluation des impacts sur les oiseaux

Les oiseaux peuvent être regroupés en grands groupes selon le type d'habitat qu'ils fréquentent. Pour les groupes sur lesquels un impact est possible, les types d'impacts directs sont de même type. Ce sont les destructions de nichées en cas de défrichements à des périodes non adaptées et des destructions d'habitats de reproduction ou de repos.

Pour rappel, les cortèges d'espèces identifiés sur la zone d'étude sont les suivants :

- Le cortège des milieux boisés avec le Milan noir, le Tarin des aulnes... ;
- Le cortège des milieux anthropiques avec l'Effraie des clochers, le Martinet noir et l'Hirondelle de fenêtre...
- Le cortèges des milieux arborés avec le Serin cini...
- Le cortège des milieux semi-ouverts avec le Chardonneret élégant.

Le projet pourra engendrer les effets suivants :

- La destruction d'individus : celle-ci est possible bien que très limitée vu le contexte anthropisé du site, surtout en période de reproduction, lorsque les jeunes sont au nid. L'impact est donc considéré comme très fort ;
- La coupure des déplacements : le projet et la localisation du site en milieu urbain n'impacteront pas le déplacement de ces espèces. Cet impact est considéré comme nul ;
- La destruction d'habitats de repos et/ou de reproduction : des habitats potentiels pour les oiseaux des milieux arborés ouverts, anthropiques et semi-ouverts seront impactés, bien que les surfaces concernées restent très limitées. L'impact est considéré comme moyen à fort selon les cortèges ;
- Le dérangement des individus : le dérangement des individus lors des travaux, notamment ceux pouvant nicher sur le périmètre travaux. L'impact est donc considéré comme moyen.

#### Le cortège des milieux anthropiques avec l'Effraie des clochers :

Tableau 2. Type et intensité de l'impact pour l'avifaune des milieux anthropiques

Enjeu global du groupe par espèce parapluie (l'espèce de plus fort enjeu impactée par le projet définit l'enjeu global)	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
Groupe des oiseaux des milieux anthropiques Espèce parapluie : Effraie des clochers	Direct	Permanent	Destruction directe de nichées	Moyen, celle-ci est possible bien qu'aucune trace de reproduction récente n'ait été observée
	Direct	Permanent	Destruction d'habitat de reproduction et de repos	Moyen, habitat impacté en quantité limité. Un ancien nichoir installé dans le bâti sera détruit
	Indirect	Temporaire	Dérangement durant les travaux	Moyen, le dérangement est possible bien que limité
	Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul

Niveau d'enjeu espèces (colonne de gauche) : en violet, très fort, en rouge, fort, en orange ou jaune, moyen, en vert, faible, en blanc, nul  
Niveau d'impact du projet (colonne de droite) : en rouge, fort, en orange, moyen, en vert, faible, en blanc, nul

**Tableau 3.** Type et surface d'habitat impactés pour les oiseaux des milieux anthropiques

Habitats d'espèces impactés	Fonctionnalité écologique sur le site	Surface impactée (ha)
Bâti	Bonne	0.037
Bâti	Mauvaise	0.032
<b>Sous total</b>		<b>0.067</b>

**Les oiseaux des milieux arborés avec le Serin cini :**

**Tableau 4.** Type et intensité de l'impact pour l'avifaune des milieux arborés

Enjeu global du groupe par espèce parapluie (l'espèce de plus fort enjeu impactée par le projet définit l'enjeu global)	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
Groupe des oiseaux des milieux arborés Espèce parapluie : Serin cini	Direct	Permanent	Destruction directe de nichées	Très fort, celle-ci est probable étant donné les habitats impactés
	Direct	Permanent	Destruction d'habitat de reproduction et de repos	Fort, habitat impacté en quantité limitée
	Indirect	Temporaire	Dérangement durant les travaux	Moyen, le dérangement est possible bien que limité
	Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul

Niveau d'enjeu espèces (colonne de gauche) : en violet, très fort, en rouge, fort, en orange ou jaune, moyen, en vert, faible, en blanc, nul  
Niveau d'impact du projet (colonne de droite) : en rouge, fort, en orange, moyen, en vert, faible, en blanc, nul

**Tableau 5.** Type et surface d'habitat impactés pour les oiseaux des milieux arborés (repos et reproduction)

Habitats d'espèces impactés	Fonctionnalité écologique sur le site	Surface impactée (ha)
Accrus	Moyenne	0.002
Alignements d'arbres	Moyenne	0.050
Friche	Mauvaise	0.312
Haie	Moyenne	0.049
Jardin potager	Mauvaise	0.113
<b>Sous total</b>		<b>0.526</b>

**Les oiseaux des milieux semi-ouverts avec le Chardonneret élégant :**

**Tableau 6.** Type et intensité de l'impact pour l'avifaune des milieux semi-ouverts

Enjeu global du groupe par espèce parapluie (l'espèce de plus fort enjeu impactée par le projet définit l'enjeu global)	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
Groupe des oiseaux des milieux semi-ouverts Espèce parapluie : Chardonneret élégant	Direct	Permanent	Destruction directe de nichées	Fort, celle-ci est probable étant donné les habitats impactés
	Direct	Permanent	Destruction d'habitat de reproduction et de repos	Moyen, habitat impacté en quantité limitée
	Indirect	Temporaire	Dérangement durant les travaux	Moyen, le dérangement est possible bien que limité
	Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul

Niveau d'enjeu espèces (colonne de gauche) : en violet, très fort, en rouge, fort, en orange ou jaune, moyen, en vert, faible, en blanc, nul

Niveau d'impact du projet (colonne de droite) : **en rouge**, fort, **en orange**, moyen, **en vert**, faible, en blanc, nul

**Tableau 7.** Type et surface d'habitat impactés pour les oiseaux des milieux semi-ouverts (repos et reproduction)

Habitats d'espèces impactés	Fonctionnalité écologique sur le site	Surface impactée (ha)
Accrus	Mauvaise	0.002
Friche	Mauvaise	0.312
Haie	Moyenne	0.049
Jardin potager	Mauvaise	0.113
<b>Sous total</b>		<b>0.476</b>

## IV.B.2 Évaluation des impacts sur les reptiles

Les impacts sur les reptiles sont de différents types :

- La destruction d'individus : la destruction d'individus est probable, surtout en période hivernale lorsque les animaux sont en léthargie et qu'ils n'ont pas la possibilité de fuir. L'impact est donc considéré comme fort ;
- La coupure des déplacements : le projet et la localisation du site en milieu urbain n'impacteront pas le déplacement de ces espèces. Cet impact est considéré comme nul ;
- La destruction d'habitats de repos et/ou de reproduction : l'altération de milieux favorables à la reproduction ainsi qu'au repos est probable, et des habitats de substitution existent à proximité. L'impact est donc considéré comme moyen ;
- Le dérangement des individus : le dérangement des individus lors des travaux, notamment ceux en thermorégulation, est possible. L'impact est donc considéré comme moyen.

**Tableau 8.** Type et intensité de l'impact pour les reptiles

Enjeu global du groupe par espèce parapluie (l'espèce de plus fort enjeu impactée par le projet définit l'enjeu global)	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact en l'absence de mesures de réduction
Groupe des reptiles Espèce parapluie : Lézard des murailles	Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul
	Direct	Permanent	Destruction d'habitat de repos et de reproduction	Moyen, habitat impacté en quantité limitée
	Indirect	Temporaire et permanent	Destruction d'individus	Fort, celle-ci est probable en période défavorable
	Direct	Temporaire	Dérangement de l'espèce	Moyen, possible en thermorégulation

Niveau d'enjeu espèces (colonne de gauche) : **en violet**, très fort, **en rouge**, fort, **en orange ou jaune**, moyen, **en vert**, faible, en blanc, nul  
Niveau d'impact du projet (colonne de droite) : **en rouge**, fort, **en orange**, moyen, **en vert**, faible, en blanc, nul

**Tableau 9.** Surfaces d'habitats impactés pour les reptiles (repos et reproduction)

Habitats d'espèces impactés	Fonctionnalité écologique sur le site	Surface impactée (ha)
Accrus	Moyenne	0.002
Alignements d'arbres	Mauvaise	0.050
Bâti	Mauvaise	0.070
Friche	Moyenne	0.312
Haie	Moyenne	0.049
Jardin potager	Mauvaise	0.113
Terrain vague et dépôt de matériau	Moyenne	0.415

Voie ferrée	Bonne	0.500
Voirie	Mauvaise	0.016
<b>Sous total</b>		<b>1.528</b>

### IV.B.3 Evaluation des impacts sur les chiroptères

Les impacts sur les chiroptères sont de différents types :

- La destruction d'individus : La destruction d'individus n'est pas possible étant donné l'absence de gîte potentiel sur la zone projet. L'impact est donc considéré comme nul.
- La coupure des déplacements : La projet ne représente pas d'impact particulier sur les corridors de déplacement. L'impact est donc considéré comme nul.
- La destruction d'habitats de repos et/ou de reproduction : Aucun gîte potentiel n'est présent. L'impact est donc considéré comme nul.
- Le dérangement des individus : Le dérangement des individus en chasse lors des travaux est possible. L'impact est donc considéré comme moyen.

**Tableau 10.** Type et intensité de l'impact pour les chiroptères

Enjeu global du groupe par espèce parapluie (l'espèce de plus fort enjeu impactée par le projet définit l'enjeu global)	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
Groupe des chauves-souris	Direct	Permanent	Destruction d'individus	Nul, aucun gîte potentiel
	Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul, la nature des travaux n'impacte pas les corridors de ce groupe d'espèces
	Indirect	Temporaire & Permanent	Dérangement des individus	Moyen, la réalisation des travaux peut occasionner un dérangement des chiroptères en chasse
	Direct	Permanent	Destruction d'habitats de reproduction ou de repos	Nul, aucun gîte potentiel

Niveau d'enjeu espèces (colonne de gauche) : en violet, très fort, en rouge, fort, en orange ou jaune, moyen, en vert, faible, en blanc, nul  
Niveau d'impact du projet (colonne de droite) : en rouge, fort, en orange, moyen, en vert, faible, en blanc, nul

**Tableau 11.** Type et surface d'habitats impactés pour les chiroptères (chasse)

Habitats d'espèces impactés	Fonctionnalité écologique sur le site	Surface impactée (ha)
Accrus	Mauvaise	0.002
Alignements d'arbres	Mauvaise	0.050
Friche	Moyenne	0.312
Haie	Mauvaise	0.049
Jardin potager	Mauvaise	0.113
Terrain vague et dépôt de matériau	Mauvaise	0.415
Voie ferrée	Mauvaise	0.500
Voirie	Mauvaise	0.016
<b>Sous total</b>		<b>1.458</b>

#### **IV.B.4 Evaluation des impacts sur les autres groupes faunistiques**

Etant donné l'absence d'espèces protégées recensées pour les autres groupes faunistiques, les impacts sont considérés comme négligeables.

## IV.C Synthèse de l'évaluation des impacts bruts

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
<b>Groupe des oiseaux des milieux anthropiques - Effraie des clochers</b>			
Direct	Permanent	Destruction directe de nichées	Moyen, celle-ci est possible bien qu'aucune trace de reproduction récente n'ait été observée
Direct	Permanent	Destruction d'habitat de reproduction et de repos	Moyen, habitat impacté en quantité limité. Un ancien nichoir installé dans le bâti sera détruit
Indirect	Temporaire	Dérangement durant les travaux	Moyen, le dérangement est possible bien que limité
Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul
<b>Groupe des oiseaux des milieux arborés- Serin cini</b>			
Direct	Permanent	Destruction directe de nichées	Très fort, celle-ci est probable étant donné les habitats impactés
Direct	Permanent	Destruction d'habitat de reproduction et de repos	Fort, habitat impacté en quantité limité
Indirect	Temporaire	Dérangement durant les travaux	Moyen, le dérangement est possible bien que limité
Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul
<b>Groupe des oiseaux des milieux semi-ouverts - Chardonneret élégant</b>			
Direct	Permanent	Destruction directe de nichées	Fort, celle-ci est probable étant donné les habitats impactés
Direct	Permanent	Destruction d'habitat de reproduction et de repos	Moyen, habitat impacté en quantité limité
Indirect	Temporaire	Dérangement durant les travaux	Moyen, le dérangement est possible bien que limité

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul
<b>Groupe des reptiles - Lézard des murailles</b>			
Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul
Direct	Permanent	Destruction d'habitat de repos et de reproduction	Moyen, habitat impacté en quantité limitée
Indirect	Temporaire et permanent	Destruction d'individus	Fort, celle-ci est probable en période défavorable
Direct	Temporaire	Dérangement de l'espèce	Moyen, possible en thermorégulation
<b>Groupe des chiroptères</b>			
Direct	Permanent	Destruction d'individus	Nul, aucun gîte potentiel
Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul, la nature des travaux n'impacte pas les corridors de ce groupe d'espèces
Indirect	Temporaire & Permanent	Dérangement des individus	Moyen, la réalisation des travaux peut occasionner un dérangement des chiroptères en chasse
Direct	Permanent	Destruction d'habitats de reproduction ou de repos	Nul, aucun gîte potentiel

Niveau d'impact du projet (colonne de droite) : en rouge, fort, en orange, moyen, en vert, faible, en blanc, nul

## V. Mesure d'évitement par adaptation du projet

Dans le cadre du projet étudié ici, au vu de la nature de celui-ci, de la surface très restreinte et de l'impact négligeable sur les habitats, il n'est pas nécessaire de modifier l'emprise du projet.

Les mesures mises en place pour réduire l'impact global de cet aménagement consisteront donc en un certain nombre de mesures dites de réduction, détaillées ci-après.

## VI. Mesures de réduction d'impact

### VI.A Synthèse des mesures de réduction d'impact

Tableau 12. Tableau de synthèse des mesures de réduction d'impact

Intitulé rapport	Code rapport	Code d'après le guide d'aide à la définition des mesures ERC	Espèces ciblées
<b>Mesures de réduction géographique (type R1)</b>			
Phase travaux			
Délimitation précise des emprises et balisage des milieux à sauvegarder	MRGéo 01	R1.1c Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Toutes espèces
<b>Mesures de réduction technique (type R2)</b>			
Phase travaux			
Mesures contre les pollutions accidentelles	MRTec 01	R2.1d Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Toutes espèces
Stratégie contre le développement des espèces végétales exotiques envahissantes	MRTec 02	R2.1f Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Espèces exotiques envahissantes
Semis d'espèces végétales adaptées sur dépôts temporaires ou bâchages	MRTec 03	R2.1f Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Espèces exotiques envahissantes
Phase exploitation / fonctionnement			
Création d'amas de pierre	MRTec 04	R2.2l Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Reptiles
Pose de nichoir à Effraie des clochers	MRTec 05	R2.2l Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Effraie des clochers

Eclairage adapté	MRTec 06	R2.2c Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Chiroptères
Mesures de réduction temporelle (type R3)			
Phase travaux			
Préparation du chantier en période favorable	MRTemp 01	R3.1a Adaptation de la période des travaux sur l'année	Toutes espèces
Mesures d'accompagnement			
Plantation d'arbres et de haies	MRAcc 01	R2.2l Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Avifaune des milieux arborés et semi-ouverts

## VI.B Mesures de réduction géographique (type R1)

### VI.B.1.a Phase travaux

#### VI.B.1.a.i MRGéo 01 : Délimitation précise des emprises du projet

Mesure de réduction géographique (type R1.1c)	MRGéo 01 : Délimitation précise des emprises
Localisation	Ensemble du périmètre
Périodicité	Durée du chantier
Intervenant	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre et écologue
Espèces / Groupes ciblés	Habitats naturels et espèces liées



Les zones à défricher seront clairement matérialisées sur le terrain avec pose de grillage avertisseur, ceci afin de supprimer tout impact sur le secteur devant rester intact. Sous réserve d'impératif sécuritaire, le grillage avertisseur peut être remplacé par une corde ou une chaîne, qui ont l'avantage de ne pas cuire avec le soleil. Il faut, dans le cas du maintien du grillage avertisseur, le changer tous les six mois pour éviter la dispersion de morceaux de plastique après l'été.

## VI.C Mesures de réduction technique (type R2)

### VI.C.1.a Phase travaux

#### VI.C.1.a.i *MRTec 01 : Mesures contre les pollutions accidentelles*

Mesure de réduction technique en phase travaux (type R2.1d)	MRTec 01 : Mesures contre les pollutions accidentelles
Localisation	Tout le chantier
Périodicité	Durée du chantier
Intervenant	Maître d'œuvre
Espèces / Groupes ciblés	Habitats naturels et espèces liées

Des kits antipollution seront présents sur le chantier en permanence, et régulièrement inspectés. Un protocole d'intervention sera mis au point et appliqué en cas de pollution accidentelle. Cette mesure sera intégrée au PAE et au SOPAE des entreprises. Ces mesures permettent d'éviter toute incidence sur les milieux environnants. De même, toutes les eaux de ruissellements devront être traitées avant rejet dans le milieu naturel.

VI.C.1.a.ii MRTec 02 : Stratégie contre le développement des espèces végétales exotiques invasives

Mesure de réduction technique en phase travaux (type R2.1f)	MRTec 02 : Stratégie contre le développement des espèces végétales exotiques invasives
Localisation	Ensemble du périmètre
Périodicité	Mai à septembre
Intervenant	Maître d'œuvre (après formation) et écologue
Espèces / Groupes ciblés	Habitats naturels

Très souvent, ces espèces indésirables, car elles posent des problèmes de perturbation dans les écosystèmes indigènes voir même parfois des problèmes sanitaires, utilisent l'Homme comme moyen de locomotion, et plus particulièrement ses engins et ses déplacements de matériaux : ceux-ci vont véhiculer des fragments végétatifs ou des graines qui seront alors disséminés sur les nouveaux chantiers.

**Mesures préventives :**

- Contrôle de l'origine des matériaux et des engins pour éviter une contamination du chantier
- Semis d'espèces végétales adaptées sur les terres stockées pour éviter le développement d'espèces comme l'Ambroisie (peuvent être utilisées *Dactylis glomerata*, *Sanguisorba minor*, *Arrhenatherum elatius*, *Trifolium pratense*, *Medicago sativa*...)
- Un suivi doit aussi être effectué sur site afin de vérifier l'absence de contamination (formation du personnel), suivi de l'apparition des espèces : doit être régulier de mai à septembre (un passage toutes les 3 semaines)

Dans le cas d'une contamination des mesures curatives sont à prévoir.

**Mesures curatives :**

- Balisage des stations recensées, voire dans le cas de jeunes plants d'Ambroisie arrachage directement si quelques pieds facilement arrachables
- Eradication des foyers :
  - ✓ Ambroisie : arrachage avant mise à fleurs
  - ✓ Solidage : arrachage si très jeunes plants et fauche répétitive
  - ✓ Renouée du Japon : arrachage précoce, décaissement et export des matériaux contaminés en décharge adaptée si station importante ou bien criblage
  - ✓ Robinier : écorçage
  - ✓ Buddleia : arrachage des pieds et dessouchage

Les mesures curatives des plantes invasives éviteront les filières liées au compostage des déchets verts.

D'après le prédiagnostic, 6 EEE sont présentes sur le site. Les stations ponctuelles peuvent facilement être arrachées, c'est le cas pour le Sénéçon du Cap, le Buddléia de David et les solidages.

Si les stations de **Renouées du Japon** (*Reynoutria japonica*) et de **Vigne vierge** (*Parthenocissus inserta*) peuvent être évitées lors des travaux, un **simple balisage** sera suffisant afin de prévenir tout dérangement ou étalement involontaire.

En revanche, si un **impact sur ces stations est inévitable**, des **mesures de gestion renforcées** devront être mises en œuvre, incluant : arrachage, décaissage et écorçage, suivi d'un réensemencement en espèces locales pour les talus.

**Une vigilance forte lors de la phase travaux est indispensable afin d'éviter toute nouvelle contamination.**

VI.C.1.a.iii MRTec 03 : Semis d'espèces végétales adaptés sur dépôts temporaires ou bâchage

Mesure de réduction technique en phase travaux (Type R2.1f)	MRTec 03 : Semis d'espèces végétales adaptés sur dépôts temporaires ou bâchage
Localisation	Tout stockage temporaire
Périodicité	Mai à septembre
Intervenant	Maître d'œuvre et écologue
Espèces / Groupes ciblés	Espèces végétales exotiques envahissantes

Cette mesure concerne tous les mouvements de terres à effectuer pour l'aménagement temporaire des zones de chantier. Cette mesure est à rapprocher de la mesure de prévention contre les espèces exotiques envahissantes (MRTec 02).

Pour les dépôts de terre stockée temporairement, l'entreprise pourra soit bâcher les terres avec une géomembrane munie de points d'ancrage solides, soit réaliser un ensemencement (de préférence car plus écologique mais moins efficace).

**Bâchage des tas de terre :**

Le type de bâche à poser est le Plantex Platinum (240 g / m<sup>2</sup>) (et non la bâche Plantex Platinum Solar, non résistante aux UVs) avec mise en place de la bâche suivant immédiatement l'étalement des terres et fixation aux extrémités à l'aide d'agrafes type fer tor. Le recouvrement des lés de bâche sera réalisé par électro soudage avec un recouvrement de 50 cm. La bâche sera lestée sur toute sa longueur et dépassera le dépôt de 2,50 m.

**Ensemencement :**

L'ensemencement des terres stockées, à défaut de mise en place de la bâche, se fera avec des espèces locales et à la période favorable (un semis en été est proscrit, dans ce cas préférer un bâchage). L'emploi de mélanges de semences locales sera préféré (conservation des adaptations génétiques locales des espèces), avec le choix de semences produites dans la zone biogéographique concernée. La marque Végétal Local (<https://www.vegetal-local.fr/>) labellise des mélanges de semences naturelles adaptées aux conditions locales du site.

**VI.C.1.b Phase exploitation / fonctionnement**

**VI.C.1.b.i MRTec 04 : Création de tas de pierriers**

Mesure de réduction technique en phase travaux (Type R2.1f)	MRTec 04 : Création de tas de pierriers
Localisation	Ensemble du périmètre
Périodicité	Pendant les travaux
Intervenant	Maître d'œuvre et écologue
Espèces / Groupes ciblés	Reptiles

Cette mesure prévoit l'aménagement de **deux tas de pierres**, chacun d'une **surface d'environ 5 m<sup>2</sup>**. Ces structures visent à favoriser l'installation de reptiles en recréant des conditions propices à leur thermorégulation, à leur refuge et à leur reproduction.

La construction des tas suivra les principes suivants :

- Les **pierres les plus volumineuses** (jusqu'à 15 à 20 cm de diamètre) seront disposées au **centre** de chaque tas afin de former des cavités et des interstices, constituant des refuges thermiques et des abris sûrs pour les reptiles.
- Ces pierres seront ensuite **entourées de matériaux plus petits**, créant une structure en gradient de tailles, permettant la diversité des micro-habitats et facilitant l'accès des individus de différentes espèces ou tailles.
- Environ **4 m<sup>3</sup> de pierres** seront nécessaires au total ; elles seront récupérées **sur site**, à l'occasion des **travaux de terrassement**, afin de privilégier les matériaux locaux.
- La **face nord** de chaque tas sera recouverte de **granulats ou gravier fin**, afin de renforcer la protection contre les intempéries (vent, pluie) et d'améliorer la stabilité thermique des abris.

Les **pierres utilisées** devront idéalement être des **galets de différentes tailles**, aux formes arrondies, afin d'éviter les blessures aux animaux et de favoriser la circulation de l'air et de la chaleur dans les interstices.

La **localisation précise** des deux dispositifs sera déterminée **in situ** par un écologue, en fonction de critères environnementaux (ensoleillement, pente, végétation, proximité d'habitats favorables), afin d'en optimiser l'efficacité écologique.

Exemple d'amas de pierres :



VI.C.1.b.ii **MRTec 05 : Installation d'un nichoir à Effraie des clochers**

Mesure de réduction technique en phase travaux (Type R2.1f)	MRTec 05 : Installation d'un nichoir à Effraie des clochers
Localisation	Futur bâtiment
Périodicité	Après les travaux
Intervenant	Maître d'œuvre et écologue
Espèces / Groupes ciblés	Effraie des clochers

Un nichoir à Effraie des clochers, présentant d'anciennes traces de reproduction, est actuellement installé dans l'un des bâtiments voués à la démolition. Afin de maintenir un habitat favorable à cette espèce protégée et de favoriser la poursuite de sa reproduction sur le site, un nouveau nichoir spécifique sera installé sur l'un des futurs bâtiments.

Le choix de l'emplacement et les conditions d'installation du nichoir doivent respecter plusieurs critères afin d'assurer son attractivité et sa fonctionnalité pour l'espèce :

- **Emplacement en hauteur** : Le nichoir devra être positionné à une hauteur minimale de 4 mètres, de préférence sous un avant-toit ou en pignon de bâtiment, à l'abri des intempéries.
- **Orientation** : L'entrée du nichoir doit être orientée idéalement vers le nord ou l'est pour éviter une exposition directe au soleil et limiter la surchauffe.
- **Accessibilité pour les oiseaux** : Veiller à ce que l'entrée soit dégagée, sans obstacles comme des branches ou des câbles, pour faciliter l'accès en vol.
- **Matériau et dimensions** : Le nichoir devra être conçu avec des matériaux durables et non toxiques, et respecter les dimensions adaptées à l'Effraie des clochers (environ 60 cm de long, 40 cm de large et 40 cm de haut, avec une ouverture d'au moins 12 x 12 cm).
- **Maintenance** : Il doit être possible d'ouvrir le nichoir pour permettre un contrôle ponctuel ou un nettoyage hors période de nidification (à l'automne ou en hiver).
- **Mise en place anticipée** : Le nichoir devra être installé idéalement plusieurs mois avant la saison de reproduction (soit à l'automne ou au tout début de l'hiver), afin de laisser aux oiseaux le temps de le repérer et de l'adopter.

Cette mesure de conservation vise à compenser la perte d'un site de reproduction existant et à favoriser la pérennité de la population locale d'Effraies des clochers. Elle peut être complétée par un suivi écologique du site dans les années suivant la pose du nouveau nichoir.

VI.C.1.b.iii **MRTec 06 : Eclairage adapté**

Mesure de réduction technique en phase d'exploitation (type R2.2c)	MRTec 06 : Eclairage adapté
Localisation	Ensemble du projet
Périodicité	Durant la phase d'exploitation
Intervenant	Maître d'ouvrage
Espèces / Groupes ciblés	Chiroptères

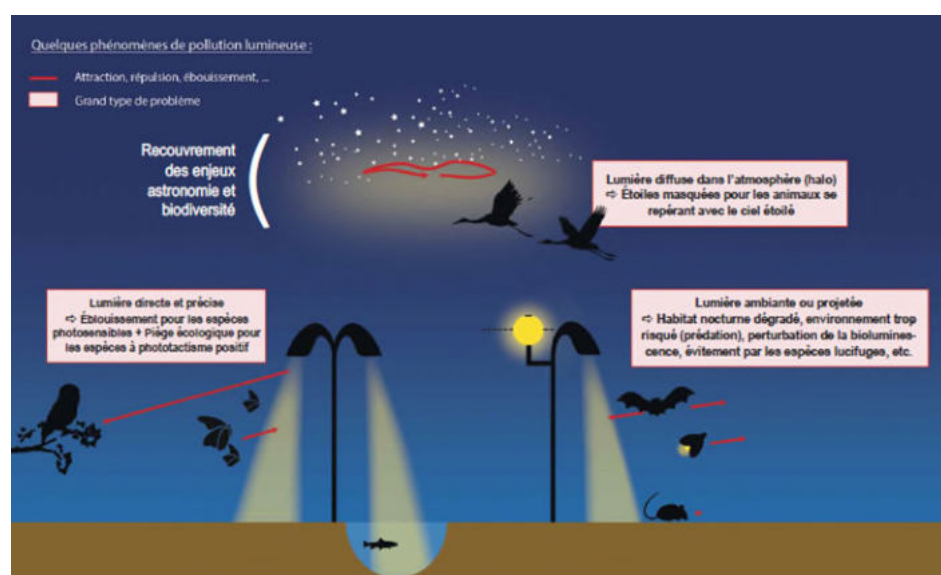
Depuis de nombreuses années, la pollution lumineuse est un phénomène qui fragmente les milieux pour les espèces nocturnes. Certaines subissent un phénomène d'attraction, comme chez certains hétérocères qui peuvent être attirés par un lampadaire ; on parle donc de piège écologique dans ce cas-là. D'autres subissent un phénomène de répulsion, comme certaines espèces de chauves-souris qui ne peuvent plus transiter ou chasser sur le secteur ; on parle alors d'espèces lucifuges. Ceci crée donc un facteur de dégradation voire de suppression d'un habitat pour les animaux (chauves-souris, rapaces nocturnes, mammifères terrestres...).

L'extinction de l'éclairage pendant la nuit permettra de réduire l'impact sur les différentes espèces nocturnes en réduisant les mortalités et la fragmentation des milieux. Ecotope recommande vivement l'extinction de l'éclairage entre 22h et 5h. l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses sera respecté.

Afin de ne pas créer davantage de pollution lumineuse en défaveur des espèces nocturnes, l'éclairage nocturne devra être inexistant. Si cela est impossible du fait des spécificités du projet, il sera nécessaire de respecter les points suivants :

- Proscrire les lumières vaporeuses
- Prévoir des éclairages nocturnes orientés vers le bas (focalisant sur l'entité à éclairer) et ne pas éclairer la végétation environnante ou limiter la réverbération (ex : mise en place de paralume sur les spots lumineux)
- Utiliser des lumières de couleur jaune ambré ou des lampes à sodium qui sont moins attractives que les autres pour les insectes, les chiroptères et les oiseaux
- Prévoir des éclairages non permanents (déclenchés par détecteur de mouvement sur les points stratégiques et extinction de l'éclairage pendant la fermeture du parc)
- Le cheminement sur la butte ne sera pas éclairé

Exemple de phénomène dû à la pollution lumineuse (OFB, 2021) :



## VI.D Mesures de réduction temporelle (type R3)

### VI.D.1.a Phase travaux

#### VI.D.1.a.i *MRTemp 01 : Préparation du chantier en période favorable*

Mesure de réduction temporelle en phase travaux (type R3.1a)	MRTemp 01 : Préparation du chantier en période favorable
Localisation	Zone chantier
Périodicité	Septembre à octobre
Intervenant	Maître d'œuvre
Espèces / Groupes ciblés	Avifaune, reptiles

Afin de limiter les impacts sur la faune identifiée, les périodes de préparation du chantier seront adaptées de manière à intervenir en dehors des périodes sensibles des espèces à enjeu.

La phase de préparation du chantier consistera à mettre en œuvre des mesures de défavorabilisation visant à rendre la zone impropre à l'installation de la faune et de la flore. Ces mesures incluront notamment la suppression des habitats favorables préalablement au démarrage des travaux.

Un décapage des sols ainsi que la démolition des bâtiments existants seront réalisés dans ce cadre.

À l'issue de ces interventions, les travaux pourront se dérouler tout au long de l'année.

Les interventions doivent en effet être menées au cours d'une période durant laquelle les impacts potentiels sur les espèces sont au minimum. Le phasage doit prendre en compte les périodes de reproduction, d'incubation des œufs ou de développement, de léthargie ou hibernation des espèces présentes et potentiellement impactées sur la zone travaux.

En croisant ces informations, il est possible de définir une période idéale d'intervention s'étendant de fin-août à début novembre, en cas d'absence de fortes gelées.

Groupe taxonomique	Période favorable et défavorable pour l'intervention											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune												
Reptiles												

Légende :

- Périodes favorables
- Périodes défavorables

## VI.E Planning des mesures de réduction

Tableau 13. *Planning des mesures de réduction*

Nature des interventions	Période favorable et défavorable pour l'intervention												Application
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
MRGéo 01 : Délimitation précise des emprises et balisage des milieux à sauvegarder													Avant les travaux
MRTec 01 : Mesures contre les pollutions accidentelles													Pendant les travaux
MRTec 02 : Stratégie contre le développement des espèces végétales exotiques envahissantes													Pendant les travaux
MRTec 03 : Semis d'espèces végétales adaptées sur dépôts temporaires ou bâchages													Pendant les travaux
MRTec 04 : Création d'amas de pierre													Pendant les travaux
MRTec 05 : Pose de nichoir à Effraie des clochers													Après les travaux
MRTec 06 : Eclairage adapté													Après les travaux
MRTemp 01 : Préparation du chantier en période de moindre impact													Pendant les travaux

Les différentes mesures seront à appliquer durant les périodes suivantes :

- La mesure « MRGéo 01 : Délimitation précise des emprises et balisage des milieux à sauvegarder » doit être réalisée avant le démarrage du chantier ;
- La mesure « MRTec 01 : Mesures contre les pollutions accidentelles » doit être effective sur l'ensemble de la durée du chantier ;
- La mesure « MRTec 02 : Stratégie contre le développement des espèces végétales exotiques envahissantes » sera appliquée durant l'ensemble de la durée du chantier ;
- La mesure « MRTec 03 : Semis d'espèces végétales adaptées sur dépôts temporaires ou bâchages » sera appliquée pendant le chantier ;
- La mesure « MRTec 04 : « Création d'amas de pierre » sera appliquée pendant le chantier ;
- La mesure « MRTec 05 : « Pose de nichoir à Effraie des clochers » sera appliquée après le chantier ;
- La mesure « MRTec 06 : « Plantation d'arbres et de haies » sera appliquée après le chantier d'octobre à mars en évitant les périodes de gel ;
- La mesure « MRTec 07 : « Eclairage adapté » sera appliquée après le chantier ;
- La mesure « MRTemp 01 : Préparation du chantier en période de moindre impact » doit être réalisée en septembre-octobre.

## VI.F Mesures d'accompagnement

### VI.F.1.a.i MRAcc 01 : Plantations d'arbres et de haies

Mesure de réduction technique en phase travaux	MRAcc 01 : Plantations d'arbres et de haies
Localisation	Ensemble du périmètre
Périodicité	Après les travaux
Intervenant	Maître d'œuvre et écologue
Espèces / Groupes ciblés	Avifaune des milieux arborés

Afin de réduire l'impact causé par la suppression d'arbres et de buissons, la plantation d'arbres et de buissons sera réalisée.

Uniquement sur la zone concernée par cette étude, ce sont 33 arbres et 140m de haies qui seront implantés.

Les espèces plantées devront être des essences locales et labellisées Végétal Local ou équivalent. La plantation d'espèces considérées comme exotiques est proscrite. Les essences seront adaptées aux conditions édaphiques et au changement climatique, les cultivars seront proscrits, et elles proviendront toutes de pépinières locales.

L'ensemencement et la plantation se fera au mieux avec des espèces locales et à la période favorable de préférence (d'octobre à mars). L'emploi de mélanges de semences et plants locaux sera préféré (conservation des adaptations génétiques locales des espèces), avec le choix de semences et plants produits dans la zone biogéographique concernée. La marque Végétal Local (<https://www.vegetal-local.fr/>) labellise des essences adaptées aux conditions locales du site.

## VI.G Carte des mesures de réduction et d'accompagnement

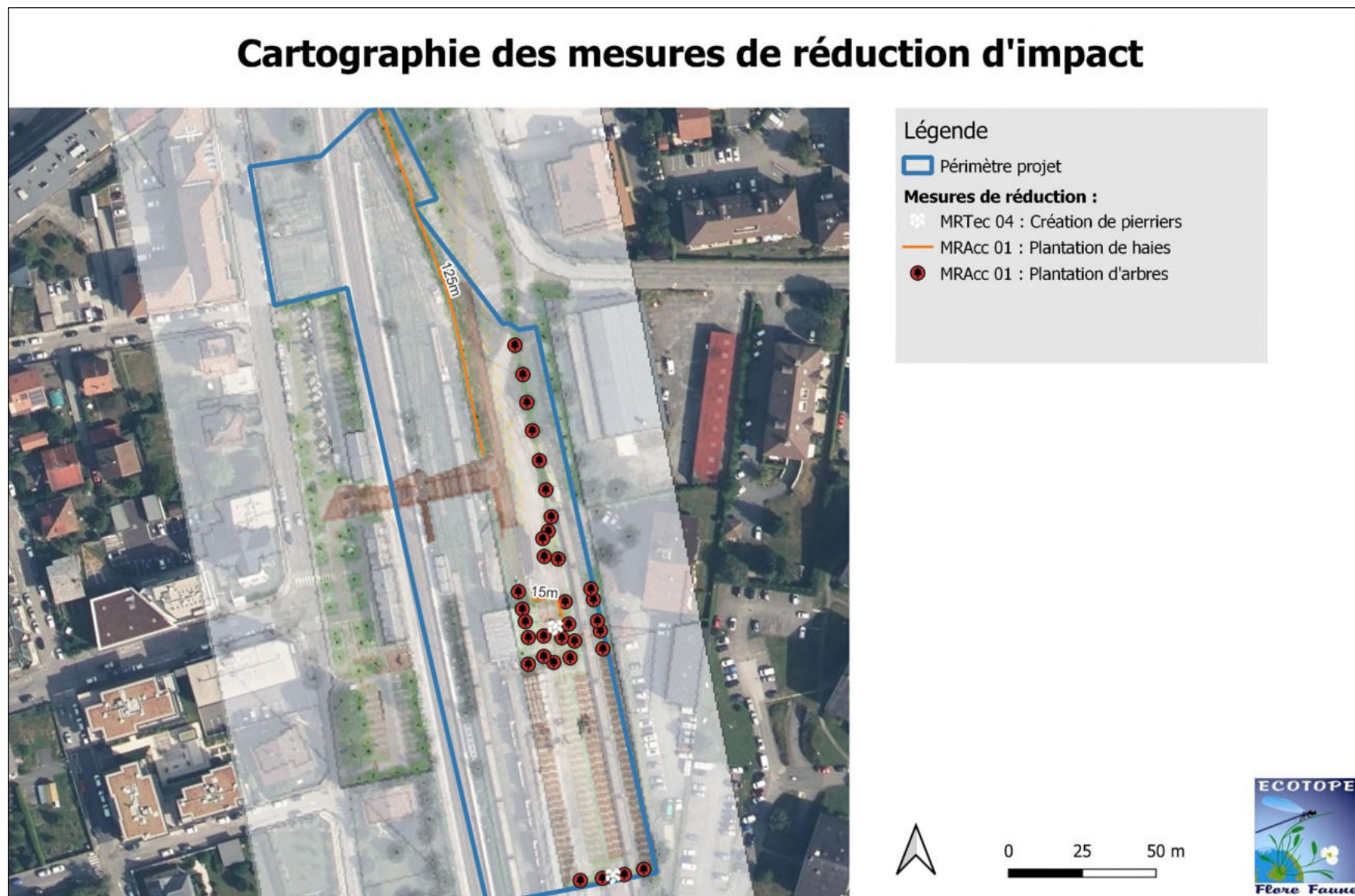


Figure 16. Carte des mesures de réduction et d'accompagnement

## VII. Impacts résiduels

### VII.A Le projet retenu

Le projet retenu est identique au projet initial. Le périmètre présenté ci-dessous a été retenu après la mise en place des mesures et sert pour la définition des impacts résiduels.

#### Localisation du périmètre projet



Légende

 Périmètre projet

0 50 100 m



*Figure 17. Localisation du périmètre projet retenu*

## VII.B Impacts résiduels sur la flore et les habitats

### VII.B.1 Impacts directs

#### VII.B.1.a Destruction d'habitats

Le projet n'ayant pas été modifié, la surface impactée directement est toujours de 1.53 ha et entièrement constituée d'habitat à enjeu faible ou nul.

La délimitation des emprises veillera à ne pas impacter inutilement les milieux environnants.

L'impact résiduel sur les habitats est donc considéré comme négligeable.

Tableau 14. Estimation des surfaces d'habitats impactées

Habitats	Surface (ha)
Accrus	0,002
Alignements d'arbres	0,050
Friche	0,312
Haie	0,049
Jardin potager	0,113
Bâti	0,070
Terrain vague et dépôt de matériau	0,415
Voie ferrée	0,500
Voirie	0,016
<b>Total général</b>	<b>1.528</b>

#### VII.B.1.b Évaluation des impacts sur la flore protégée ou remarquable

Aucune espèce remarquable n'est impactée ici.

L'impact direct du projet sur les espèces végétales est considéré comme négligeable.

## VII.C Evaluation des impacts résiduels du projet sur la faune

### VII.C.1 Évaluation des impacts résiduels sur les oiseaux

La mise en place de réduction d'impact, comme l'adaptation de la période de réalisation du chantier et la réalisation de nouveaux habitats favorables réduisent les impacts sur les espèces d'oiseaux.

#### Cortège des milieux anthropiques (Effraie des clochers) :

Concernant la destruction directe de nichées, un bâtiment favorable à la reproduction de ces espèces sera impacté par le projet. Toutefois aucune preuve de nidification récente de ces espèces n'a pu être relevée lors de l'étude. La période des travaux évitera la saison de reproduction de ce groupe d'espèces. L'impact résiduel est donc considéré comme nul.

Concernant la destruction d'habitats de reproduction et de repos, un bâtiment favorable à la reproduction de ces espèces sera impacté par le projet. Un nichoir à Effraie sera installé dans le nouveaux bâti créé. L'impact résiduel sur ce point est négligeable.

En ce qui concerne le dérangement des individus, la préparation du chantier aux périodes favorables permettra de limiter le dérangement des espèces en période de nidification. L'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

En ce qui concerne l'altération des corridors de déplacement, celle-ci n'est pas notable étant donné le contexte anthropique du site. L'impact résiduel est donc considéré comme nul.

Ainsi, en prenant en compte tous ces éléments, et grâce aux mesures mises en place, nous déduisons qu'il ne subsistera pas d'impacts résiduels notables et que des compensations ne sont pas nécessaires.

Tableau 15. Type et intensité de l'impact pour l'avifaune des milieux anthropiques

Enjeu global du groupe par espèce parapluie (l'espèce de plus fort enjeu impactée par le projet définit l'enjeu global)	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
Groupe des oiseaux des milieux anthropiques Espèce parapluie : Effraie des clochers	Direct	Permanent	Destruction directe de nichées	Nul, les travaux n'interviendront pas en période de reproduction
	Direct	Permanent	Destruction d'habitat de reproduction et de repos	Nul, un nichoir à Effraie sera installé dans le nouveau bâti
	Indirect	Temporaire	Dérangement durant les travaux	Négligeable, les travaux auront lieu aux périodes favorables
	Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul

Niveau d'enjeu espèces (colonne de gauche) : **en violet**, très fort, **en rouge**, fort, **en orange ou jaune**, moyen, **en vert**, faible, en blanc, nul  
Niveau d'impact du projet (colonne de droite) : **en rouge**, fort, **en orange**, moyen, **en vert**, faible, en blanc, nul

Tableau 16. Type et surface d'habitat impactés pour les oiseaux des milieux anthropiques (repos et reproduction)

Habitats d'espèces impactés	Fonctionnalité écologique sur le site	Surface impactée (ha)
Bâti	Bonne	0.037
Bâti	Mauvaise	0.032
<b>Sous total</b>		0.067

**Cortège des oiseaux des milieux arborés (Serin cini) :**

Concernant la destruction directe de nichées, des milieux favorables seront impactés par le projet. La période des travaux évitera la saison de reproduction de ce groupe d'espèces. L'impact résiduel est donc considéré comme nul.

Concernant la destruction d'habitats de reproduction et de repos, des milieux favorables à la reproduction de ces espèces sera impacté par le projet. Des plantations d'arbres sont prévues et recréerons des milieux adéquats pour ces espèces. L'impact résiduel sur ce point est négligeable.

En ce qui concerne le dérangement des individus, la préparation du chantier aux périodes favorables permettra de limiter le dérangement des espèces en période de nidification. L'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

En ce qui concerne l'altération des corridors de déplacement, celle-ci n'est pas notable étant donné le contexte anthropique du site. L'impact résiduel est donc considéré comme nul.

Pour ce groupe d'espèces, des habitats de substitution existent à proximité. De plus, les ressources sont suffisantes pour permettre une cohabitation des individus au sein de ces milieux favorables, pour rappel 1 individu de Serin cini a été contacté en dehors de la zone projet. Les espèces concernées sont en mesure de s'adapter à ceux-ci si cela s'avère nécessaire. L'état actuel des populations resterait donc inchangé en cas de perte d'habitats au niveau local.

Ainsi, en prenant en compte tous ces éléments, et grâce aux mesures mises en place, nous déduisons qu'il ne subsistera pas d'impacts résiduels notables et que des compensations ne sont pas nécessaires.

**Tableau 17. Type et intensité de l'impact pour l'avifaune des milieux arborés**

Enjeu global du groupe par espèce parapluie (l'espèce de plus fort enjeu impactée par le projet définit l'enjeu global)	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
Groupe des oiseaux des milieux arborés ouverts Espèce parapluie : Serin cini	Direct	Permanent	Destruction directe de nichées	Nul, les travaux n'interviendront pas en période de reproduction
	Direct	Permanent	Destruction d'habitat de reproduction et de repos	Négligeable, surface concernée limitée et création de nouveaux milieux
	Indirect	Temporaire et permanent	Dérangement durant les travaux	Négligeable, les travaux auront lieu aux périodes favorables
	Indirect	Permanent	Coupe des déplacements	Nul

Niveau d'enjeu espèces (colonne de gauche) : en violet, très fort, en rouge, fort, en orange ou jaune, moyen, en vert, faible, en blanc, nul  
Niveau d'impact du projet (colonne de droite) : en rouge, fort, en orange, moyen, en vert, faible, en blanc, nul

**Tableau 18. Type et surface d'habitat impactés pour les oiseaux des milieux arborés (repos et reproduction)**

Habitats d'espèces impactés	Fonctionnalité écologique sur le site	Surface impactée (ha)
Accrus	Moyenne	0.002
Alignements d'arbres	Moyenne	0.050
Friche	Mauvaise	0.312
Haie	Moyenne	0.049
Jardin potager	Mauvaise	0.113
<b>Sous total</b>		<b>0.526</b>

**Les oiseaux des milieux semi-ouverts avec le Chardonneret élégant :**

Concernant la destruction directe de nichées, des habitats favorables à la reproduction de ces espèces seront impactés par le projet. La période des travaux évitera la saison de reproduction de ce groupe d'espèces. L'impact résiduel est donc considéré comme nul.

Concernant la destruction d'habitats de reproduction et de repos, des milieux favorables à la reproduction de ces espèces sera impacté par le projet. Des plantations sont prévues et recréerons des milieux adéquats pour ces espèces. L'impact résiduel sur ce point est négligeable.

En ce qui concerne le dérangement des individus, la préparation du chantier aux périodes favorables permettra de limiter le dérangement des espèces en période de nidification. L'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

En ce qui concerne l'altération des corridors de déplacement, celle-ci n'est pas notable étant donné le contexte anthropique du site. L'impact résiduel est donc considéré comme nul.

Pour ce groupe d'espèces, des habitats de substitution existent à proximité. De plus, les ressources sont suffisantes pour permettre une cohabitation des individus au sein de ces milieux favorables, pour rappel, 2 individus de Chardonneret élégant ont été contactés. Les espèces concernées sont en mesure de s'adapter à ceux-ci si cela s'avère nécessaire. L'état actuel des populations resterait donc inchangé en cas de perte d'habitats au niveau local.

Ainsi, en prenant en compte tous ces éléments, et grâce aux mesures mises en place, nous déduisons qu'il ne subsistera pas d'impacts résiduels notables et que des compensations ne sont pas nécessaires.

**Tableau 19.** Type et intensité de l'impact pour l'avifaune des milieux semi-ouverts

Enjeu global du groupe par espèce parapluie (l'espèce de plus fort enjeu impactée par le projet définit l'enjeu global)	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
Groupe des oiseaux des milieux semi-ouverts Espèce parapluie : Chardonneret élégant	Direct	Permanent	Destruction directe de nichées	Nul, les travaux n'interviendront pas en période de reproduction
	Direct	Permanent	Destruction d'habitat de reproduction et de repos	Négligeable, surface concernée limitée et création de nouveaux milieux
	Indirect	Temporaire	Dérangement durant les travaux	Négligeable, les travaux auront lieu aux périodes favorables
	Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul

Niveau d'enjeu espèces (colonne de gauche) : en violet, très fort, en rouge, fort, en orange ou jaune, moyen, en vert, faible, en blanc, nul  
Niveau d'impact du projet (colonne de droite) : en rouge, fort, en orange, moyen, en vert, faible, en blanc, nul

**Tableau 20.** Type et surface d'habitat impactés pour les oiseaux des milieux semi-ouverts (repos et reproduction)

Habitats d'espèces impactés	Fonctionnalité écologique sur le site	Surface impactée (ha)
Accrus	Mauvaise	0.002
Friche	Mauvaise	0.312
Haie	Moyenne	0.049
Jardin potager	Mauvaise	0.113
<b>Sous total</b>		<b>0.476</b>

## VII.C.2 Évaluation des impacts résiduels sur les reptiles

Concernant la destruction d'individus, les travaux auront lieu en période favorable. L'impact est donc considéré comme nul.

En ce qui concerne le dérangement des individus, la délimitation précise des emprises et la préparation du chantier en période favorable limiteront les impacts sur ce groupe d'espèces pendant les travaux. L'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

Concernant la destruction d'habitats de reproduction et de repos, la création de pierriers permettra de fournir de nouveaux milieux favorables à ce taxon. L'impact résiduel reste considéré comme négligeable.

En ce qui concerne l'altération des corridors de déplacement, celle-ci n'est pas notable étant donné le contexte anthropique du site. L'impact résiduel est donc considéré comme nul.

Pour ce groupe d'espèces, des habitats de substitution existent à proximité immédiate. Plusieurs linéaires de voies ferrées avec du basalte ne seront pas touchés par les travaux ; cela constitue un milieu idéal pour ces reptiles. De plus, les ressources sont suffisantes pour permettre une cohabitation des individus au sein de ces milieux favorables, pour rappel, 6 individus de Lézard des murailles ont été contactés. Les espèces concernées sont en mesure de s'adapter à ceux-ci si cela s'avère nécessaire. L'état actuel des populations resterait donc inchangé en cas de perte d'habitats au niveau local.

Ainsi, en prenant en compte tous ces éléments, et grâce aux mesures mises en place, nous déduisons qu'il ne subsistera pas d'impacts résiduels notables et que des compensations ne sont pas nécessaires.

Tableau 21. Type et intensité de l'impact pour les reptiles

Enjeu global du groupe par espèce parapluie (l'espèce de plus fort enjeu impactée par le projet définit l'enjeu global)	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact en l'absence de mesures de réduction
Groupe des reptiles Espèce parapluie : Lézard des murailles	Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul, les travaux n'interviendront pas en période de reproduction
	Direct	Permanent	Destruction d'habitat de repos et de reproduction	Négligeable, surface concernée limitée et création de nouveaux milieux
	Indirect	Temporaire et permanent	Destruction d'individus	Négligeable, les travaux auront lieu aux périodes favorables
	Direct	Temporaire et permanent	Dérangement de l'espèce	Nul

Niveau d'enjeu espèces (colonne de gauche) : en violet, très fort, en rouge, fort, en orange ou jaune, moyen, en vert, faible, en blanc, nul  
Niveau d'impact du projet (colonne de droite) : en rouge, fort, en orange, moyen, en vert, faible, en blanc, nul

Tableau 22. Type et surface d'habitat impactés pour les reptiles

Habitats d'espèces impactés	Fonctionnalité écologique sur le site	Surface impactée (ha)
Accrus	Moyenne	0.002
Alignements d'arbres	Mauvaise	0.050
Bâti	Mauvaise	0.070
Friche	Moyenne	0.312
Haie	Moyenne	0.049
Jardin potager	Mauvaise	0.113
Terrain vague et dépôt de matériau	Moyenne	0.415
Voie ferrée	Bonne	0.500
Voirie	Mauvaise	0.016
<b>Sous total</b>		<b>1.528</b>

### VII.C.3 Évaluation des impacts résiduels sur les chiroptères

Concernant la destruction d'individus, Aucun gîte potentiel n'est présent. L'impact résiduel est donc considéré comme nul.

En ce qui concerne le dérangement des individus, la délimitation précise des emprises et l'éclairage adapté limitera considérablement les impacts sur ce groupe d'espèces. L'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

Concernant la destruction d'habitats de reproduction et de repos, Aucun gîte potentiel n'est présent. L'impact résiduel est donc considéré comme nul.

En ce qui concerne l'altération des corridors de déplacement, la nature du projet n'engendre pas de problématique particulière. L'impact résiduel est donc considéré comme nul.

Ainsi, en prenant en compte tous ces éléments, et grâce aux mesures mises en place, nous déduisons qu'il ne subsistera pas d'impact résiduel notable et que des compensations ne sont pas nécessaires.

**Tableau 23.** Type et intensité de l'impact pour les chiroptères

Enjeu global du groupe par espèce parapluie (l'espèce de plus fort enjeu impactée par le projet définit l'enjeu global)	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
Groupe des chauves-souris	Direct	Permanent	Destruction d'individus	Nul, aucun gîte potentiel
	Indirect	Permanent	Coupe des déplacements	Nul, la nature des travaux n'impacte pas les corridors de ce groupe d'espèces
	Indirect	Temporaire & Permanent	Dérangement des individus	Nul, si les mesures sont appliquées, l'éclairage nocturne ne devrait pas nuire considérablement aux espèces lucifuges
	Direct	Permanent	Destruction d'habitats de reproduction ou de repos	Nul, aucun gîte potentiel

Niveau d'enjeu espèces (colonne de gauche) : en violet, très fort, en rouge, fort, en orange ou jaune, moyen, en vert, faible, en blanc, nul  
Niveau d'impact du projet (colonne de droite) : en rouge, fort, en orange, moyen, en vert, faible, en blanc, nul

**Tableau 24.** Type et surface d'habitats impactés pour les chiroptères (chasse)

Habitats d'espèces impactés	Fonctionnalité écologique sur le site	Surface impactée (ha)
Accrus	Mauvaise	0.002
Alignements d'arbres	Mauvaise	0.050
Friche	Moyenne	0.312
Haie	Mauvaise	0.049
Jardin potager	Mauvaise	0.113
Terrain vague et dépôt de matériau	Mauvaise	0.415
Voie ferrée	Mauvaise	0.500
Voirie	Mauvaise	0.016
<b>Sous total</b>		<b>1.458</b>

### VII.C.1 Evaluation des impacts résiduels sur les autres taxons

Etant donné l'absence d'espèces protégées recensées pour les autres groupes faunistiques, les impacts sont

considérés comme négligeables.

## VIII. Synthèse de la séquence Eviter réduire et conclusion

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact	Surface ou quantité impactée par les impacts bruts	Mesures ER appliquées	Impact résiduel	Surface ou quantité impactée par les impacts résiduels	Statut local de l'espèce ou de l'espèce de plus fort enjeu (présence en liste rouge régionale)	Résultante : impact résiduel notable ou non notable
<b>Groupe des oiseaux des milieux anthropiques - Effraie des clochers</b>									
Direct	Permanent	Destruction directe de nichées	Moyen, celle-ci est possible bien qu'aucune trace de reproduction récente n'ait été observée	Effraie des clochers : Anciennes traces de reproduction observées	MRGéo 01 : Délimitation précise des emprises du projet et balisage des milieux à sauvegarder MRTemp 01 : Préparation du chantier en période favorable	Nul, les travaux n'interviendront pas en période de reproduction	-	L'Effraie des clochers est classée « Quasi-menacé » en AURA	Non notable
Direct	Permanent	Destruction d'habitat de reproduction et de repos	Moyen, habitat impacté en quantité limitée. Un ancien nichoir installé dans le bâti sera détruit	0.067 ha	MRGéo 01 : Délimitation précise des emprises du projet et balisage des milieux à sauvegarder MRTec 05 : Pose de nichoir à Effraie des clochers	Nul, un nichoir à Effraie sera installé dans le nouveau bâti	0.067 ha		Non notable
Indirect	Temporaire	Dérangement durant les travaux	Moyen, le dérangement est possible bien que limité	Effraie des clochers : Anciennes traces de reproduction observées	MRTemp 01 : Préparation du chantier aux périodes favorables	Négligeable, les travaux auront lieu aux périodes favorables	-		Non notable
Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul	-	-	Nul	-		Non notable
<b>Groupe des oiseaux des milieux arborés ouverts - Serin cini</b>									
Direct	Permanent	Destruction directe de nichées	Très fort, celle-ci est probable étant donné les habitats impactés	Serin cini : 1 individu contacté	MRGéo 01 : Délimitation précise des emprises du projet et balisage des milieux à sauvegarder MRTemp 01 : Préparation du chantier en période favorable	Nul, les travaux n'interviendront pas en période de reproduction	-	Le Serin cini est classé « Quasi-menacé » en AURA	Non notable
Direct	Permanent	Destruction d'habitat de reproduction et de repos	Fort, habitat impacté en quantité limitée	0.526 ha	MRGéo 01 : Délimitation précise des emprises du projet et balisage des milieux à sauvegarder MRAcc 01 : Plantation d'arbres et de haies	Négligeable, surface concernée limitée et création de nouveaux milieux	0.526 ha		Non notable
Indirect	Temporaire	Dérangement durant les travaux	Moyen, le dérangement est possible bien que limité	Serin cini : 1 individu contacté	MRTemp 01 : Préparation du chantier aux périodes favorables	Négligeable, les travaux auront lieu aux périodes favorables	-		Non notable
Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul	-	-	Nul	-		Non notable
<b>Groupe des oiseaux des milieux semi-ouverts - Chardonneret élégant</b>									
Direct	Permanent	Destruction directe de nichées	Fort, celle-ci est probable étant donné les habitats impactés	Chardonneret élégant : 1 individu contacté	MRGéo 01 : Délimitation précise des emprises du projet et balisage des milieux à sauvegarder MRTemp 01 : Préparation du chantier en période favorable	Nul, les travaux n'interviendront pas en période de reproduction	-	Le Chardonneret élégant est classé « En préoccupation mineur » en AURA	Non notable
Direct	Permanent	Destruction d'habitat de reproduction et de repos	Moyen, habitat impacté en quantité limitée	0.476 ha	MRGéo 01 : Délimitation précise des emprises du projet et balisage des milieux à sauvegarder MRAcc 01 : Plantation d'arbres et de haies	Négligeable, surface concernée limitée et création de nouveaux milieux	0.476 ha		Non notable

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact	Surface ou quantité impactée par les impacts bruts	Mesures ER appliquées	Impact résiduel	Surface ou quantité impactée par les impacts résiduels	Statut local de l'espèce ou de l'espèce de plus fort enjeu (présence en liste rouge régionale)	Résultante : impact résiduel notable ou non notable
Indirect	Temporaire	Dérangement durant les travaux	Moyen, le dérangement est possible bien que limité	Chardonneret élégant : 1 individu contacté	MRTemp 01 : Préparation du chantier aux périodes favorables	Négligeable, les travaux auront lieu aux périodes favorables	-		Non notable
Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul	-	-	Nul	-		Non notable
<b>Groupe des reptiles - Lézard des murailles</b>									
Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul	-	-	Nul, les travaux n'interviendront pas en période de reproduction	-	Le Lézard des murailles est classé « En préoccupation mineure » en AURA	Non notable
Direct	Permanent	Destruction d'habitat de repos et de reproduction	Moyen, habitat impacté en quantité limitée	1.528 ha	MRGéo 01 : Délimitation précise des emprises du projet et balisage des milieux à sauvegarder MRTec 04 : Création de tas de pierres	Négligeable, surface concernée limitée et création de nouveaux milieux	1.528 ha		Non notable
Indirect	Temporaire et permanent	Destruction d'individus	Fort, celle-ci est probable en période défavorable	Lézard des murailles : 6 individus contactés	MRGéo 01 : Délimitation précise des emprises du projet et balisage des milieux à sauvegarder MRTemp 01 : Préparation du chantier en période favorable	Négligeable, les travaux auront lieu aux périodes favorables	-		Non notable
Direct	Temporaire	Dérangement de l'espèce	Moyen, possible en thermorégulation	Lézard des murailles : 6 individus contactés	MRTemp 01 : Préparation du chantier aux périodes favorables	Nul	-		Non notable
<b>Groupe des chauves-souris</b>									
Direct	Permanent	Destruction d'individus	Nul, aucun gîte potentiel	-	-	Nul, aucun gîte potentiel	-		Non notable
Indirect	Permanent	Coupure des déplacements	Nul, la nature des travaux n'impacte pas les corridors de ce groupe d'espèces	-	-	Nul, la nature des travaux n'impacte pas les corridors de ce groupe d'espèces	-		Non notable
Indirect	Temporaire & Permanent	Dérangement des individus	Moyen, la réalisation des travaux peut occasionner un dérangement des chiroptères en chasse	-	MRTec 07 : Éclairage adapté	Nul, si les mesures sont appliquées, l'éclairage nocturne ne devrait pas nuire considérablement aux espèces lucifuges	-		Non notable
Direct	Permanent	Destruction d'habitats de reproduction ou de repos	Nul, aucun gîte potentiel	-	-	Nul, aucun gîte potentiel	-		Non notable

## IX. Mesures d'accompagnement

Intitulé rapport	Code rapport	Code d'après le guide d'aide à la définition des mesures ERC	Espèces ciblées
Actions de gouvernance / sensibilisation / communication (type A6)			
Actions de gouvernance			
Suivi de chantier	MA 01	A6.1a Organisation administrative du chantier	Toutes espèces

### IX.A Actions de gouvernance / sensibilisation / communication (type A6)

#### IX.A.1 Actions de gouvernance

##### IX.A.1.a MA 01 : Suivi de chantier

Mesure d'accompagnement (type A6.1a)	MA 01 : Suivi de chantier
Localisation	Périmètre projet
Périodicité	Pendant les travaux
Intervenant	Ecologue ou personne habilitée
Espèces / Groupes ciblés	Toutes

Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser un plan d'actions environnemental de suivi de travaux (PAE) traduit dans le Schéma Organisationnel d'un Plan Assurance Environnement (SOPAE). Cette mesure permettra de s'assurer de la bonne conduite du projet du point de vue environnemental, et en particulier des mesures sur lesquelles le Maître d'ouvrage s'est engagé.

Un contrôle extérieur s'inscrira dans une continuité et une logique d'échanges simplifiée grâce à l'appui technique et scientifique d'un écologue ou d'une personne habilitée aux personnes responsables du chantier.

L'écologue interviendra sur les points suivants :

- La validation des mesures mises en œuvre et la proposition des modifications qui pourraient s'avérer nécessaires en cours de travaux.
- La formation et la sensibilisation du personnel responsable du site aux précautions à prendre, avec remise d'un document d'information destiné à tous les intervenants ;
- La vérification de la bonne conduite des travaux vis-à-vis des exigences environnementales, et le suivi de la bonne prise en compte des mesures ;
- La limitation de l'emprise du projet en veillant à ne pas détruire inutilement des habitats (exemples : haies, vieux arbres) ;
- L'organisation de visites de contrôle régulières sur le chantier (au moins 1 fois par mois) ;
- La continuité de l'inventaire des espèces présentes sur le site ainsi que l'adaptation des travaux en cas d'enjeu avéré.

Type de suivi	Mesure	Périodicité et date d'intervention
Suivi de chantier	Mise en place d'un suivi environnemental de chantier	Passage une fois par mois au minimum durant le chantier, avec un passage au démarrage des travaux, ainsi qu'un autre à la fin

## X. Mesures de suivi

### X.A MS 01 : Suivi des mesures

Mesure de suivi	MS 01 : Suivi des mesures
Localisation	Ensemble des zones concernées par les mesures
Périodicité	Après les travaux
Intervenant	Ecologue ou personne habilitée
Espèces / Groupes ciblés	Toutes

Afin de suivre l'efficacité des mesures, des suivis réguliers auront lieu à N+1, N+2, N+5 et N+10. Ces suivis dresseront le bilan quant à l'efficacité des mesures mises en place :

- Avifaune : suivi de l'occupation du nichoir à Effraie en avril et mai ;
- Reptiles : suivi par observation directe sur les aménagements dédiés en avril et mai ;

Ainsi, 1 passage par an sera à prévoir *a minima* concernant le suivi des aménagements.

De plus, un inventaire annuel opportuniste des espèces sera mené en parallèle des passages de suivi afin de compléter les données liées aux aménagements et suivis spécifiques. Toutes les informations allant en ce sens seront relevées et retransmises.

À la suite de ces suivis, si une inefficacité ou une dégradation conséquente est constatée, la structure en charge du suivi engagera une discussion avec le maître d'ouvrage, afin de conserver ces éléments en bon état de fonctionnement ou d'engager des mesures correctives si cela nécessaire. Le suivi de chantier et le suivi post-travaux par un écologue permettront de vérifier la présence d'EEE et de proposer des mesures correctrices si nécessaire.

Un rapport succinct sera réalisé à chaque visite et les résultats de ces passages seront transmis à la DREAL.

## XI. Synthèse et coût des mesures

Tableau 25. Tableau de synthèse des mesures de réduction et de suivi et coût associés

Intitulé rapport	Code rapport	Code d'après le guide Thema d'aide à la définition des mesures ERC	Espèces ciblées	Coût mesure
<b>Mesures de réduction géographique (type R1)</b>				
<b>Phase travaux</b>				
Délimitation précise des emprises et balisage des milieux à sauvegarder	MRGéo 01	R1.1c Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Toutes espèces	Intégré au coût de MA 01
<b>Mesures de réduction technique (type R2)</b>				
<b>Phase travaux</b>				
Mesures contre les pollutions accidentelles	MRTec 01	R2.1d Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Toutes espèces	Intégré au coût du chantier
Stratégie contre le développement des espèces végétales exotiques envahissantes	MRTec 02	R2.1f Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Habitats naturels et flore indigène	Intégré au coût du chantier
Semis d'espèces végétales adaptées sur dépôts temporaires ou bâchages	MRTec 03	R2.1f Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Habitats naturels et flore indigène	Environ 0,6 à 0,8 €/m <sup>2</sup> en hydroseeding
<b>Phase exploitation / fonctionnement</b>				
Création d'amas de pierre	MRTec 04	R2.2l Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Reptiles	500€/amas de pierres soit 1000€
Pose de nichoir à Effraie des clochers	MRTec 05	R2.2l Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Effraie des clochers	100€
Plantation d'arbres et de haies	MRTec 06	R2.2l Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Avifaune des milieux arborés et semi-ouverts	Intégré au coût du projet
<b>Mesures de réduction temporelle (type R3)</b>				

Intitulé rapport	Code rapport	Code d'après le guide Thema d'aide à la définition des mesures ERC	Espèces ciblées	Coût mesure
Phase travaux				
Préparation du chantier en période favorable	MRTemp 01	R3.1a Adaptation de la période des travaux sur l'année	Toutes espèces	Intégré au coût du projet
Planning des mesures	MRTemp 02	R3.1a Adaptation de la période des travaux sur l'année	Toutes espèces	-
Actions de gouvernance / sensibilisation / communication (type A6)				
Actions de gouvernance				
Suivi de chantier	MA 01	A6.1a Organisation administrative du chantier	Toutes espèces	650 €/visite durant la durée du chantier
Mesures de suivi				
Suivi des mesures	MS 01	-	Toutes espèces	650 €/jour de terrain 600 €/jour de bureau 1 jour de terrain + jour de rédaction 1250 €/an

*Les tarifs indiqués sont estimatifs et seront potentiellement amenés à varier dans le temps.*

## XII. Conclusion

---

*Considérant :*

*Les termes des articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement, instituant respectivement l'interdiction de la destruction d'espèces animales protégées et les modalités d'obtention de dérogation, ainsi que leurs textes d'application ; les textes européens, nationaux, régionaux fixant la liste des espèces animales protégées sur le territoire concerné par le projet.*

Le projet doit s'implanter sur un espace ferroviaire en déprise ; de ce fait, le site est formé par une vaste friche urbaine sans intérêt écologique particulier.

Un point de vigilance quant aux espèces végétales exotiques envahissantes sera indispensable pendant la phase travaux, notamment au sujet de la Renouée du Japon et de la Vigne-vierge commune.

L'ensemble des études techniques et écologiques réalisées, dont les principales conclusions sont présentées dans la présente demande montrent que les mesures de réduction devraient permettre de maintenir dans un état de conservation favorable, dans leur aire de répartition naturelle, les populations des espèces impactées, ceci sous réserve de la bonne application des mesures.

## XIII. Bibliographie

---

### Listes rouges

V.J. Kalkman, et al., 2010 - *European red list of dragonflies* - 40 pages - ISBN - 978-92-79-14153-9

*Société Française d'Odonatologie*, 2009 - *Document préparatoire à une liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par les espèces à suivi prioritaire* - Document PDF de 47 pages

Guilbot, R. 1994. Insectes in Maurin, H. & Keith, P. *Muséum national d'Histoire naturelle* - Liste rouge des insectes de France métropolitaine (1994) - <http://www.inra.fr/opie-insectes/lip-fr.htm> [en ligne]

INPN, *Patrimoine naturel de France*, consultable sur <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> [en ligne]

*Liste rouge mondiale et nationale des mammifères (2009) selon l'UICN*

*Liste rouge mondiale et nationale des oiseaux nicheurs (2008), selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature*

*European red list of reptiles (2009)*

*Liste rouge mondiale et nationale des amphibiens et reptiles (2009)*

INPN, 2012. Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine

### Ouvrages de déterminations

Arthur L. et Lemaire M., 2010 - *Les Chauves-Souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse* - Biotope Parthénope - 544 pages ;

Bissardon Miriam et Guibal Lucas, 2002, *CORINE BIOTOPE, types d'habitats français*, ENGREF, 2002, 175p. ;

David W. Macdonald et Priscilla Barrett, 2005 *Guide complet des mammifères de France et d'Europe*, Éditions Delachaux&Niestlé, 307 p., ISBN 2-603-01361-0 ;

B. Defaut, 2001, *La détermination des orthoptères de France 2ème édition* ;

Dijkstra K. - D. B., 2007, *Guide des libellules de France et d'Europe* - Delachaux et Niestlé - 320 pages - ISBN : 978-2-603-01504-9 ;

Eggenberg S. et Möhl A., 2020, *Flora Vegetativa - Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif*. Rossolis, 765 pages, ISBN 978-2-940585-41-0 ;

Grand D. et Boudot J.-P., 2006, *Les libellules de France, de Belgique et du Luxembourg*. Parthénope Collection, éditions Biotope - 480 pages, ISBN - 2-914817-05-3 ;

Hamon D., 2022. *Carex de France, Manuel d'identification de terrain*. Editions Biotope, Mèze, 384 pages, ISBN 978-2-36662-292-8 ;

Julve, Ph., 1998 ff. - *Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France*. Version 2013. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm> ;

Kerguelen M. et Bock B., *Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France*, version 5 de 2013 (BDNFF V5). Muséum d'Histoire Naturelle ;

Lafranchis T., 2007/2010, *Papillons d'Europe deuxième édition*- Diatheo, ;

Lafranchis T., 2000, *Les papillons de jour de France, de Belgique et du Luxembourg, et leurs chenilles*. Parthénope Collection, éditions Biotope ;

Tison J.-M & De Foucault B. (coords), 2014, *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, 1196 pages ;

Wendler, J.H. Nüb (*Société Française d'Odonatologie*), 1997 - *Guide d'identification des libellules de France d'Europe septentrionale et centrale* ;

## XIV. Annexes

### XIV.A Annexe 1 : Liste floristique

Nom binomial	Nom Français	CD_Nom	CD_Ref
<i>Acer platanoides</i> L.	Erable plane	79727	79779
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Erable sycomore	79743	79783
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	772311	79908
<i>Alcea rosea</i> L.	Rose trémière	81020	81023
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire	81292	81295
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	Brome stérile	82757	82757
<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski	Brome des toits	82754	82758
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Sabline des murs	81786	83653
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Fromental	83906	83912
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune	79678	84061
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asperge sauvage	84264	84264
<i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh.	Doradille de Haller, Doradille des sources, Asplénium de Haller	84410	84485
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Capillaire rouge	84460	84534
<i>Berberis aquifolium</i> Pursh	Faux Houx	455714	85763
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	85874	85903
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddleja de David, Arbre à papillon	86869	86869
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	Calamagrostide épigéios, Roseau des bois	80625	87227
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb.	Pâturin rigide, Desmazérie rigide	89338	89338
<i>Chelidonium majus</i> L.	Grande éclair, Herbe à la verrue	90666	90669
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc, Senousse	82787	90681
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	86471	91289
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies	91857	91886
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs, Vrillée	91616	92302
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin	92501	92501
<i>Coronilla varia</i> L.	Coronille changeante	84841	92546
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier	92606	92606
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	Cotonéaster horizontal	717149	92663
<i>Crepis foetida</i> L.	Crépide fétide	82760	93045
<i>Crepis setosa</i> Haller f.	Crépide hérissée	80324	93134
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte sauvage	89383	94503
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Fougère mâle	84401	95567
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune	95793	95793
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski	Chiendent commun, Chiendent rampant	80435	96046
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Epilobe en épi, Laurier de saint Antoine	90483	96136
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	81558	96508
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	Vergerette annuelle	84628	96739
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau	91000	97434
<i>Ficus carica</i> L.	Figuier commun, Figuiers de Carie, Caprifiguier, Figuiers	87817	98653
<i>Fragaria vesca</i> L.	Fraisier des bois	94231	98865
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne élevé	98911	98921
<i>Galium album</i> Mill.	Gaillet blanc	99366	99366

Diagnostic écologique et séquence ER  
Restructuration de la gare SNCF - Sallanches

Nom binomial	Nom Français	CD_Nom	CD_Ref
<i>Geranium columbinum</i> L.	Géranium des colombes, Pied de pigeon	100045	100045
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune	89275	100225
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant	100783	100787
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Grande Berce	101300	101300
<i>Herniaria glabra</i> L.	Herniaire glabre, Herniole	101396	101411
<i>Hordeum murinum</i> L.	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat	93187	102974
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé	147791	103316
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	Séneçon à feuilles de Roquette	103991	103991
<i>Juglans regia</i> L.	Noyer commun	104072	104076
<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue scariole	104738	104775
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>communis</i> L.	Lampsane commune	137096	137096
<i>Lepidium campestre</i> (L.) W.T.Aiton	Passerage champêtre	93378	105607
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troëne	105959	105966
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Linaire commune	83030	106234
<i>Lolium perenne</i> L.	Ivraie vivace	106461	106499
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	Camérisier à balai	87824	106595
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé	106653	106653
<i>Melilotus albus</i> Medik.	Mélilot blanc	107567	107886
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.	Mélilot officinal, Mélilot jaune	86245	107942
<i>Nigella damascena</i> L.	Nigelle de Damas, Herbe de Capucin	96875	109625
<i>Ononis cristata</i> Mill.	Bugrane à crête	110154	110181
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch	Vigne-vierge commune	620103	112463
<i>Pastinaca sativa</i> L.	Panais cultivé	82694	112550
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood	Oeillet prolifère, Petrorhagie prolifère	93748	112808
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	Epicéa commun, Pesse	79321	113432
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride épervière, Herbe aux vermisses	83114	113474
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i> L.	Grand plantain	113819	138901
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	80915	114114
<i>Poa nemoralis</i> L.	Pâturin des bois	80558	114297
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés	112074	114332
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse	89873	114658
<i>Populus nigra</i> L.	Peuplier noir	115125	115145
<i>Poterium sanguisorba</i> L.	Petite pimprenelle	113581	115789
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier	90142	116043
<i>Prunus cerasus</i> L.	Cerisier acide, Griottier	90141	116054
<i>Prunus domestica</i> L.	Prunier domestique, Prunier	95453	116067
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	116652	116759
<i>Reseda lutea</i> L.	Réséda jaune	117430	117458
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Nerprun purgatif	90280	117530
<i>Rosa canina</i> L.	Églantier	90577	118073
<i>Rubus</i> gr. <i>fruticosus</i>	-	#N/A	#N/A
<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépue	651350	119473
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	87815	119977
<i>Salix purpurea</i> L.	Osier pourpre	109471	120189
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	120716	120717
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Saponaire officinale	86152	120824

Diagnostic écologique et séquence ER  
Restructuration de la gare SNCF - Sallanches

Nom binomial	Nom Français	CD_Nom	CD_Ref
<i>Scrophularia canina</i> L.	Scrofulaire des chiens	122003	122003
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon sud-africain	122622	122630
<i>Silene latifolia</i> Poir.	Compagnon blanc	80542	123522
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Silène enflée, Tapotte	85694	123683
<i>Solidago canadensis</i> L.	Solidage du Canada	84642	124164
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Solidage géant	154291	124168
<i>Taraxacum</i> sp	-	#N/A	#N/A
<i>Taxus baccata</i> L.	If à baies	125816	125816
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Tilleul à grandes feuilles	126620	126650
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	Torilis faux-cerfeuil, Grattau	82957	126859
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	104823	127439
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant	82158	127454
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Orme glabre	155074	128169
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque	128268	128268
<i>Verbascum lychnitis</i> L.	Molène lychnide	86090	128602
<i>Verbena officinalis</i> L.	Verveine officinale	128754	128754
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel.	Vulpia queue-de-souris	85312	130028
<i>Ziziphora acinos</i> (L.) Melnikov	Calament acinos, Thym basilic, Clinopode des champs, Petit Basilic	79991	970955

## **ANNEXE 3**

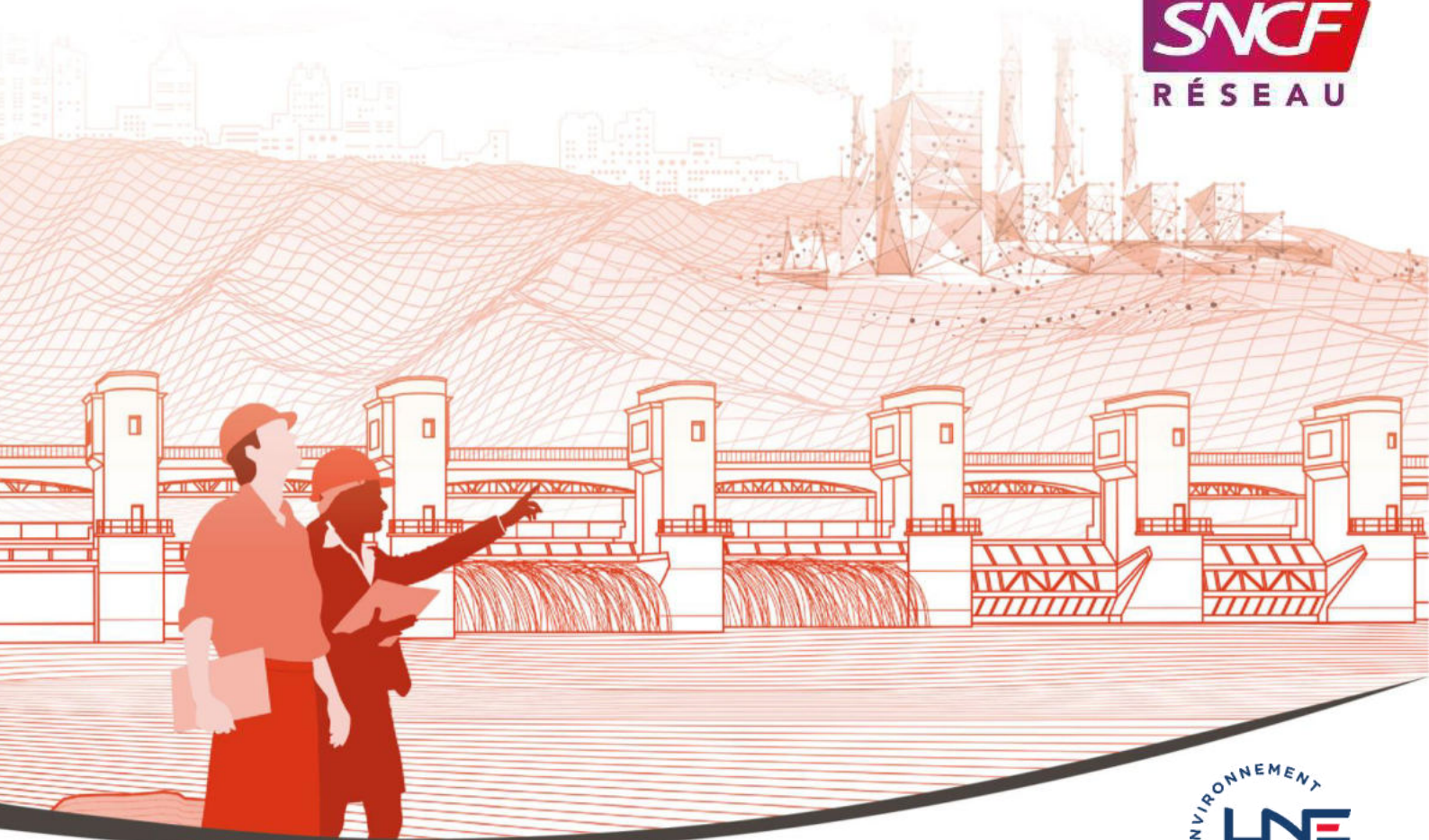
# **RAPPORT D'INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES**

## **GEAUPOLE**



## **RAPPORT D'ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE**

### **Diagnostic Pollution : investigations complémentaires**



## **Aménagement d'un pôle d'échange multimodal**

Gare de SALLANCHES COMBLOUX MEGEVE (74)

Prestation globale : DIAG / Prestations élémentaires : A130-A200-A210-A270

**TABLE DE SUIVI DES INDICES**

DOSSIER N°	INDICE	DATE	RÉDACTEUR	APPROBATEUR	OBSERVATIONS / MODIFICATIONS
C.26.OR.0040 / C.25.52.153	A	13/03/2026	Éléonore KLEIN Chef de Projet	Éric CHARDIGNY Superviseur	Version initiale

# TABLE DES MATIÈRES

GLOSSAIRE.....	4
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE.....	5
RÉSUMÉ TECHNIQUE.....	6
<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>8</b>
1.1. INTERVENANTS .....	8
1.2. DOCUMENTS REÇUS ET HYPOTHESES .....	8
1.3. CONTEXTE DE L'ÉTUDE ET PROJET .....	8
1.4. MISSIONS .....	8
<b>2. RAPPEL DU PERIMÈTRE DE L'ÉTUDE.....</b>	<b>10</b>
<b>3. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE ANTÉRIEUR .....</b>	<b>11</b>
<b>4. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS À METTRE EN ŒUVRE (A130) .....</b>	<b>12</b>
4.1. INVESTIGATIONS SUR SITE – PROGRAMME D'INVESTIGATIONS RECOMMANDE.....	12
4.2. ANALYSES CHIMIQUES EN LABORATOIRE – PROGRAMME ANALYTIQUE RECOMMANDE .....	12
<b>5. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (A200 ET A270).....</b>	<b>14</b>
5.1. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS SUR LES SOLS.....	14
5.1.1. <i>Programme initial</i> .....	14
5.1.2. <i>Travaux effectués</i> .....	14
5.1.3. <i>Méthodologie de prélèvements</i> .....	15
5.2. RESULTATS DES RECONNAISSANCES SUR SITE ET OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES.....	15
5.2.1. <i>Relevés lithologiques</i> .....	15
5.2.2. <i>Niveaux d'eau</i> .....	15
5.2.3. <i>Observations organoleptiques</i> .....	15
5.3. PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE .....	16
5.4. RESULTATS DES ANALYSES EN LABORATOIRE.....	16
5.4.1. <i>Programme analytique en laboratoire</i> .....	16
5.4.2. <i>Valeurs de comparaison</i> .....	17
5.4.3. <i>Tableaux des résultats des analyses de sol</i> .....	17
5.4.4. <i>Interprétation des résultats analytiques des sols liés à la caractérisation de la pollution</i> .....	17
5.4.5. <i>Comparaison des résultats des analyses aux seuils d'acceptabilité en ISD</i> .....	19
<b>6. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210 ET A270).....</b>	<b>20</b>
6.1. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES .....	20
6.1.1. <i>Travaux effectués</i> .....	20
6.1.2. <i>Méthodologie de prélèvements</i> .....	21
6.2. RESULTATS DES RECONNAISSANCES SUR SITE ET OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES.....	21
6.2.1. <i>Niveaux d'eau</i> .....	21
6.2.2. <i>Observations organoleptiques</i> .....	21
6.2.3. <i>Mesures in-situ</i> .....	21
6.3. PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE .....	22
6.4. RESULTATS DES ANALYSES EN LABORATOIRE .....	22
6.4.1. <i>Programme analytique en laboratoire</i> .....	22
6.4.2. <i>Valeurs de comparaison</i> .....	22
6.4.3. <i>Tableau des résultats des analyses des eaux souterraines</i> .....	22
6.4.4. <i>Interprétation des résultats analytiques des sols liés à la caractérisation de la pollution</i> .....	23
<b>7. SCHÉMA CONCEPTUEL POST-INVESTIGATIONS .....</b>	<b>24</b>
7.1. IDENTIFICATION DES SOURCES DE POLLUTION .....	24
7.2. IDENTIFICATION DES CIBLES .....	24
7.3. IDENTIFICATION DES VOIES DE TRANSFERT ET D'EXPOSITION .....	24
<b>8. LIMITES ET INCERTITUDES DE LA MISSION – JUSTIFICATION DES ECARTS .....</b>	<b>26</b>
8.1. INCERTITUDES LIÉES AUX INVESTIGATIONS DE TERRAIN .....	26
8.2. INCERTITUDES LIÉES AUX RESULTATS D'ANALYSES .....	26

8.3.	AUTRES LIMITES OU INCERTITUDES.....	26
8.4.	JUSTIFICATION DES ECARTS.....	26
<b>9.</b>	<b>CONCLUSIONS .....</b>	<b>27</b>
9.1.	REMARQUES GENERALES.....	27
9.2.	RECOMMANDATIONS.....	27
<b>ANNEXES .....</b>		<b>32</b>

ANNEXE 1 : CARTOGRAPHIE ET METHODOLOGIE APPLIQUEE POUR LES INVESTIGATIONS RECOMMANDEES

ANNEXE 2 : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDEGES

ANNEXE 3 : METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ANNEXE 4 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DES SONDEGES

ANNEXE 5 : VALEURS DE COMPARAISON ET TABLEUX DE SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSES DE SOLS

ANNEXE 6 : BORDEREAU D'ANALYSES « MATRICE SOLS »

ANNEXE 7 : FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 8 : METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 9 : VALEURS DE COMPARAISON ET TABLEAU DE SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSES D'EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 10 : BORDEREAU D'ANALYSES « MATRICE EAUX SOUTERRAINES »

ANNEXE 11 : GRILLE DE CODIFICATION DES PRESTATIONS

### Liste des figures

FIGURE 1 :	LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE SUR LA BASE D'UN EXTRAIT DE CARTE IGN.....	10
FIGURE 2 :	VUE AERIENNE DU SITE D'ÉTUDE.....	10
FIGURE 3 :	PLAN DE LOCALISATION DES SONDEGES SUR LA BASE D'UNE VUE AERIENNE.....	14
FIGURE 4 :	PLAN DE LOCALISATION DES TENEURS NOTABLES A ELEVEE DANS LES SOLS.....	18
FIGURE 5 :	PLAN DE LOCALISATION DES PIEZOMETRES SUR LA BASE D'UNE VUE AERIENNE.....	20

### Liste des tableaux

TABLEAU 1 :	PROGRAMME D'INVESTIGATIONS RECOMMANDE SUR LES SOLS ET LES EAUX SOUTERRAINES.....	12
TABLEAU 2 :	PROGRAMME ANALYTIQUE RECOMMANDE SUR LES SOLS ET LES EAUX SOUTERRAINES.....	13
TABLEAU 3 :	SYNTHESE DU RELEVÉ PIEZOMETRIQUE.....	21
TABLEAU 4 :	RELEVÉ DES OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES POUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	21
TABLEAU 5 :	RELEVÉ DES MESURES IN-SITU POUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	21
TABLEAU 6 :	SOURCES DE POLLUTION.....	24
TABLEAU 7 :	VOIES DE TRANSFERT ET D'EXPOSITION.....	25

\*

\*      \*

## GLOSSAIRE

<b>BTEX</b>	Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques : Benzène – Toluène – Ethylbenzène – Xylènes
<b>BTP</b>	Bâtiment et Travaux Publics
<b>BRGM</b>	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
<b>BSS</b>	Banque du Sous-Sol
<b>CASIAS</b>	Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
<b>CF</b>	Confer
<b>COFRAC</b>	Comité Français d'Accréditation
<b>COHV</b>	Composés Organo-Halogénés Volatils
<b>COT</b>	Carbone Organique Total
<b>CTS</b>	Centre de Traitement Spécifique
<b>DGPR</b>	Direction Générale de la Prévention des Risques
<b>DICT</b>	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
<b>EPI</b>	Équipement de Protection Individuelle
<b>GPS</b>	Géo-Positionnement par Satellite
<b>HAP</b>	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
<b>HCT</b>	Hydrocarbures Totaux C10-C40
<b>HCV</b>	Hydrocarbures Volatils C5-C10
<b>IGN</b>	Institut National de l'information Géographique et forestière
<b>ISD</b>	Installation de Stockage des Déchets
<b>ISDD</b>	Installation de Stockage des Déchets Dangereux
<b>ISDI</b>	Installation de Stockage des Déchets Inertes
<b>ISDND</b>	Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux
<b>LNE</b>	Laboratoire National de métrologie et d'Essais
<b>M</b>	Mètre
<b>NGF</b>	Nivellement Général de la France
<b>PCB</b>	PolyChloroBiphényles
<b>PID</b>	Détecteur par Photolonisation
<b>PPM</b>	Partie par million
<b>R</b>	Remblais
<b>SNCF</b>	Société Nationale des Chemins de fer Français
<b>SSP</b>	Sites et Sols Pollués
<b>TA</b>	Terrain Actuel
<b>TEX</b>	Terres Excavées
<b>TN</b>	Terrain Naturel

\*

\*

\*

## RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Dans le cadre du projet de d'aménagement d'un pôle d'échange multimodal en gare de SALLANCHES COMBLOUX MEGEVE (74) et suite à l'impact en hydrocarbures identifié dans le cadre de notre étude précédente, la SNCF Réseau sollicite le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE pour la réalisation d'un diagnostic pollution complémentaire.

Les investigations complémentaires sur les sols avaient pour but de délimiter horizontalement et verticalement la pollution identifiée au niveau du sondage CA5 (étude référencée C.24.OR.265 / C.24.52.093).

Les 4 sondages complémentaires réalisés à une distance d'environ 5 m du sondage CA5 n'ont pas montré d'impact fort en hydrocarbures totaux. L'impact est donc limité au premier mètre et est circonscrit dans un rayon d'environ 5 m.

On relève toutefois, que le sondage SC3 présente encore une teneur notable en hydrocarbures totaux qu'il faudra veiller à éliminer également.

Les investigations sur les eaux souterraines n'ont permis de réaliser qu'un seul échantillon sur les deux prévus. Les analyses n'ont pas mis en avant un impact en lien avec les hydrocarbures au droit du piézomètre CA2 présent hors de la zone de pollution identifiée.

Compte tenu de ces constats, le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE recommande d'une part de purger l'ensemble des terrains dans un rayon de 5 m autour du point CA5 et sur 1 m de profondeur et de réaliser un contrôle des teneurs résiduelles en fond et parois de fouille (respect de la valeur de niveau 1 du guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement (DGPR – 2024) égale à 50 mg/kg).

Et, d'autre part, de mettre en œuvre des confinements : dalle béton, enrobé ou 30 cm terre végétale saine sur les zones d'espace vert avec mise en place d'un géotextile entre les terres d'apport et les terres restant en place.

De manière générale, il conviendra de faire porter aux travailleurs sur site les équipements de protection individuelle (EPI) adéquats et de respecter les règles de sécurité, notamment dans le cadre de la protection de l'environnement.

\*

\* \*

## RÉSUMÉ TECHNIQUE

Intitulé de la mission	Diagnostic Pollution : investigations complémentaire
Prestations globales	DIAG
Prestations élémentaires	<p>A100 – Visite de site</p> <p>A110 – Études historiques, documentaires et mémorielles</p> <p>A120 – Étude de vulnérabilité des milieux</p> <p>A130 – Élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations</p> <p>A200 – Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols</p> <p>A210 – Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines</p> <p>A270 – Interprétation des résultats des investigations</p>
Client	SNCF Réseau
Localisation du site	30 Rue Hauterive, gare de SALLANCHES COMBLOUX MEGEVE (74)
Superficie du site	Environ 13 000 m <sup>2</sup>
État actuel du site	Espace de stockage SNCF
Projet futur	Le projet futur consiste en l'aménagement d'un pôle d'échange multimodal
Investigations réalisées	<p><u>Pour les sols</u> : 4 sondages carottés menés à une profondeur de 4,00 m / Terrain Actuel ;</p> <p><u>Pour les eaux souterraines</u> : 1 prélèvement pour la confection d'un échantillon d'eau souterraine.</p>
Résultats des investigations	<p><u>Géologie</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en tête, une couche de sable légèrement limoneux gris foncé d'une épaisseur de 0,20 m au droit des sondages SC1 et SC2 ;</li> <li>puis, une couche de sable gris à galets sur une épaisseur comprise entre 0,80 et 1,40 m au droit des sondages SC1, SC2, SC3 et SC4 ;</li> <li>enfin, une couche d'argile limoneuse brune à marron +/- graveleuse jusqu'à l'arrêt volontaire des sondages à 4,00 m au droit des sondages SC1, SC2, SC3 et SC4.</li> </ul> <p><u>Niveau d'eau</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>aucune arrivée d'eau n'a été relevée au droit des 4 sondages réalisés ;</li> <li>la nappe a été mesurée à une profondeur comprise entre 7,28 et 8,06 m/sol, soit à une cote altimétrique comprise entre +537,84 et +538,59 m NGF.</li> </ul> <p><u>Observations organoleptiques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>les sols ne présentent pas de texture, d'odeur ou de couleur suspectes ;</li> <li>les sols ne présentent pas d'odeur ou de couleur suspectes et n'ont pas mis en avant la présence de flottant.</li> </ul> <p><u>Mesures in-situ</u> : absence de valeur positive en composés organiques volatils au droit des 4 sondages réalisés et à l'ouverture des piézomètres.</p>
Programme analytique mis en place	<p><u>Pour les sols</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 analyses pour l'évaluation des niveaux de polluants présents vis-à-vis des seuils d'admissibilité en Installation de Stockage des Déchets (ISD) conformes à l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.</li> <li>12 analyses portant sur la recherche des composés suivants : Hydrocarbures volatils C5-C10 (HCV) et hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT) ;</li> </ul> <p><u>Pour les eaux souterraines</u> : 1 analyse chimique portant sur la recherche des composés suivants : Hydrocarbures volatils C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> (HCV), hydrocarbures totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> (HCT), Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX) et 8 métaux lourds (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc).</p>

Résultats d'analyses – matrice sols	<p><u>Résultats d'analyses des sols liés à la caractérisation de la pollution :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>teneur notable en hydrocarbures (HCT) et teneurs faibles en HCV, BTEX, HAP et PCB pour le sondage SC3 ;</li> <li>teneurs faibles en hydrocarbures (HCT) pour les autres sondages ;</li> <li>teneur en HCV, BTEX, HAP et PCB inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour les autres sondages ;</li> </ul> <p><u>Résultats d'analyses des sols liés à la gestion des matériaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 échantillons sont acceptables en Installation de Stockage des Déchets Inertes</li> </ul>
Résultats d'analyses – matrice eau souterrain	Teneurs en Hydrocarbures volatils C5-C10 (HCV), hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT), Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX) et 8 métaux lourds (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc).
Schéma conceptuel post- investigations	Dans le cadre du projet envisagé, et au vu et des caractéristiques des polluants identifiés dans les sols et les eaux souterraines, les voies d'exposition suivantes ne peuvent pas être écartées et constituent un risque pour les cibles retenues : le contact direct (contact cutané, ingestion et envol de poussières).
Recommandations	<p>Sur la base des résultats d'analyses issus des investigations de terrain réalisés en 2024 et en 2026, il a été mis en évidence la présence d'un impact superficiel localisé au droit du sondage CA5 en hydrocarbures totaux. Les investigations complémentaires réalisés en 2026 ne montrent pas d'impact similaire aussi bien horizontalement que verticalement. Seul le sondage SC3 présente une teneur notable à considérer dans le cadre de la dépollution des sols. Les eaux souterraines au droit du piézomètre CA2 (aval hydrogéologique de la zone de pollution), quant à elle, ne présente pas d'impact.</p> <p>Compte tenu de ces constats, le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE recommande :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>au droit de l'impact en hydrocarbures (CA5 + SC3), de purger l'ensemble des terrains dans un rayon de 5 m autour du point CA5 et sur 1 m de profondeur et de réaliser un contrôle des teneurs résiduelles en fond et parois de fouille (respect de la valeur de niveau 1 du guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement (DGPR – 2024) égale à 50 mg/kg) ;</li> <li>de mettre en œuvre des confinements : dalle béton, enrobé ou 30 cm terre végétale saine sur les zones d'espace vert avec mise en place d'un géotextile entre les terres d'apport et les terres restant en place.</li> </ul> <p>De manière générale et dans le cadre des travaux, il conviendra de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>faire porter aux travailleurs sur site les équipements de protection individuelle (EPI) adéquats ;</li> <li>respecter les règles de sécurité, notamment dans le cadre de la protection de l'environnement.</li> </ul>
Intervenants du service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE	
Rédacteur	Éléonore KLEIN, Chef de projet
Approbateur	Éric CHARDIGNY, Superviseur
Sous-traitant	
Laboratoire d'analyses pour les sols	Laboratoire AL-WEST B.V. – AGROLAB Group – NL – 7418 BH DEVENTER
Laboratoire d'analyses pour les eaux souterraines	Laboratoire Eurofins Environment – SAVERNE (67)

\*

\* \*

# 1. INTRODUCTION

## 1.1. Intervenants

À la demande de l'agence de Chambéry du Bureau d'Études HYDROGÉOTECHNIQUE Sud-Est et pour le compte de la **SNCF RÉSEAU**, le **service Environnement du groupe HYDROGÉOTECHNIQUE (GÉauPole)** a été chargé de réaliser un diagnostic pollution complémentaire au préalable du projet d'aménagement d'un pôle d'échange multimodal en gare de SALLANCHES COMBLOUX MEGEVE (74).

La présente étude a été réalisée par **Éléonore KLEIN**, Chef de Projet en Sites et Sols Pollués avec le contrôle externe d'**Éric CHARDIGNY**, Superviseur en Sites et Sols Pollués.

## 1.2. Documents reçus et hypothèses

Aucun plan ou document relatif au site d'étude ou au projet ne nous a été transmis.

Nous nous sommes appuyés sur l'étude antérieure menée sur le site par nos soins intitulée Diagnostic Pollution établie en date du 14/05/2025 et référencé C.24.OR.265 / C.24.52.093 – 117 pages.

## 1.3. Contexte de l'étude et projet

Le projet porté par la SNCF RÉSEAU consiste en l'aménagement d'un pôle d'échange multimodal en gare de SALLANCHES COMBLOUX MEGEVE (74).

La SNCF RÉSEAU missionne le service Environnement du groupe HYDROGÉOTECHNIQUE afin de déterminer l'étendue de la pollution en hydrocarbures relevée au droit du sondage CA5 réalisé dans le cadre de l'étude précédente référencée C.24.OR.265 / C.24.52.093.

Selon le décret n°2022-1588 du 19/12/2022 relatif à la définition des types d'usages dans la gestion des sites et sols pollués l'usage actuel du site correspond à un « autre usage » : espace de stockage.

L'usage futur du site correspond à un « autre usage » : pôle d'échange multimodal.

Le projet n'implique donc **pas de changement d'usage**.

## 1.4. Missions

La mission demandée consiste en la réalisation d'un **Diagnostic Pollution** conforme :

- à la méthodologie nationale décrite par le Ministère en charge de l'Environnement dans son guide « Gestion de sites (potentiellement) pollués – version 2017 » ;
- à la note ministérielle du 19 avril 2017 relative aux « sites et sols pollués – mise à jour des textes méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007 » ;
- à la prestation globale DIAG comprenant les prestations élémentaires A130, A200 et A270 conformes à la norme NF X31-620-2 de décembre 2021, intitulée « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – Partie 2 : Exigences dans le domaine d'études, d'assistance et de contrôle ».

Ainsi, les prestations élémentaires A130, A200, A210 et A270 (prestation globale DIAG) ont donc été réalisées pour répondre aux objectifs et besoins du client, à savoir la prestation des investigations de terrain sur les sols afin de délimiter horizontalement et verticalement la pollution identifiée aux hydrocarbures totaux au niveau du sondages CA5 :

- l'élaboration d'un programme d'investigations prévisionnel (A130) le cas échéant.
- la réalisation des investigations de terrain sur les sols et les eaux souterraines : un diagnostic environnemental de la qualité des sols (A200) et les eaux souterraines (A210) afin de déterminer la qualité des milieux au droit du site via :
  - la réalisation d'investigations de terrain en vue d'établir des coupes géologiques du terrain, de réaliser des mesures in-situ (COV) et de présenter les éventuels indices organoleptiques (odeur, couleur et texture suspectes) identifiés sur site ;
  - la réalisation de prélèvements d'eau souterraine ;
  - la réalisation d'analyses chimiques sur des échantillons de sols et d'eau souterraine.
  - une interprétation des résultats des investigations (A270) via :
- la caractérisation des « polluants » afin de donner un avis sur la qualité des sols et de l'eau souterraine
- de présenter les éventuelles zones « polluées » au niveau du projet ;
- de déterminer en première approche les possibilités de valorisations des terres à excaver conformément à l'arrêté du 4 juin 2021 fixant les critères de sortie du statut de déchet pour les terres excavées et sédiments ayant fait l'objet d'une préparation en vue d'une utilisation en génie civil ou en aménagement ;
- de déterminer en première approche l'orientation des terres à excaver en filières d'élimination et/ou de traitement adaptées ;
- d'analyser les résultats d'analyses (interpolation cartographique) ;
- de mettre à jour le schéma conceptuel sur la base des résultats des investigations et des analyses chimiques ;
- de présenter les limites et incertitudes liées à la mission.

On précisera que notre étude traite uniquement de la gestion des pollutions chimiques. Elle ne s'applique pas aux sites pollués par :

- des substances radioactives ;
- des agents pathogènes ou infectieux ;
- l'amiante.

La prestation DIAG se termine à la remise du présent rapport.

\*

\* \*

## 2. RAPPEL DU PERIMÈTRE DE L'ÉTUDE

Le projet est situé au 30 rue Hauterive au droit de la gare de SALLANCHES COMBLOUX MEGEVE (74), dont l'emprise est d'approximativement 13 000 m<sup>2</sup>. Le site est actuellement occupé par des rails et des bâtiments de stockage par SNCF RESEAU.

Un extrait de la carte IGN du secteur d'étude et une vue aérienne du site sont présentés ci-dessous.



Figure 1 : Localisation du site d'étude sur la base d'un extrait de carte IGN  
(source : www.geoportail.gouv.fr)



Figure 2 : Vue aérienne du site d'étude  
(source : www.geoportail.gouv.fr)

### 3. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE ANTÉRIEUR

Ce paragraphe correspond à la synthèse de l'étude antérieure menée sur le site par nos soins intitulée Diagnostic Pollution établie en date du 14/05/2025 et référencé C.24.OR.265 / C.24.52.093) – 117 pages.

Intitulé de la mission	Diagnostic Pollution – Étude historique, documentaire et de vulnérabilité
Prestations globales	INFOS : Étude historique, documentaire et de vulnérabilité DIAG : Diagnostic environnemental de la qualité des sols
Prestations élémentaires	A100 – Visite de site A110 – Études historiques, documentaires et mémorielles A120 – Étude de vulnérabilité des milieux A130 – Élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations A200 – Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols A270 – Interprétation des résultats des investigations
Client	SNCF RÉSEAU
Localisation du site	30 Rue Hauterive, gare de SALLANCHES COMBLOUX MEGEVE (74)
Superficie du site	Environ 13 000 m <sup>2</sup>
État actuel du site	Espace de stockage SNCF
Projet futur	Le projet futur consiste en l'aménagement d'un pôle d'échange multimodal
Visite de site	La visite de site effectuée le 22 novembre 2024 a montré qu'il s'agit d'une parcelle SNCF avec des rails et des bâtiments de stockage.
Historique du site	Depuis 1927, a minima, le site présente des rails et un bâtiment en partie centrale.
Vulnérabilité des milieux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impact du site sur son environnement : vulnérabilité moyenne à forte et sensibilité faible à forte ;</li> <li>Impact de l'environnement sur le site : vulnérabilité moyenne à forte et sensibilité faible à forte.</li> </ul>
Sources potentielles de pollution identifiées	<ul style="list-style-type: none"> <li>les remblais d'origine et de nature inconnues utilisés pour l'aménagement du site ;</li> <li>les activités passées à proximité du site, notamment des dépôts de carburants.</li> </ul>
Résultats des investigations	<p><b>Géologie :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en tête, une couche de grave sableuse à sable grossier gris à marron, cailloux et galets avec la présence de débris de ferraille correspondant à des remblais ;</li> <li>puis, un limon argileux à argiles sableuse gris marron à noir à cailloux et cailloutis ;</li> </ul> <p><b>Niveau d'eau :</b> absence de trace d'humidité au droit des sondages réalisés.</p> <p><b>Observations organoleptiques :</b> présence de débris de ferraille sur le sondage CA3.</p>
Programme analytique mis en place	6 analyses pour l'évaluation des niveaux de polluants présents vis-à-vis des seuils d'admissibilité en Installation de Stockage des Déchets (ISD) conformes à l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.
Résultats d'analyses	<p><b>Résultats d'analyses des sols liés à la caractérisation de la pollution :</b> présence d'une teneur qualifiée de pollution en hydrocarbures (HCT) dans les remblais du sondage CA5.</p> <p><b>Résultats d'analyses des sols liés à la valorisation ou la gestion des matériaux en ISD :</b></p> <p>Les échantillons analysés non pollués en HCT sont valorisables en technique routière selon les conditions du guide publié par le CEREMA et sont également orientables en ISDI.</p> <p>L'échantillon pollué en HCT peut aussi être valorisé en technique routière mais en cas de gestion hors site doit être orienté en ISDD.</p>
Schéma conceptuel post-investigations	<p>Compte tenu du projet (pôle d'échange multimodal), les sols impactés seront recouverts, empêchant un contact direct avec ceux-ci. Aussi les risques sanitaires sont maîtrisés.</p> <p>En phase travaux, le port des EPI est nécessaire pour empêcher un contact direct avec les matériaux impactés.</p>
Conclusions et recommandations	Nous recommandons la réalisation d'investigations complémentaires sur les sols et les eaux souterraines pour déterminer l'étendue de la pollution en hydrocarbures.



## 4. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS À METTRE EN ŒUVRE (A130)

### 4.1. Investigations sur site – Programme d'investigations recommandé

Afin de déterminer l'étendue de la pollution en hydrocarbures, le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE recommande :

- la réalisation de sondages complémentaires autour du sondage CA5 où une pollution en HCT a été identifiée ;
- le prélèvement d'eau souterrain au droit des deux ouvrages existants sur le site d'étude.

Tableau 1 : Programme d'investigations recommandé sur les sols et les eaux souterraines

Sondage / piézomètre	Zone associée	Nombre	Profondeur et technique de forage	Objectifs	Source de pollution associée
	CA5	<p><b>6 sondages</b></p> <p><u>Justification :</u> Réalisation de sondage dans un rayon de 5 m pour délimiter horizontalement la pollution.</p>	<p><b>Sondage carotté 4,00 m</b></p> <p><u>Justification :</u> La profondeur de 4,00 m est retenue afin de délimiter verticalement la pollution.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractérisation de la pollution dans les sols</li> <li>- Vérification des hypothèses du schéma conceptuel et caractérisation des vecteurs de transfert</li> </ul>	Pollution en hydrocarbures totaux dans les sols (845 mg/kg)
	Site d'étude	<p><b>2 points de prélèvement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone de pollution (CA5)</li> <li>• Aval hydrogéologique</li> </ul> <p><u>Justification :</u> Vérification des eaux souterraines dans la zone projet</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractérisation de la pollution dans les eaux souterraines</li> <li>- Vérification des hypothèses du schéma conceptuel et caractérisation des vecteurs de transfert</li> </ul>	

Le plan prévisionnel de localisation des sondages et des piézomètres, la méthodologie d'échantillonnage et de mesures in-situ ainsi que nos engagements concernant la sécurité sur chantier et la gestion environnementale sont présentés en **annexe 1**.

### 4.2. Analyses chimiques en laboratoire – Programme analytique recommandé

Concernant le programme d'analyses en laboratoire, les échantillons de sols confectionnés seront confiés au laboratoire **AL-West B.V. (membre du groupe AGROLAB)** agréé par le Ministère en charge de l'Environnement pour la réalisation d'analyses suivant les normes en vigueur.

Les échantillons d'eau souterraine seront confiés au laboratoire **EUROFINS Environnement**, agréé et accrédité COFRAC pour la réalisation des bilans analytiques effectués dans le cadre de cette étude.

La traçabilité est assurée par un marquage croisé sur le contenant (dénomination de l'échantillon, nom du chantier, date et nom du client) et sur les fiches de prélèvements.

On note que les bilans analytiques reprennent les principaux polluants traceurs associés à la pollution aux hydrocarbures totaux ainsi que les paramètres permettant la définition de la gestion des matériaux pollués. Les analyses permettront de définir la qualité environnementale des terrains au droit du site par la recherche des polluants.

Tableau 2 : Programme analytique recommandé sur les sols et les eaux souterraines

Milieu	Nombre	Type d'analyse
Sols	<b>4 analyses</b> Soit 1 analyse par sondage	Analyse pour l'évaluation des niveaux de polluants présents vis-à-vis des seuils d'admissibilité en Installation de Stockage des Déchets (ISD) conformes à l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>sur brut</u> : les Hydrocarbures Totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> (HCT), les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), les Polychlorobiphényles (PCB), les Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (BTEX) et le Carbone Organique Total (COT) ;</li> <li>• <u>sur lixiviat</u> : la fraction soluble, le Carbone Organique Total (COT), l'indice phénol, les sulfates, les chlorures, les fluorures et les 12 métaux lourds et métalloïdes associés (antimoine, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cuivre, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium et zinc).</li> </ul>
	<b>12 analyses</b> Soit 3 analyses par sondage	Analyses portant sur la recherche des composés suivants : Hydrocarbures volatils C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> (HCV) et hydrocarbures totaux C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> (HCT).
Eaux souterraines	<b>2 analyses</b> Soit 1 par ouvrage	Analyse chimique portant sur la recherche des composés suivants : Hydrocarbures volatils C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> (HCV), hydrocarbures totaux C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> (HCT), Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX) et 8 métaux lourds (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc).

Les méthodes analytiques ainsi que les limites de quantification des paramètres analysés sur les sols et les eaux souterraines sont présentées en **annexe 1**.

\*

\* \*

## 5. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (A200 ET A270)

### 5.1. Programme d'investigations sur les sols

#### 5.1.1. Programme initial

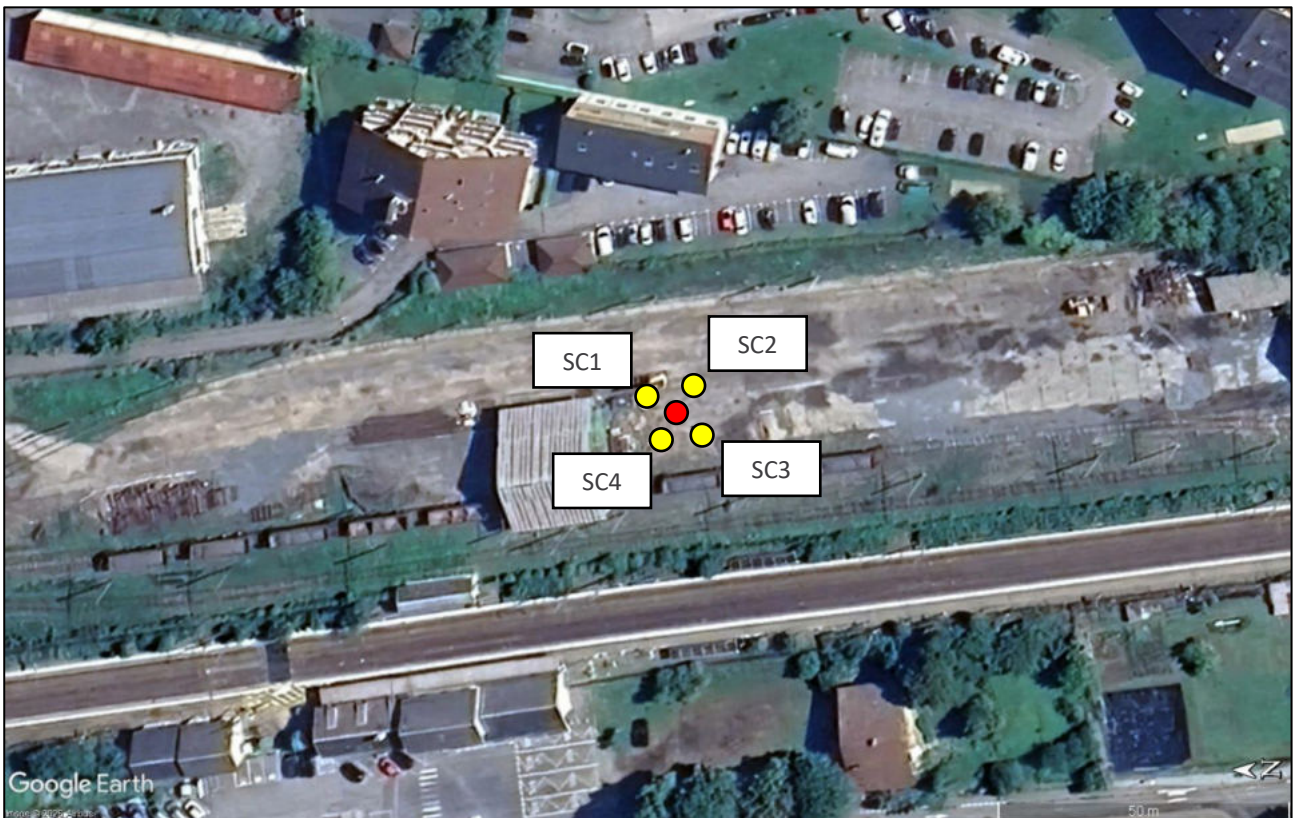
Conformément, aux consignes de la SNCF Réseau du 01/09/2025, il n'a été réalisé que 4 des 6 sondages proposés initialement dans la mission A130.

#### 5.1.2. Travaux effectués

Dans le cadre de notre mission, nous avons procédé, les 13 et 14 janvier 2026, au suivi de 4 sondages carotté ( $\varnothing$  116 mm) notés SC1 et SC4 et menés à une profondeur 4,00 mètres / Terrain Actuel (TA).

Le principe de localisation des 4 sondages est conforme aux recommandations de la mission A130 (cf. chapitre 4). Les points des sondages réalisés dans le cadre de la présente étude ont été repérés à l'aide d'un GPS de terrain (précision métrique) et replacés sur le plan de localisation des investigations présenté en figure suivante.

Les coordonnées GPS des sondages sont données au niveau des coupes lithologiques présentées en annexe 2.



Légende :

- Sondage carotté mené à une profondeur de 5,00 m/TA
- Sondage CA5

Figure 3 : Plan de localisation des sondages sur la base d'une vue aérienne

Précisons que :

- les sondages ont été réalisés par une équipe de sondeurs spécialisés du bureau d'études HYDROGÉOTECHNIQUE Sud-Est ;
- les prélèvements de sols associés ont été assurés par un technicien du service Environnement du groupe HYDROGÉOTECHNIQUE spécialisé en Sites et Sols Pollués ;
- les sondages ont été rebouchés conformément aux engagements du bureau d'études HYDROGÉOTECHNIQUE Sud-Est.

*Rappel* : Toutes les consignes habituelles d'hygiène et de sécurité du domaine du BTP lors de toutes les étapes de réalisation de la présente mission, mais également toutes les recommandations en termes d'équipements de protection humaine (EPI) et/ou matériels ont été considérées en présence de milieux potentiellement pollués.

Une analyse des risques a été établie par nos soins sur la base des informations collectées et a été communiquée à chacun des intervenants avant réalisation du chantier, à travers la réalisation d'une fiche commande sous l'intitulé « Risques liés à l'environnement du chantier ».

### 5.1.3. Méthodologie de prélèvements

Le détail de la méthodologie de prélèvement des échantillons de sols est donné en **annexe 3**.

## 5.2. Résultats des reconnaissances sur site et observations organoleptiques

### 5.2.1. Relevés lithologiques

L'analyse des coupes lithologiques des sondages permet de schématiser la lithologie de la manière suivante :

- en tête, une couche de sable légèrement limoneux gris foncé d'une épaisseur de 0,20 m au droit des sondages SC1 et SC2 ;
- puis, une couche de sable gris à galets sur une épaisseur comprise entre 0,80 et 1,40 m au droit des sondages SC1, SC2, SC3 et SC4 ;
- enfin, une couche d'argile limoneuse brune à marron +/- graveleuse jusqu'à l'arrêt volontaire des sondages à 4,00 m au droit des sondages SC1, SC2, SC3 et SC4.

Les coupes lithologiques des sondages ainsi qu'un reportage photographique des investigations sont présentés en **annexes 2 et 4**.

### 5.2.2. Niveaux d'eau

Lors de nos investigations, aucune trace d'humidité ni arrivée d'eau n'a été relevé au droit de l'ensemble des sondages réalisés.

### 5.2.3. Observations organoleptiques

Lors de nos investigations :

- aucune observation organoleptique suspectes (texture, couleur et odeur) n'a été identifiée au droit des 4 sondages réalisés ;
- des mesures de composés volatils à l'aide d'un détecteur PID (Détecteur par Photolonisation) ont été réalisées par mètre et par lithologie rencontrée sur l'ensemble des terrains non saturé en eau. Les

investigations ont montré l'absence de mesures en composés organiques volatils supérieures à la limite de quantification de l'appareil (0,0 ppm) au niveau de l'ensemble des sondages.

Le détail des observations organoleptiques et des mesures in-situ est présenté en annexe 2.

### 5.3. Programme d'échantillonnage

Le programme initial prévoyait la confection de 4 échantillons de sols par sondage afin de caractériser au mieux l'ensemble des lithologies présentes au droit du site (remblais et terrain naturel) et de déterminer délimiter verticalement la profondeur de la pollution aux hydrocarbures totaux.

Au total, 16 échantillons de sol ont été confectionnés sur site lors des investigations. Conformément, au programme de la prestation A130 (cf. chapitre 4), 16 échantillons ont été envoyés en laboratoire afin d'y être analysés.

Le détail des échantillons confectionnés est présenté sur les coupes lithologiques des sondages jointes en annexe 2.

### 5.4. Résultats des analyses en laboratoire

#### 5.4.1. Programme analytique en laboratoire

Les objectifs du programme analytique défini par le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE sont :

- de définir la qualité environnementale des terrains au droit du site, à savoir, de déterminer la de déterminer la présence éventuelle de pollution au droit du site ;
- à titre informatif, de relativiser les valeurs d'analyses obtenues sur les échantillons prélevés vis-à-vis des seuils d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchet Inerte (ISDI) définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014.

Les échantillons confectionnés ont été pris en charge par le laboratoire **AL-West B.V. (membre du groupe AGROLAB)** agréé par le Ministère en charge de l'Environnement, pour la recherche des éléments polluants, pour la réalisation d'analyses suivant les normes en vigueur. La traçabilité est assurée par un marquage croisé sur le contenant (dénomination de l'échantillon, nom du chantier, date et nom du client) et sur les fiches de prélèvements.

Les 16 échantillons de sols confectionnés ont fait l'objet de :

- 12 analyses portant sur la recherche des composés suivants : Hydrocarbures volatils C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> (HCV) et hydrocarbures totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> (HCT) ;
- 4 bilans analytiques permettant de définir l'évaluation des niveaux de polluants présents vis-à-vis des seuils d'admissibilité en Installation de Stockage des Déchets (ISD) conformes à l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

Dans le cadre du projet futur et des limites d'admissibilité en ISD définies par les différents textes de loi et chartes faisant référence\*, les substances recherchées dans les échantillons de sols prélevés sont les suivantes :

- sur brut : les Hydrocarbures Totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> (HCT), les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), les Polychlorobiphényles (PCB), les Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (BTEX) et le Carbone Organique Total (COT) ;
- sur lixiviat : la fraction soluble, le Carbone Organique Total (COT), l'indice phénol, les sulfates, les chlorures, les fluorures et les 12 métaux lourds et métalloïdes associés (antimoine, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cuivre, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium et zinc).

\* Les textes et chartes de références sont :

- l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées ;
- l'arrêté du 15 février 2016, modifiant celui du 9 septembre 1997 modifié, relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux ;
- la décision du conseil 2003/33/CE du 19/12/2002 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 ;
- la charte qualité du métier de stockage des déchets (FNADE).

#### 5.4.2. Valeurs de comparaison

Les valeurs de comparaison sont données dans l'annexe 5.

Remarque : On note que les informations recueillies ne sont pas extrapolables à l'ensemble du site, et les terrains peuvent présenter des teneurs différentes en d'autres endroits non rencontrés selon les orientations retenues par les responsables du projet ou contenir d'autres éléments qui n'auront pas été recherchés dans la présente étude.

#### 5.4.3. Tableaux des résultats des analyses de sol

Les tableaux des résultats des analyses sont présentés en annexe 5. Le bordereau analytique est joint en annexe 6 indiquant les méthodes analytiques pour chaque substance et/ou groupe de substances analysées, données par le laboratoire AL-West B.V. (membre du groupe AGROLAB).

#### 5.4.4. Interprétation des résultats analytiques des sols liés à la caractérisation de la pollution

Les résultats d'analyses obtenus sur la matière brute pour les échantillons de sol confectionnés dans le cadre de la présente étude, permettent de faire les constats détaillés ci-dessous.

Les **Hydrocarbures volatils C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> (HCV)** ont été quantifiés :

- à une teneur faible égale à 1,00 mg/kg pour l'échantillon SC3 (2,00 – 2,80 m) ;
- à des teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire (1,00 mg/kg) pour 11 des 12 échantillons analysés.

Les **Hydrocarbures totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> (HCT)** ont été quantifiés :

- à une teneur notable égale à 370 mg/kg pour l'échantillon SC3 (0,00 – 0,30 m) ;
- à des teneurs faibles à modérées comprises entre 22,6 et 82,2 mg/kg pour 8 des 16 échantillons analysés ;
- à des teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire (20,0 mg/kg) pour 7 des 16 échantillons analysés.

Les **Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (BTEX)** ont été quantifiés :

- à une teneur faible égale à 0,097 mg/kg pour l'échantillon SC3 (0,00 – 0,30 m) ;
- à des teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire (0,10 mg/kg) pour 3 des 4 échantillons analysés.

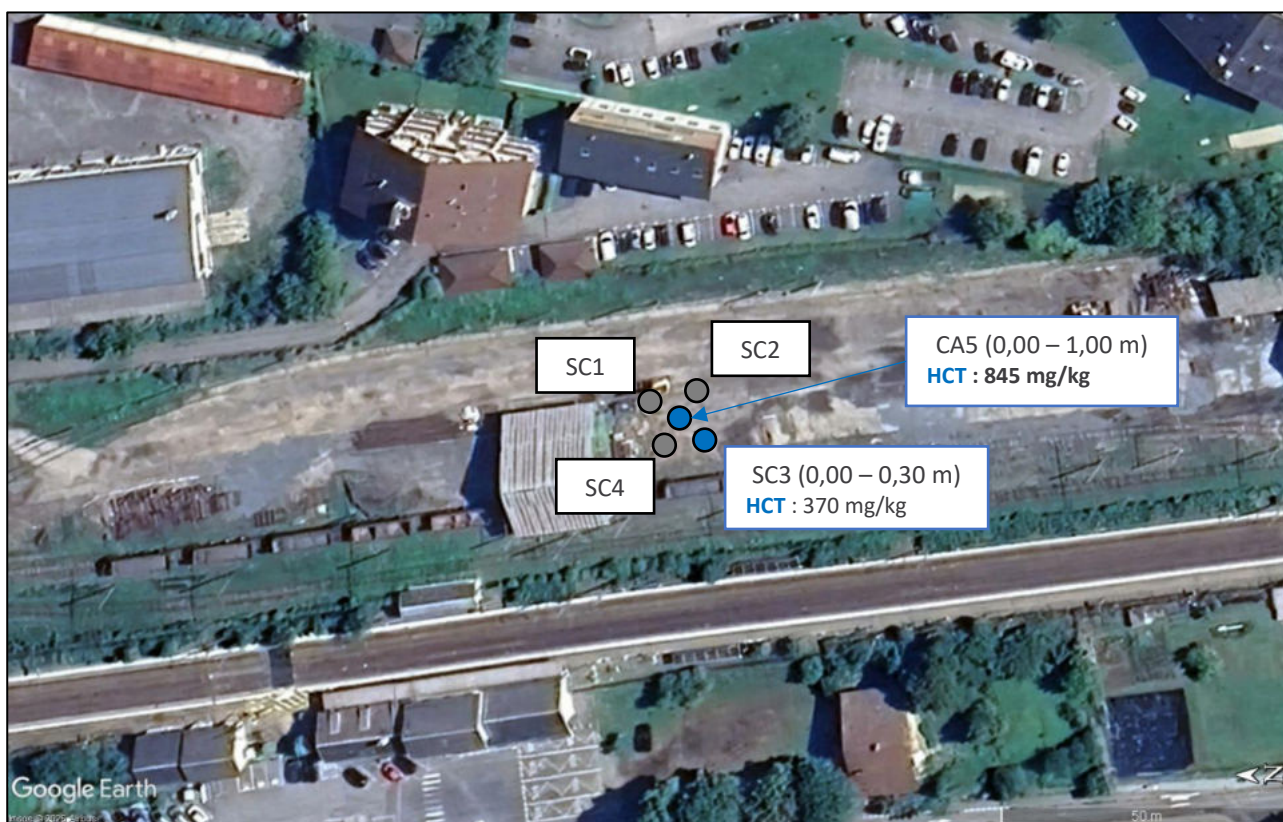
Les **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)** ont été quantifiés :

- à une teneur faible égale à 2,74 mg/kg pour l'échantillon SC3 (0,00 – 0,30 m) ;
- à des teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire (0,05 mg/kg) pour 3 des 4 échantillons analysés.

Les **Polychlorobiphényles (PCB)** ont été quantifiés :

- à une teneur faible égale à 0,001 mg/kg pour l'échantillon SC3 (0,00 – 0,30 m) ;
- à des teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire (0,001 mg/kg) pour 3 des 4 échantillons analysés.

Un plan de localisation des anomalies de concentration est présenté sur la figure suivante.



Légende :

- x,xx** Teneur notable à élevée
- Absence d'anomalie pour l'échantillon confectionné

Figure 4 : Plan de localisation des teneurs notables à élevée dans les sols

### 5.4.5. Comparaison des résultats des analyses aux seuils d'acceptabilité en ISD

Ce paragraphe a pour but, à titre informatif, de relativiser les valeurs d'analyses obtenues sur les échantillons prélevés vis à vis des seuils d'acceptabilité en Installation de Stockage des Déchets (ISD).

Il n'existe pas d'arrêté ministériel pour les filières de stockage ou de traitement de déchets non inertes, ainsi chaque centre possède ses propres valeurs seuils d'acceptation des terres. Les paragraphes suivants présentent les filières qui peuvent être envisagées pour ces matériaux, mais il conviendra s'assurer des spécificités locales en termes de filière d'élimination, préalablement aux travaux de terrassement.

Au-delà des résultats analytiques, d'autres critères (aspect, couleur, odeur, teneur en MO, ...) peuvent aussi être pris en considération lors d'une demande d'acceptation préalable.

Dans l'hypothèse où l'ensemble des terres est évacué en Installation de Stockage des Déchets (ISD) et sur la base des résultats analytiques donnés précédemment, la filière d'élimination envisageable pour les matériaux échantillonnés est l'**Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI)**.

Dans l'étude C.24.OR.265 / C.24.52.093, seuls les matériaux issus de l'échantillon CA5 (0,00 – 1,00 m) étaient à orienter en **Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND)** en raison du dépassement du seuil d'admissibilité en ISDI pour les hydrocarbures totaux.

\*

\*      \*

## 6. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210 ET A270)

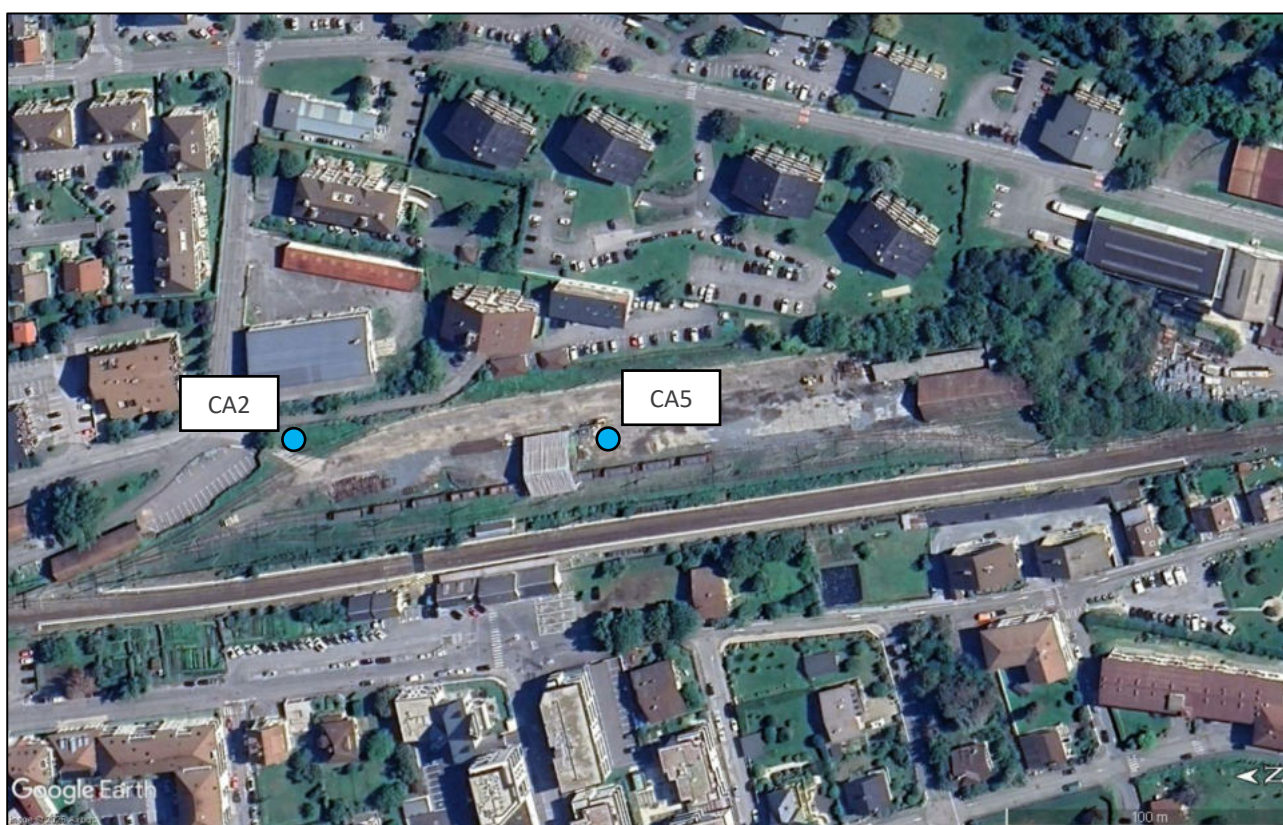
### 6.1. Programme d'investigations sur les eaux souterraines

#### 6.1.1. Travaux effectués

Dans le cadre de notre mission, nous avons réalisé, le 13 janvier 2026, un prélèvement d'eau souterraine au droit du piézomètre CA2 existant sur le site en aval hydrogéologique de la zone de pollution identifiée.

Le piézomètre CA5 existant sur le site et localisé au niveau de la pollution en hydrocarbures totaux identifiée ne présentait pas une hauteur d'eau suffisante pour être prélevé comme prévu initialement.

Les ouvrages piézométriques suivi dans le cadre de la présente étude ont été repéré à l'aide d'un GPS de précision et replacé sur le plan de localisation des investigations présenté en figure suivante. Les coordonnées GPS de des ouvrages sont données au niveau de la fiche de prélèvement présentée en annexe 7.



Légende :

● Piézomètre

Figure 5 : Plan de localisation des piézomètres sur la base d'une vue aérienne

Le prélèvement d'eaux souterraines a été effectué par un technicien en Sites et Sols Pollués du service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE.

*Rappel : Toutes les consignes habituelles d'hygiène et de sécurité du domaine du BTP lors de toutes les étapes de réalisation de la présente mission, mais également toutes les recommandations en termes d'équipements de protection humaine (EPI) et/ou matériels ont été considérées en présence de milieux potentiellement pollués.*

Une analyse des risques a été établie par nos soins sur la base des informations collectées et a été communiquée à chacun des intervenants avant réalisation du chantier, à travers la réalisation d'une fiche commande sous l'intitulé « Risques liés à l'environnement du chantier ».

## 6.1.2. Méthodologie de prélèvements

Le détail de la méthodologie de prélèvement de l'échantillon d'eau souterraine est donné en **annexe 8**.

## 6.2. Résultats des reconnaissances sur site et observations organoleptiques

### 6.2.1. Niveaux d'eau

Lors de notre relevé piézométrique réalisé le 13 janvier 2026, une nappe souterraine a été mise en évidence au droit des deux ouvrages. Le tableau suivant synthétise les niveaux d'eau relevés lors de la présente mission.

Tableau 3 : Synthèse du relevé piézométrique

Piézomètre	CA2		CA5	
	m/sol	m NGF	m/sol	m NGF
Niveau piézométrique	8,06	537,84	7,28	538,59

La nappe a été mesurée à une profondeur comprise entre **7,28 et 8,06 m/sol**, soit à une cote altimétrique comprise entre **+537,84 et +538,59 m NGF**.

### 6.2.2. Observations organoleptiques

Lors de notre intervention sur site, aucune observation organoleptique n'a été mise en évidence lors de la réalisation du prélèvement d'eau souterraine. Le détail des observations organoleptiques faites est donné dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Relevé des observations organoleptiques pour les eaux souterraines

Piézomètre	Odeur	Couleur	Turbidité	Flottant / Plongeant
CA2	Aucune	Aucune	Aucune	Non / Non

### 6.2.3. Mesures in-situ

Lors de la réalisation du prélèvement d'eau souterraine, les mesures in-situ suivantes ont été réalisées :

- mesures des paramètres physico-chimiques à l'aide d'un appareil multi-paramètres de terrain ;
- mesures des composés volatils à l'aide d'un détecteur semi-quantitatif de type PID à l'ouverture des piézomètres.

Tableau 5 : Relevé des mesures in-situ pour les eaux souterraines

Piézomètre	Paramètre	pH	Conductivité	Température	Concentration en minéraux dissous	COV
	Unité	-	( $\mu$ S/cm)	(°C)	(ppm)	(ppm)
CA2		*	912	13	457	0,0

Remarque : un dysfonctionnement de la sonde pH lors de l'intervention n'a pas permis de réaliser la mesure in-situ.

### 6.3. Programme d'échantillonnage

Le programme initial prévoyait la confection d'un échantillon d'eau souterraine par ouvrage afin de caractériser la qualité des eaux souterraines et de vérifier la présence ou l'absence d'une contamination des eaux souterraines aux hydrocarbures totaux.

Au total, 1 échantillon d'eau souterraine a été confectionné sur site lors des investigations puis envoyé en laboratoire afin d'y être analysés.

### 6.4. Résultats des analyses en laboratoire

#### 6.4.1. Programme analytique en laboratoire

Les objectifs du programme analytique défini par le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE sont de définir la qualité environnementale des eaux souterraines au droit du site, à savoir, de déterminer la présence éventuelle de pollution au droit du site.

L'échantillon confectionné a été pris en charge par le **laboratoire EUROFINS Environnement**, agréé et accrédité COFRAC suivant la norme NF EN ISO/CEI 17025 et recevant les accréditations du Ministère en charge de l'Environnement pour la recherche des éléments polluants pour la réalisation d'analyses suivant les normes en vigueur. La traçabilité est assurée par un marquage croisé sur le contenant (dénomination de l'échantillon, nom du chantier, date et nom du client) et sur la fiche de prélèvement.

L'échantillon d'eau souterraine confectionné a fait l'objet d'une analyse permettant la recherche des polluants suivants : Hydrocarbures volatils C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> (HCV), hydrocarbures totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> (HCT), Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX) et 8 métaux lourds (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc).

#### 6.4.2. Valeurs de comparaison

Les valeurs de comparaison sont données dans l'annexe 5.

#### 6.4.3. Tableau des résultats des analyses des eaux souterraines

Le tableau des résultats des analyses est présenté en annexe 9. Le bordereau analytique est joint en annexe 10 indiquant les méthodes analytiques pour chaque substance et/ou groupe de substances analysées, données par le laboratoire EUROFINS Environnement.

#### 6.4.4. Interprétation des résultats analytiques des sols liés à la caractérisation de la pollution

Les résultats d'analyses obtenus pour l'échantillon d'eau souterraine confectionné en aval de la zone de pollution identifiée dans le cadre de la présente étude, permettent de faire les constats détaillés ci-dessous.

Les **hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX)**, les **hydrocarbures volatils C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> (HCV)**, les **hydrocarbures totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> (HCT)**, les **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)** et les **8 métaux lourds** (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) ont été quantifiés à des concentrations inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour l'échantillon analysé.

\*

\*      \*

## 7. SCHÉMA CONCEPTUEL POST-INVESTIGATIONS

Selon la méthodologie de gestion des sites et sols pollués en application de la note du 19 avril 2017, le schéma conceptuel est réalisé pour établir un bilan factuel de l'état d'un site ou d'un milieu.

Cet état des lieux permet d'appréhender l'état des pollutions des milieux et les voies d'exposition aux pollutions au regard des activités constatées ou prévues.

Le schéma conceptuel présente la (ou les) source(s) de pollution, les voies de transferts possibles, les cibles potentielles et les milieux d'exposition. Il traduit le concept de « Source-Vecteur-Cible ».

Le but du schéma conceptuel est de représenter de façon synthétique tous les scénarii d'exposition directe ou indirecte, susceptibles d'intervenir. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site.

Le schéma conceptuel est détaillé dans les chapitres suivants.

### 7.1. Identification des sources de pollution

À l'issue des investigations menées sur site et sur la base des résultats d'analyses en laboratoire et des investigations, les sources de pollution sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Sources de pollution

Matrice	Localisation	Sources de pollution	Polluants identifiés
Sols	CA5 (0,00 – 1,00 m)	Terrain superficiel	Teneur élevée en hydrocarbures (HCT)
	SC3 (0,00 – 0,30 m)		Teneur notable en hydrocarbures (HCT)
Eau souterraine	CA2	-	Concentrations inférieures aux limites de quantification du laboratoire
	CA5	-	Non déterminé

### 7.2. Identification des cibles

Les cibles susceptibles d'être en contact avec une éventuelle pollution sur le site d'étude, de manière directe ou indirecte, sont en :

- l'état actuel : toutes les personnes se rendant sur le site ;
- phase travaux : les travailleurs ;
- l'état futur : les futurs usagers.

Hors site, les cibles potentielles via les voies d'exposition sont les habitants des parcelles environnantes ainsi que l'environnement du site.

### 7.3. Identification des voies de transfert et d'exposition

Sur la base de l'usage du site dans son état actuel / futur et pendant les travaux, les modes de transfert et voies d'exposition potentiels synthétisés dans le tableau en page suivante ont été retenus.

Tableau 7 : Voies de transfert et d'exposition

Sources considérées	Modes de transfert possibles	Milieux d'exposition	Voies d'exposition potentielles	Pertinence		Remarque
				État actuel / futur	Phase travaux	
Sols pollués	Contact direct	Sol	Contact cutané	<b>OUI / DÉSACTIVÉE si recouvrement</b>	<b>OUI</b>	<u>État actuel</u> : le site n'est pas recouvert et présente un impact en hydrocarbures <u>État futur</u> : la voie est considérée comme désactivée si des recouvrements conformes à nos recommandations (cf. paragraphe 9.2) sont réalisés. <u>Phase travaux</u> : les travailleurs devront porter des EPI adaptés recommandations (cf. paragraphe 9.2)
	Contact direct	Sol	Ingestion			
	Émissions volatiles	Air	Inhalation de vapeurs	<b>DESACTIVÉE en extérieur</b>	<b>DESACTIVÉE en extérieur</b>	Absence de bâtiment dans l'état actuel et futur D'après la circulaire du 8 février 2007 relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, la voie d'exposition par inhalation de composés volatils depuis les sols ou les eaux souterraines vers l'air ambiant est considérée comme désactivée pour des aménagements sensibles en extérieur.
	Envol de poussières	Poussières	Inhalation et ingestion	<b>OUI / DÉSACTIVÉE si recouvrement</b>	<b>OUI</b>	<u>État actuel</u> : le site n'est pas recouvert et présente un impact en hydrocarbures <u>État futur</u> : la voie est considérée comme désactivée si des recouvrements conformes à nos recommandations (cf. paragraphe 9.2) sont réalisés. <u>Phase travaux</u> : les travailleurs devront porter des EPI adaptés recommandations (cf. paragraphe 9.2)
	Absorption par les fruits ou les légumes	Fruits et légumes	Ingestion de fruits et de légumes	<b>DÉSACTIVÉE</b>	<b>DÉSACTIVÉE</b>	<u>État actuel</u> : le site ne présente pas de zone de cultures (potager et/ou verger). <u>État futur</u> : il n'est pas prévu d'aménagement de zone de cultures (potager et/ou verger).
	Diffusion vers les canalisations	Eau de distribution	Inhalation, ingestion et contact cutané	<b>DÉSACTIVÉE</b>	<b>DÉSACTIVÉE</b>	<u>État actuel et futur</u> : Absence de bâtiment en l'état actuel et dans le cadre du projet
Nappe ou eau de surface polluée	Contact direct	Eau	Contact cutané	<b>DÉSACTIVÉE</b>	<b>POSSIBLE</b>	<u>État actuel et futur</u> : Absence d'usage sur site. <u>Phase travaux</u> : l'absence d'analyse d'eau souterraine au droit du piézomètre PZ5 ne permet pas d'exclure le risque en cas de pollution localisée.
	Contact direct	Eau	Ingestion	<b>DÉSACTIVÉE</b>	<b>POSSIBLE</b>	
	Émissions volatiles	Air	Inhalation de vapeurs	<b>DESACTIVÉE en extérieur</b>	<b>DESACTIVÉE en extérieur</b>	Absence de bâtiment dans l'état actuel et futur D'après la circulaire du 8 février 2007 relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, la voie d'exposition par inhalation de composés volatils depuis les sols ou les eaux souterraines vers l'air ambiant est considérée comme désactivée pour des aménagements sensibles en extérieur.
	Aspersion de fruits et légumes	Fruits et légumes	Ingestion	<b>DÉSACTIVÉE</b>	<b>DÉSACTIVÉE</b>	<u>État actuel</u> : le site ne présente pas de zone de cultures (potager et/ou verger). <u>État futur</u> : il n'est pas prévu d'aménagement de zone de cultures (potager et/ou verger).
	Bioaccumulation (eau de surface)	Poissons	Ingestion	<b>NON</b>	<b>NON</b>	Voie non retenue sur site mais est possible hors site.

\*

\* \*

## 8. LIMITES ET INCERTITUDES DE LA MISSION – JUSTIFICATION DES ECARTS

### 8.1. Incertitudes liées aux investigations de terrain

Les incertitudes liées à l'appréciation des intervenants de terrain (constats et observations, etc.).

### 8.2. Incertitudes liées aux résultats d'analyses

Les résultats d'analyses sont soumis à une certaine incertitude, du fait des techniques des laboratoires :

- AL-WEST B.V. (membre du groupe AGROLAB), accrédité par l'Organisme Néerlandais d'Accréditation (RVA) et agréé par le Ministère en charge de l'Environnement, les résultats d'analyses sont soumis à une certaine incertitude. L'accréditation RVA est reconnue en France par le COFRAC et se base sur la norme ISO/CEI 17025 pour la recherche des éléments polluants.
- EUROFINS ENVIRONNEMENT, agréé et accrédité COFRAC suivant la norme NF EN ISO/CEI 17025 et recevant les accréditations du Ministère en charge de l'Environnement pour la recherche des éléments polluants, les résultats d'analyses sont soumis à une certaine incertitude.

L'ensemble des méthodes utilisées est fourni dans les annexes techniques des rapports d'analyses fournis en annexes 6 et 10.

### 8.3. Autres limites ou incertitudes

Cette étude a été réalisée suivant la méthodologie nationale des sites et sols pollués et conforme aux pratiques et normes en vigueur dans le domaine.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur les conditions du site telles qu'observées lors de la visite de site et sur les informations fournies par les responsables du projet. Les informations obtenues sont supposées être exactes.

Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. Une utilisation erronée qui pourrait en être faite suite à une diffusion ou reproduction partielle ne saurait engager le service Environnement du groupe HYDROGEO TECHNIQUE.

### 8.4. Justification des écarts

La présente étude a été conduite et élaborée avec pour écart majeur par rapport à la mission décrite dans la proposition référencée D.25.OR.233 indice B en date du 04/11/2025 : l'absence de prélèvement d'un échantillon d'eau souterraine au droit du piézomètre CA5 en raison d'un niveau d'eau insuffisant.

\*

\* \*

## 9. CONCLUSIONS

### 9.1. Remarques générales

Les conclusions et recommandations proposées dans le présent rapport sont fondées sur :

- les données fournies par le client ;
- les informations recueillies auprès des administrations consultées pour l'étude historique et documentaire ;
- les observations faites sur le site ;
- les bases de données publiques et institutionnelles consultées.

Les observations et mesures ont été réalisées en accord avec les responsables du projet, en des points spécifiques ; ceci s'accommodant des disponibilités, des prescriptions et des conditions d'accès au site au moment de notre intervention, et dans les limites périmétriques et volumétriques de la zone d'étude définie préalablement.

On précisera que la représentativité des analyses et des résultats ne peut s'appliquer à l'ensemble du site étudié, compte tenu de la non-reconnaissance dans sa totalité. Ainsi, les données et résultats obtenus sont applicables uniquement au droit des investigations réalisées et des analyses en découlant.

Ce rapport reflète l'état au moment de nos investigations et ne tient pas compte des données fournies ultérieurement à sa date d'émission.

### 9.2. Recommandations

Sur la base des résultats d'analyses issus des investigations de terrain réalisés en 2024 et en 2026, il a été mis en évidence la présence d'un impact superficiel localisé au droit du sondage CA5 en hydrocarbures totaux. Les investigations complémentaires réalisés en 2026 ne montrent pas d'impact similaire aussi bien horizontalement que verticalement. Seul le sondage SC3 présente une teneur notable à considérer dans le cadre de la dépollution des sols. Les eaux souterraines au droit du piézomètre CA2 (aval hydrogéologique de la zone de pollution), quant à elle, ne présente pas d'impact.

Compte tenu de ces constats, le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE recommande :

- au droit de l'impact en hydrocarbures (CA5 + SC3), de purger l'ensemble des terrains dans un rayon de 5 m autour du point CA5 et sur 1 m de profondeur et de réaliser un contrôle des teneurs résiduelles en fond et parois de fouille (respect de la valeur de niveau 1 du guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement (DGPR – 2024) égale à 50 mg/kg) ;
- de mettre en œuvre des confinements : dalle béton, enrobé ou 30 cm terre végétale saine sur les zones d'espace vert avec mise en place d'un géotextile entre les terres d'apport et les terres restant en place.

De manière générale et dans le cadre des travaux, il conviendra de :

- faire porter aux travailleurs sur site les équipements de protection individuelle (EPI) adéquats (chaussures de sécurité, gants, casques, masques...) afin d'éviter toute exposition aux polluants au moment des travaux ;
- respecter les règles de sécurité, notamment dans le cadre de la protection de l'environnement. Il sera nécessaire en cas de présence de matériaux pollués ou suspects :
  - de sécuriser le lieu (clôtures, bâches de protection...)
  - d'éviter de travailler par temps venteux ou pluvieux ;
  - de bâcher les véhicules sortant du chantier jusqu'à la zone de dépôt en ISD.

En cas de découverte d'une pollution non identifiée dans le cadre de notre étude, les terrains reconnus comme souillés seront extraits du site et devront donc être excavés et transportés avec les précautions nécessaires à la sécurité du personnel sur le site et à la non dispersion des polluants pendant le transport. Ils seront ensuite transférés vers la filière de traitement adaptée.

\*

\*      \*

## Conformité avec la norme NF X31-620 : Prestations de services relatives aux sites et sols pollués

Le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE (GÉauPole) applique les recommandations de la politique de gestion des sites et sols pollués du Ministère de l'Environnement, initiée en février 2007 et exprimée dans les circulaires de 2007 et 2017. Le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE réalise ses prestations dans le respect de la norme AFNOR NF X31-620.

Le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE est certifié LNE SSP pour des prestations de services relatives au domaine A des Sites et Sols Pollués et à l'ATTES-ALUR, concernant les parties de la norme NF X31-620 suivantes :

- Partie 1 : Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites pollués – Exigences générales.
- Partie 2 : Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites pollués – Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle.
- Partie 5 : Qualité du sol — Prestations de services relatives aux sites et sols pollués — Exigences pour la réalisation des attestations de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction ou d'aménagement.



La codification des prestations selon le référentiel de certification des sites et sols pollués, pour le domaine A, est présentée en **annexe 11**.

\*

\*      \*

Nous restons à la disposition des responsables du projet et de tous les intervenants pour tous renseignements complémentaires.

**Dressé par les Ingénieurs soussignés**

Rédacteur	Approbateur
Éléonore KLEIN, Chef de Projet	Éric CHARDIGNY, Superviseur
	

\*

\*      \*

## Conditions d'utilisation du rapport

Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. Toute communication ou reproduction de ce rapport et annexes ou toute interprétation dépassant les recommandations émises ne saurait engager la responsabilité du service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE, sauf en cas d'accord préalablement établi.

\*

\* \*

## Limites d'utilisation d'une étude de pollution

Une étude de pollution du milieu souterrain a pour objectif de renseigner sur la qualité des milieux de type, sols, eaux, etc. Ainsi, toute utilisation en dehors de ce contexte ne saurait engager la responsabilité de notre société.

On précisera que la représentativité des analyses et des résultats ne peut s'appliquer à l'ensemble du site étudié, compte tenu de la non-reconnaissance dans sa totalité et/ou de l'inaccessibilité de certaines zones par les investigations exécutées. Ainsi, les données et résultats obtenus sont applicables uniquement au droit des investigations réalisées et des analyses en découlant, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques collectées ou 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 fouilles, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel et/ou artificiel.

Cette étude reflète l'état au moment de nos investigations et ne tient pas compte des événements ultérieurs pouvant modifier la situation observée à cet instant.

\*

\* \*

## Accord de confidentialité

Le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE (GÉauPole) s'engage à garder strictement confidentiel et à ne pas divulguer ou communiquer à des tiers, par quelque moyen que ce soit, les documents, photos, données, savoir-faire, informations et autres renseignements qui lui seront transmis pour l'élaboration de la présente étude.

De plus, le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE s'engage à ne communiquer les informations confidentielles indiquées comme telles par le client, qu'aux membres de son personnel, et si nécessaire aux sous-traitants (internes et/ou externes), dans le cadre d'un strict usage dû à l'étude.

Les informations confidentielles ne pourront être utilisées par le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE que pour l'exécution de la présente mission définie dans l'offre. Toute autre utilisation sera soumise à l'autorisation écrite et préalable du Client qui les aura émises.

Toutefois, ces dispositions ne s'appliqueront pas aux informations pour lesquelles le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE peut prouver :

- qu'elle les possédait avant la date de communication par l'autre partie,
- que ces informations étaient du domaine public avant leur communication par l'autre partie ou qu'elles y soient entrées, par la suite, sans qu'une faute puisse être imputée à la partie qui les a reçues,
- qu'elle les ait reçues, sans obligation de secret, du client ou d'un tiers autorisé à les divulguer.

De plus, le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE s'engage à ne transmettre une copie des produits finis (rapport, note, compte-rendu, etc.) qu'à son client, ou aux personnes que le client indique par écrit. En cas de sollicitation par d'autres parties pour en avoir copie, il devra faire état de cette demande au client et devra agir en stricte conformité avec les instructions du client.

Par accord de cette proposition, le client autorise le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. À défaut, le service Environnement du groupe HYDROGEOTECHNIQUE s'entendra avec le client pour définir les modalités de l'usage commercial et scientifique de la référence.

\*

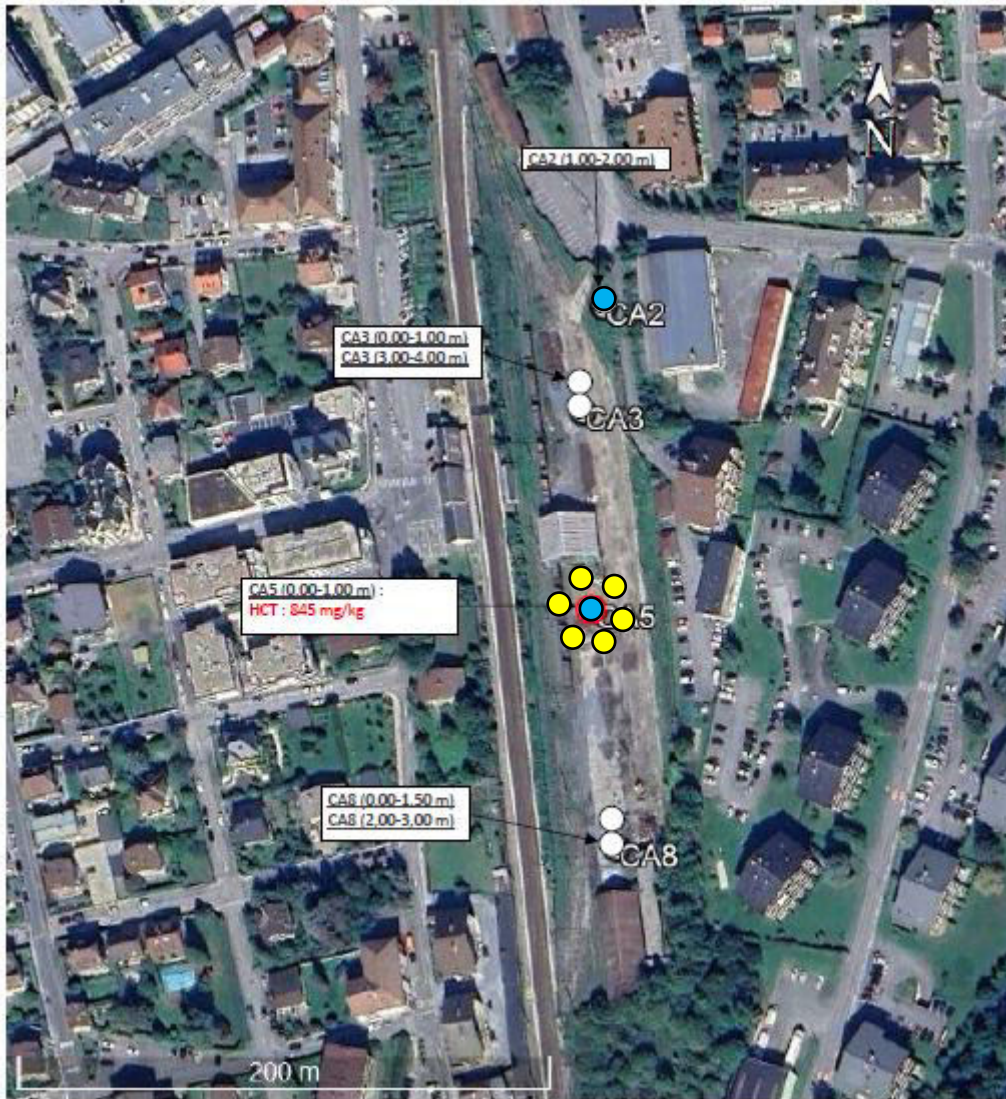
\* \*

# ANNEXES

# Annexe 1

## Cartographie et méthodologie appliquée pour les investigations recommandées

Investigations sur site



Légende :

●	Sondage carotté mené à une profondeur maximale de 4,00 m/TA
●	Piézomètre existant

Localisation prévisionnelle des sondages et des prélèvements d'eau souterraine sur la base du plan des anomalies de concentration

Sécurité sur le chantier

Les sondages seront menés sur les zones ne présentant aucun réseau. En effet, un repérage préalable des réseaux enterrés sera réalisé via la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT), conformément à la réglementation en vigueur. Ce repérage fera l'objet d'une vérification à l'aide d'un détecteur de réseaux.

L'ensemble des consignes habituelles d'hygiène et de sécurité du domaine du BTP lors de toutes les étapes de réalisation de la prestation, mais également toutes les recommandations en termes d'équipements de protection humaine (EPI) et/ou matériels seront considérées en présence de milieux potentiellement pollués.

Une analyse des risques sera établie par nos soins et sera communiquée à chacun des intervenants avant l'exécution du chantier, à travers la réalisation d'une fiche commande sous l'intitulé « Risques liés à l'environnement du chantier ».

Fonctionnement des équipements

Le service Environnement du groupe HYDROGEO TECHNIQUE dispose de matériels adaptés à la réalisation des missions dans le domaine A des sites et sols pollués.

Le matériel utilisé (détecteur de réseau, détecteur PID, analyseur biogaz, ...) sur chantier est valide et calibré régulièrement.

Chaque matériel a un dossier de vie incluant les procédures/instructions de vérification, d'utilisation, de nettoyage/étalonnage, de maintenance, les spécifications fournisseurs, les contrôles réglementaires/périodiques et les certificats étalonnage si pertinent.

Les certificats de calibration peuvent être fournis sur simple demande.

## Gestion environnementale

Les matériaux extraits lors de la foration, non prélevés en vue d'analyses chimiques, seront réemployés sur site afin de remblayer les investigations par couches lithologiques (terre végétale, remblais et terrain naturel) et finis par une réfection sommaire (tassement des terres) au droit des terrains enherbés et/ou gravillonnés.

Les produits issus des analyses non réalisées mais échantillonnés (sols et/ou eaux de purges) seront collectés, référencés et stockés dans des bacs de rétention prévus à cet effet au sein des agences, en vue d'un traitement spécifique et orientés en ISD adaptée.

D'une manière générale, l'ensemble des déchets générés par la réalisation des investigations sera trié et évacué vers les filières de traitements adéquates.

## Méthodologie de prélèvement « matrice sols »

L'échantillonnage des sols suit les exigences de la norme NF ISO 18400 : « Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 101 : Cadre pour la préparation et l'application du plan d'échantillonnage – Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage – Partie 104 : Stratégies – Partie 105 : emballage, transport, stockage et conservation des échantillons », en application du protocole suivant :

- levé de la lithologie ;
- relevé des constats organoleptiques (odeur, couleur, texture suspecte) et établissement d'un reportage photographique ;
- prise d'une mesure in-situ à l'aide du détecteur semi quantitatif de pollution type PID (mesure des COV) :
  - au démarrage du chantier, dans l'atmosphère de la zone de sondage (mesure air ambiant) ;
  - sur toute la hauteur du sondage, tous les mètres ou à chaque changement de faciès avec la technique de « l'espace de tête » au sein de l'atmosphère d'un sac fermé (sac de congélation) dans lequel a été placé un échantillon de sol malaxé.
- prélèvement d'un échantillon dans une seule et même couche géologique avec des gants jetables propres, en respectant une épaisseur maximale de 1 mètre ;
- relevé de l'heure de prélèvement ;
- si nécessaire, prélèvement d'un échantillon ponctuel en cas de suspicion de substances volatiles (COV) ou d'indice de pollution ;
- si nécessaire, prélèvement dans la couche sous-jacente à celle présentant des indices de pollution ;
- conditionnement de l'échantillon dans du flaconnage stérile adapté aux analyses : deux contenants en verre de 375 ml par échantillon ;
- maintien de l'échantillon dans une glacière réfrigérée (température maintenue à 4°C) et à l'abri de la lumière ;
- prise de photographies : matériaux extraits ;
- nettoyage de l'outil (truelle / spatule) entre chaque forage.

Précisons que la sélection des échantillons prélevés et analysés est décidée à l'ouverture des gaines, en fonction des indices organoleptiques suspects (couleur, odeur, texture) identifiés et des mesures in-situ relevées lors de la réalisation de nos investigations, tout en respectant la reconnaissance des différentes couches en place afin de pouvoir définir la qualité environnementale des matériaux.

## Méthodologie de prélèvement « air eau souterraine »

Les prélèvements d'eau souterraine seront réalisés par un technicien ou un ingénieur environnement 48 heures minimum après le nettoyage de l'ouvrage par l'air-lift et/ou pompage et respecteront la norme NF ISO 5667-3 : « Qualité de l'eau – Échantillonnage – Partie 3 : conservation et manipulation des échantillons d'eau » et NF X 31-615 : « Qualité des sols – Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués – Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines », en application du protocole suivant :

- relevé de l'heure de début de prélèvement ;
- prise des conditions météorologiques au début du prélèvement ;
- ouverture du piézomètre et prise d'une mesure PID ;
- identification d'une phase flottante (hydrocarbures) ;
- identification d'une phase plongeante (COHV) ;
- prise du niveau piézométrique et du niveau de fond avant purge à l'aide d'une sonde à interface eau-hydrocarbures ;
- purge de 3 fois la colonne ou jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques au moyen d'un préleveur à usage unique ou d'une pompe immergée ;
- prise des paramètres physico-chimiques pendant la purge et le prélèvement ;
- réalisation d'une filtration à l'aide d'un kit de filtration pour les analyses des métaux lourds ;
- prise du niveau piézométrique et du niveau de fond en fin de purge à l'aide d'une sonde à interface ;
- relevé de l'heure de fin de prélèvement ;
- conditionnement des échantillons dans du flaconnage adapté aux analyses ;

- prise d'une photographie de l'ouvrage piézométrique et du flacon transparent pour identifier l'aspect de l'eau
- nettoyage de la pompe immergée entre chaque prélèvement ;
- maintien des échantillons au frais (température maintenue à 4°C) et à l'abri de la lumière ;
- prise d'une photographie de l'ouvrage piézométrique et du flacon transparent pour identifier l'aspect de l'eau ;
- changement de flexible pour la pompe immergée entre chaque prélèvement.

Pour chaque piézomètre, une fiche de prélèvement sera renseignée. Elle comprendra, a minima, la localisation des ouvrages (X et Y), les niveaux d'eau avant et après purge, les fonds d'ouvrage avant et après purge, les paramètres physico-chimiques, les constats organoleptiques, le mode de purge, le débit de purge, le temps de purge, le mode de prélèvement, le nombre de flaconnage rempli. Par ailleurs, une photographie du point de prélèvement illustrera la fiche de prélèvement. La fiche de prélèvement sera jointe en annexe du rapport d'étude.

#### Conditionnement et collecte des échantillons

Les domaines suivants seront pris en compte dans cette prestation :

- la collecte des échantillons ;
- la conservation du flaconnage ;
- le transport et la traçabilité des échantillons prélevés et analysés par un marquage croisé sur le contenant (dénomination de l'échantillon, nom du chantier, date et nom du client) et sur les fiches de prélèvement.
- Dans tous les cas, l'ensemble des prélèvements effectués fera l'objet d'une identification in-situ (avant tout remaniement), mise en flaconnage spécifique et stockage durant 4 semaines.

Tous les échantillons seront soit collectés par un véhicule mobile du laboratoire soit par un transporteur national, dans un délai de 48 heures, afin d'être gérés et pris en compte par le laboratoire accrédité COFRAC suivant la norme NF EN/CEI 17025 et recevant les accréditations du Ministère de l'Environnement, dans un délai le plus restreint possible entre le moment de prélèvement et celui de l'analyse.

#### Méthodes analytiques ainsi que les limites de quantification des paramètres analysés pour les sols

Substance	Code Sandre	Normes pour le prétraitement de l'échantillon	Norme pour la mise en solution et/ou l'analyse	LQ	Unité
Matière sèche	1307	NF EN 16179	NF ISO 11465 ou NF EN 15934	/	%
<b>Benzène et dérivés</b>					
Benzène	1114	NF EN 16179 § 5.5	NF ISO 22155	0,05	mg/kg de MS
Ethylbenzène	1497	NF EN 16179 § 5.5	NF ISO 22155	0,1	mg/kg de MS
Toluène	1278	NF EN 16179 § 5.5	NF ISO 22155	0,1	mg/kg de MS
Xylène ortho	1292	NF EN 16179 § 5.5	NF ISO 22155	0,1	mg/kg de MS
Xylènes méta + para	2925	NF EN 16179 § 5.5	NF ISO 22155	0,1	mg/kg de MS
<b>COHV, solvants chlorés</b>					
1,1,1-Trichloroéthane	1284	NF EN 16179 § 5.5	NF ISO 22155	0,1	mg/kg de MS
1,2-Dichloroéthane	1161	NF EN 16179 § 5.5	NF ISO 22155	0,1	mg/kg de MS
1,2-Dichloroéthylène	1163	NF EN 16179 § 5.5	NF ISO 22155	0,1	mg/kg de MS
1,2-Dichloroéthylène CIS	1456	NF EN 16179 § 5.5	NF ISO 22155	0,1	mg/kg de MS
1,2-Dichloroéthylène TRANS	1727	NF EN 16179 § 5.5	NF ISO 22155	0,1	mg/kg de MS
Chlorure de vinyle	1753	NF EN 16179 § 5.5	NF ISO 22155	0,1	mg/kg de MS
Dichlorométhane	1168	NF EN 16179 § 5.5	NF ISO 22155	0,1	mg/kg de MS
Tétrachloroéthylène (PCE)	1272	NF EN 16179 § 5.5	NF ISO 22155	0,2	mg/kg de MS
Tétrachlorométhane	1276	NF EN 16179 § 5.5	NF ISO 22155	0,1	mg/kg de MS
Trichloroéthylène (TCE)	1286	NF EN 16179 § 5.5	NF ISO 22155	0,1	mg/kg de MS
Trichlorométhane (chloroforme)	1135	NF EN 16179 § 5.5	NF ISO 22155	0,1	mg/kg de MS
<b>HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)</b>					
Acénaphthène	1453	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou ISO 18287	0,1	mg/kg de MS
Acénaphthylène	1622	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou ISO 18287	0,1	mg/kg de MS
Anthracène	1458	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou ISO 18287	0,1	mg/kg de MS
Benzo[a]anthracène	1082	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou ISO 18287	0,1	mg/kg de MS

## Annexe 1 : Cartographie et méthodologie appliquée pour les investigations recommandées

Benzo[a]pyrène	1115	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou ISO 18287	0,1	mg/kg de MS
Benzo[b]fluoranthène	5250	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou ISO 18287	0,1	mg/kg de MS
Benzo[g,h,i]pérylène	1118	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou ISO 18287	0,1	mg/kg de MS
Benzo[k]fluoranthène	1117	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou ISO 18287	0,1	mg/kg de MS
Chrysène	1476	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou ISO 18287	0,1	mg/kg de MS
Dibenzo[a,h]anthracène	1621	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou ISO 18287	0,1	mg/kg de MS
Fluoranthène	1191	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou ISO 18287	0,1	mg/kg de MS
Fluorène	1623	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou ISO 18287	0,1	mg/kg de MS
Indéno[1,2,3-cd]pyrène	1204	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou ISO 18287	0,1	mg/kg de MS
Naphtalène	1517	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS
Phénanthrène	1524	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou ISO 18287	0,1	mg/kg de MS
Pyrène	1537	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou ISO 18287	0,1	mg/kg de MS
<b>Hydrocarbures et indices liés</b>					
HCT C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	3319	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN ISO 16703 ; XP CEN ISO/TS 16558-2	20	mg/kg de MS
HCT C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub>	3332	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 16558-1	10	mg/kg de MS
<b>Métaux et métalloïdes</b>					
Antimoine	1376	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque "totale" (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS
Arsenic	1369	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174)	1	mg/kg de MS
Baryum	1396	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque "totale" (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS
Cadmium	1388	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque "totale" (NF ISO 14869-1)	0,4	mg/kg de MS
Chrome	1389	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque "totale" (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS
Cuivre	1392	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque "totale" (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS
Mercuré	1387	NF EN 16179	NF EN 16174 ou méthode par pyrolyse-amalgamation-absorption atomique (suivant par exemple EPA 7473)	0,1	mg/kg de MS
Molybdène	1395	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque "totale" (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS
Nickel	1386	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque "totale" (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS
Plomb	1382	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque "totale" (NF ISO 14869-1)	10	mg/kg de MS
Sélénium	1385	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174)	5	mg/kg de MS
Zinc	1383	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque "totale" (NF ISO 14869-1)	10	mg/kg de MS
<b>PCB indicateurs</b>					
PCB 28	1239	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN ISO 16167	10	µg/kg de MS
PCB 52	1241	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN ISO 16167	10	µg/kg de MS
PCB 101	1242	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN ISO 16167	10	µg/kg de MS
PCB 118	1243	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN ISO 16167	10	µg/kg de MS
PCB 138	1244	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN ISO 16167	10	µg/kg de MS
PCB 153	1245	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN ISO 16167	10	µg/kg de MS
PCB 180	1246	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN ISO 16167	10	µg/kg de MS

\*

\* \*

## Annexe 2

# Coupes lithologiques des sondages



<b>SNCF RESEAU</b>		N° dossier : C.26.OR.0040 / C.25.52.153
<b>Aménagement d'un pôle d'échange multimodal</b> <b>Gare de SALLANCHES COMBLOUX MEGEVE (74)</b> <b>Diagnostic Pollution : investigations complémentaires</b>		
Date : 14/01/2026	Machine : H750-17	Profondeur : 0,00 - 4,00 m
Heure début : 08:30	Opérateur : BSE	X (Lambert 93) : 981717,50
Heure fin : 09:20	COV ambiant : 0,0 ppm	Y (Lambert 93) : 6543785,06

1/20

**Sondage carotté : SC1**

EXGTE 3.23.3/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Niveau d'eau	Mesure des COV	Observations organoleptiques (odeur, couleur, texture)	Echantillons
0	Sable légèrement limoneux gris foncé 0,20 m	Carottier Ø 116 mm	Pas notoire lors de la foration	0,0 ppm 0,20 m	Aucune observation organoleptique relevée sur l'ensemble du sondage	- 0,20 m
-1	Sable gris à rares graviers et galets 1,00 m			0,0 ppm 1,00 m		Prélèvement d'un échantillon composite en vue d'analyses chimiques en laboratoire SC1 (0,20 - 1,00 m)
-1	Sable gris à galets (Ø 50 mm) 1,50 m			0,0 ppm 1,50 m		- 1,50 m
-2	Argile limoneuse brune 2,70 m			0,0 ppm 2,70 m		Prélèvement d'un échantillon composite en vue d'analyses chimiques en laboratoire SC1 (1,50 - 2,00 m)
-2	Argile graveleuse marron 3,00 m			0,0 ppm 3,00 m		Prélèvement d'un échantillon composite en vue d'analyses chimiques en laboratoire SC1 (2,00 - 2,70 m)
-3	Argile limoneuse marron à galets 4,00 m	0,0 ppm 4,00 m	Prélèvement d'un échantillon composite en vue d'analyses chimiques en laboratoire SC1 (3,00 - 4,00 m)			

- Arrêt volontaire du sondage
- Gestion des matériaux excavés : mis en caisse à carotte et stockés à l'agence
- Stockage des échantillons dans une glacière réfrigérée à 4°C et à l'abri de la lumière avant envoi au laboratoire
- Conditions météorologiques (météo + température) : Soleil / 2°C



<b>SNCF RESEAU</b>		N° dossier : C.26.OR.0040 / C.25.52.153
Aménagement d'un pôle d'échange multimodal Gare de SALLANCHES COMBLOUX MEGEVE (74) Diagnostic Pollution : investigations complémentaires		
Date : 13/01/2026	Machine : H750-17	Profondeur : 0,00 - 4,00 m
Heure début : 10:55	Opérateur : BSE	X (Lambert 93) : 981719,71
Heure fin : 12:15	COV ambiant : 0,0 ppm	Y (Lambert 93) : 6543777,60

1/20

**Sondage carotté : SC2**

EXGTE 3.23.3/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Niveau d'eau	Mesure des COV	Observations organoleptiques (odeur, couleur, texture)	Echantillons
0	Sable légèrement limoneux gris foncé 0,20 m	Carottier Ø 116 mm	Pas notoire lors de la foration	0,0 ppm 0,20 m	Aucune observation organoleptique relevée sur l'ensemble du sondage	- 0,20 m
-1	Sable gris à rares graviers et galets 1,00 m			0,0 ppm 1,00 m		Prélèvement d'un échantillon composite en vue d'analyses chimiques en laboratoire SC2 (0,20 - 1,00 m)
-2	Argile sableuse brune 2,65 m			0,0 ppm 2,65 m		Prélèvement d'un échantillon composite en vue d'analyses chimiques en laboratoire SC2 (1,50 - 2,00 m)
-3	Argile graveleuse +/- sableuse marron 4,00 m			0,0 ppm 4,00 m		Prélèvement d'un échantillon composite en vue d'analyses chimiques en laboratoire SC2 (2,00 - 2,65 m)
						Prélèvement d'un échantillon composite en vue d'analyses chimiques en laboratoire SC2 (3,00 - 4,00 m)

- Arrêt volontaire du sondage

- Gestion des matériaux excavés : mis en caisse à carotte et stockés à l'agence

- Stockage des échantillons dans une glacière réfrigérée à 4°C et à l'abri de la lumière avant envoi au laboratoire

- Conditions météorologiques (météo + température) : Soleil / 9°C



<b>SNCF RESEAU</b>		N° dossier : C.26.OR.0040 / C.25.52.153
<b>Aménagement d'un pôle d'échange multimodal Gare de SALLANCHES COMBLOUX MEGEVE (74)</b>		
<b>Diagnostic Pollution : investigations complémentaires</b>		
Date : 13/01/2026	Machine : H750-17	Profondeur : 0,00 - 4,00 m
Heure début : 13:30	Opérateur : BSE	X (Lambert 93) : 981711,19
Heure fin : 14:20	COV ambiant : 0,0 ppm	Y (Lambert 93) : 6543775,65

1/20

**Sondage carotté : SC3**

EXGTE 3.23.3/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Niveau d'eau	Mesure des COV	Observations organoleptiques (odeur, couleur, texture)	Echantillons	
0	Sable +/- graveleux marron-gris 0,30 m	Carottier Ø 116 mm	Pas notoire lors de la foration	0,0 ppm	Aucune observation organoleptique relevée sur l'ensemble du sondage	Prélèvement d'un échantillon composite en vue d'analyses chimiques en laboratoire SC3 (0,00 - 0,30 m)	
-1	Sable +/- graveleux gris 1,40 m			0,0 ppm		0,30 m	-
-2	Argile limoneuse légèrement sableuse marron à rares graviers 2,80 m			0,0 ppm		1,40 m	1,00 m Prélèvement d'un échantillon composite en vue d'analyses chimiques en laboratoire SC3 (1,00 - 1,40 m)
-3	Argile graveleuse +/- sableuse marron 3,15 m			0,0 ppm		2,80 m	2,00 m Prélèvement d'un échantillon composite en vue d'analyses chimiques en laboratoire SC3 (2,00 - 2,80 m)
	Argile plastique marron 3,80 m			0,0 ppm		3,15 m	3,15 m Prélèvement d'un échantillon composite en vue d'analyses chimiques en laboratoire SC3 (3,15 - 3,80 m)
	Argile graveleuse +/- sableuse marron 4,00 m			0,0 ppm		3,80 m	4,00 m -
		4,00 m	4,00 m	4,00 m		4,00 m	

- Arrêt volontaire du sondage
- Gestion des matériaux excavés : mis en caisse à carotte et stockés à l'agence
- Stockage des échantillons dans une glacière réfrigérée à 4°C et à l'abri de la lumière avant envoi au laboratoire
- Conditions météorologiques (météo + température) : Soleil / 9°C



<b>SNCF RESEAU</b>		N° dossier : C.26.OR.0040 / C.25.52.153
<b>Aménagement d'un pôle d'échange multimodal</b> <b>Gare de SALLANCHES COMBLOUX MEGEVE (74)</b> <b>Diagnostic Pollution : investigations complémentaires</b>		
Date : 13/01/2026	Machine : H750-17	Profondeur : 0,00 - 4,00 m
Heure début : 14:25	Opérateur : BSE	X (Lambert 93) : 981709,95
Heure fin : 15:15	COV ambiant : 0,0 ppm	Y (Lambert 93) : 6543782,38

1/20

**Sondage carotté : SC4**

EXGTE 3.23.3/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Niveau d'eau	Mesure des COV	Observations organoleptiques (odeur, couleur, texture)	Echantillons
0	Sable +/- graveleux marron-gris 0,20 m	Carottier Ø 116 mm	Pas notoire lors de la foration	0,0 ppm 0,20 m	Aucune observation organoleptique relevée sur l'ensemble du sondage	- 0,20 m
-1	Sable +/- graveleux gris 1,25 m			0,0 ppm		Prélèvement d'un échantillon composite en vue d'analyses chimiques en laboratoire SC4 (0,20 - 1,00 m) 1,00 m
-2	Argile limoneuse légèrement sableuse marron à rares graviers 2,60 m			0,0 ppm		Prélèvement d'un échantillon composite en vue d'analyses chimiques en laboratoire SC4 (1,25 - 2,00 m) 2,00 m
-3	Argile graveleuse +/- sableuse marron Traces d'oxydo-réduction entre 3,10 et 3,70 m 4,00 m			0,0 ppm		Prélèvement d'un échantillon composite en vue d'analyses chimiques en laboratoire SC4 (2,60 - 3,00 m) 3,00 m
						Prélèvement d'un échantillon composite en vue d'analyses chimiques en laboratoire SC4 (3,00 - 4,00 m) 4,00 m

- Arrêt volontaire du sondage

- Gestion des matériaux excavés : mis en caisse à carotte et stockés à l'agence

- Stockage des échantillons dans une glacière réfrigérée à 4°C et à l'abri de la lumière avant envoi au laboratoire

- Conditions météorologiques (météo + température) : Soleil / 9°C

## Annexe 3

# Méthodologie de prélèvement des sols

L'échantillonnage des sols suit les exigences de la norme NF ISO 18400 : « Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 101 : Cadre pour la préparation et l'application du plan d'échantillonnage – Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage – Partie 104 : Stratégies – Partie 105 : emballage, transport, stockage et conservation des échantillons », en application du protocole suivant :

- levé de la lithologie ;
- relevé des constats organoleptiques (odeur, couleur, texture suspecte) et établissement d'un reportage photographique ;
- prise d'une mesure in-situ à l'aide du détecteur semi quantitatif de pollution type PID (mesure des COV) :
  - au démarrage du chantier, dans l'atmosphère du sondage (mesure air ambiant) ;
  - sur toute la hauteur du sondage (hors couche de surface [terre végétale, enrobé, béton]), tous les mètres ou à chaque changement de faciès avec la technique de « l'espace de tête » au sein de l'atmosphère d'un sac fermé (sac de congélation) dans lequel a été placé un échantillon de sol malaxé.
- prélèvement d'un échantillon dans une seule et même couche géologique avec des gants jetables propres, en respectant une épaisseur maximale de 1 mètre ;
- relevé de l'heure de prélèvement ;
- si nécessaire, prélèvement d'un échantillon ponctuel en cas de suspicion de substances volatiles (COV) ou d'indice de pollution ;
- si nécessaire, prélèvement dans la couche sous-jacente à celle présentant des indices de pollution ;
- conditionnement de l'échantillon dans du flaconnage stérile adapté aux analyses : deux contenants en verre de 375 ml par échantillon ;
- maintien de l'échantillon dans une glacière réfrigérée (température maintenue à 4°C) et à l'abri de la lumière ;
- prise de photographies : matériaux extraits ;
- nettoyage de l'outil (truelle / spatule) entre chaque sondage.






Précisons que la sélection des échantillons prélevés et analysés est décidée sur site, en fonction des indices organoleptiques suspects (couleur, odeur, texture) identifiés et des mesures in-situ relevées lors de la réalisation de nos investigations, tout en respectant la reconnaissance des différentes couches en place afin de pouvoir définir la qualité environnementale des matériaux.






\*


\* \*


## Annexe 4

# Reportage photographique des sondages

SC1			
Terres extraites			
0,00 m		1,00 m	
1,00 m		2,00 m	
2,00 m		3,00 m	
3,00 m		4,00 m	
Échantillon SC1 (0,20 – 1,00 m)	Échantillon SC1 (1,50 – 2,00 m)	Échantillon SC1 (2,00 – 2,70 m)	Échantillon SC1 (3,00 – 4,00 m)
			

SC2			
Terres extraites			
0,00 m		1,00 m	
1,00 m		2,00 m	
2,00 m		3,00 m	
3,00 m		4,00 m	
Échantillon SC2 (0,20 – 1,00 m)	Échantillon SC2 (1,50 – 2,00 m)	Échantillon SC2 (2,00 – 2,65 m)	Échantillon SC2 (3,00 – 4,00 m)
			

SC3			
Terres extraites			
0,00 m		1,00 m	
1,00 m		2,00 m	
2,00 m		3,00 m	
3,00 m		4,00 m	
Échantillon SC3 (0,00 – 0,30 m)	Échantillon SC3 (1,00 – 1,40 m)	Échantillon SC3 (2,00 – 2,80 m)	Échantillon SC3 (3,15 – 3,80 m)
			

SC4			
Terres extraites			
0,00 m		1,00 m	
1,00 m		2,00 m	
2,00 m		3,00 m	
3,00 m		4,00 m	
Échantillon SC4 (0,20 – 1,00 m)		Échantillon SC4 (1,25 – 2,00 m)	
Échantillon SC4 (2,60 – 3,00 m)		Échantillon SC4 (3,00 – 4,00 m)	
			

\*

\*      \*

## Annexe 5

# Valeurs de comparaison et tableaux de synthèse des résultats d'analyses de sols

## 1. VALEURS DE COMPARAISON POUR LES SOLS

### 1.1. Caractérisation de la pollution

Dans le cadre de la méthodologie définie par le ministère en charge de l’environnement dans les textes et outils méthodologiques du 19 avril 2017, il n’existe pas de référentiel générique pour comparer les résultats obtenus. Les notions d’anomalie, d’impact et de source de pollution sont définies au cas par cas, en fonction du contexte spécifique de l’étude, de l’aménagement et des usages prévus ou constatés, de la nature des polluants et des sols rencontrés, des milieux vulnérables à protéger, et de notre expérience en matière de sites et sols pollués.

Pour les paramètres organiques, étant donné leur caractère principalement anthropique, les teneurs mesurées pour les échantillons de sols sont comparées à la limite de quantification du laboratoire.

### 1.2. Évacuation des matériaux en filière ISD

Concernant la problématique de gestion des déblais, les résultats d’analyses obtenus pour les échantillons de sol sont comparés, à titre indicatif, aux seuils d’acceptation en Installation de Stockage de Déchets. À noter que ces teneurs n’ont aucune valeur sanitaire.

\*

\* \*

## 2. TABLEAU DES RESULTATS DES ANALYSES LIES A LA CARACTERISATION DE LA POLLUTION

Les résultats des analyses de sols sont présentés dans le tableau en page suivante.

Légende du tableau :

R	Remblais
TN	Terrain Naturel
< / n.d.	Inférieur à la limite de quantification du laboratoire
-	Pas de valeur limite
x,xx	Teneur notable à élevée

Tableau 1 : Résultats d'analyses liés à la caractérisation de la pollution

Échantillon	Unité	SC1	SC1	SC1	SC1	SC2	SC2	SC2	SC2	SC3	SC3	SC3	SC3	SC4	SC4	SC4	SC4
Profondeur d'analyse (m/TA)		0.20-1.00	1.50-2.00	2.00-2.70	3.00-4.00	0.20-1.00	1.50-2.00	2.00-2.65	3.00-4.00	0.00-0.30	1.00-1.40	2.00-2.80	3.15-3.80	0.20-1.00	1.25-2.00	2.60-3.00	3.00-4.00
Type de terrain prélevé		TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN
ANALYSES SUR SOL BRUT																	
Matière sèche	% P.B.	97,3	76	79,9	91,9	97,1	78,5	80,2	94,1	92	94,6	80,8	75	97,3	80,8	93,1	89,3
Hydrocarbures volatils																	
C <sub>5</sub> -C <sub>6</sub> Aliphatiques	mg/kg MS	-	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	-	<0,40	<0,40	-	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	-	<0,40	<0,40
C <sub>6</sub> -C <sub>8</sub> Aliphatiques	mg/kg MS	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	-	<0,20	<0,20	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	-	<0,20	<0,20
C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub> Aliphatiques	mg/kg MS	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	-	<0,20	<0,20	-	<0,20	1,00	<0,20	<0,20	-	0,37	<0,20
C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> Aromatiques	mg/kg MS	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	-	<0,20	<0,20	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	-	<0,20	<0,20
C <sub>9</sub> -C <sub>10</sub> Aromatiques	mg/kg MS	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	-	<0,20	<0,20	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	-	<0,20	<0,20
Somme des hydrocarbures volatil C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub>	mg/kg MS	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	-	<1,00	<1,00	-	<1,00	1,00	<1,00	<1,00	-	<1,00	<1,00
Hydrocarbures totaux																	
Fraction C10-C12	mg/kg MS	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00
Fraction C12-C16	mg/kg MS	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	5,7	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	5,9	6,3	<4,00
Fraction C16-C20	mg/kg MS	<2,00	<2,00	<2,00	3,5	2,7	<2,00	<2,00	<2,00	13,2	5,7	8,4	9,2	<2,00	13,2	13,5	4
Fraction C20-C24	mg/kg MS	2,5	<2,00	<2,00	4	4,9	<2,00	<2,00	<2,00	29,2	7,5	10,4	18,3	<2,00	15	15,3	3,9
Fraction C24-C28	mg/kg MS	3,5	3	<2,00	5,4	6,5	2,9	2,7	3,5	57,6	13,1	16,7	15,3	<2,00	21,3	21,5	7,6
Fraction C28-C32	mg/kg MS	2,8	<2,00	<2,00	3,4	5,9	3,3	2,7	3,2	73	12	12	9,5	<2,00	14	13	7,2
Fraction C32-C36	mg/kg MS	2,7	<2,00	<2,00	2,5	5	<2,00	<2,00	2,8	120	9,7	8,9	7,6	<2,00	9,2	8,9	5,7
Fraction C36-C40	mg/kg MS	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	72,8	6,2	3,3	3,3	<2,00	3,1	2,9	2,7
Indice hydrocarbures totaux (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg MS	<20,00	<20,00	<20,00	22,6	29,2	<20,00	<20,00	<20,00	370	55,8	64	65,2	<20,00	81,3	82,2	33,3
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques																	
Benzène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-
Toluène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	0,097	-	-	-	-	<0,05	-	-
Éthylbenzène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-
o-Xylène	mg/kg MS	<0,10	-	-	-	-	<0,10	-	-	<0,10	-	-	-	<0,10	-	-	-
m+p-Xylène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0,10	-	-	-	-	<0,10	-	-	0,097	-	-	-	<0,10	-	-	-
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques																	
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	0,26	-	-	-	<0,05	-	-	-
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	0,51	-	-	-	<0,05	-	-	-
Pyrène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	0,41	-	-	-	<0,05	-	-	-
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	0,18	-	-	-	<0,05	-	-	-
Chrysène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	0,24	-	-	-	<0,05	-	-	-
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	0,29	-	-	-	<0,05	-	-	-
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	0,14	-	-	-	<0,05	-	-	-
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	0,26	-	-	-	<0,05	-	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	0,27	-	-	-	<0,05	-	-	-
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	0,18	-	-	-	<0,05	-	-	-
Somme des HAP	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	2,74	-	-	-	<0,05	-	-	-
Polychlorobiphényles																	
PCB 28	mg/kg MS	<0,0	-	-	-	-	<0,0	-	-	<0,0	-	-	-	-	<0,0	-	-
PCB 52	mg/kg MS	<0,0	-	-	-	-	<0,0	-	-	<0,0	-	-	-	<0,0	-	-	-
PCB 101	mg/kg MS	<0,0	-	-	-	-	<0,0	-	-	<0,0	-	-	-	<0,0	-	-	-
PCB 118	mg/kg MS	<0,0	-	-	-	-	<0,0	-	-	<0,0	-	-	-	<0,0	-	-	-
PCB 138	mg/kg MS	<0,0	-	-	-	-	<0,0	-	-	0,001	-	-	-	<0,0	-	-	-
PCB 153	mg/kg MS	<0,0	-	-	-	-	<0,0	-	-	<0,0	-	-	-	<0,0	-	-	-
PCB 180	mg/kg MS	<0,0	-	-	-	-	<0,0	-	-	<0,0	-	-	-	<0,0	-	-	-
Somme des PCB	mg/kg MS	<0,0	-	-	-	-	<0,0	-	-	0,001	-	-	-	<0,0	-	-	-

\*

\* \*

### 3. TABLEAU DES RESULTATS DES ANALYSES LIES A LA DEFINITION DES FILIERES D'ELIMINATION

Les résultats des analyses de sols sont présentés dans le tableau en page suivante.

Légende du tableau :





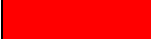
R	Remblais
TN	Terrain Naturel
< / n.d.	Inférieur à la limite de quantification du laboratoire
-	Pas de valeur limite / non analysé
	Non représenté par défaut, matériaux admissibles en Installation de Stockage de Déchets Inerte (ISDI)
	Dépassement de seuil d'acceptation en ISDI à ISDD pouvant faire l'objet d'un déclassement sur la base des remarques précisées dans les remarques après le tableau
	Dépassement de seuil d'acceptation en ISDI induisant une admissibilité des matériaux en Installation de Stockage de Déchets Inertes Spécifiques (ISDI +)
	Dépassement de seuil d'acceptation en ISDI ou ISDI+ induisant une admissibilité des matériaux en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)
	Dépassement de seuil d'acceptation en ISDND induisant une admissibilité des matériaux en Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD)

Tableau 2 : Résultats d'analyses liés à la gestion des matériaux

Échantillon	Unité	Seuils d'admissibilité en ISD				SC1	SC1	SC1	SC1	SC2	SC2	SC2	SC2	SC3	SC3	SC3	SC3	SC4	SC4	SC4
		ISDI	ISDI+	ISDND	ISDI	0.20-1.00	1.50-2.00	2.00-2.70	3.00-4.00	0.20-1.00	1.50-2.00	2.00-2.65	3.00-4.00	0.00-0.30	1.00-1.40	2.00-2.80	3.15-3.80	0.20-1.00	1.25-2.00	2.60-3.00
Type de terrain prélevé						TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN
<b>ANALYSES SUR SOL BRUT</b>																				
Indice hydrocarbures totaux (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg MS	500	500	2 000	10 000	<20,00	<20,00	<20,00	22,6	29,2	<20,00	<20,00	<20,00	370	55,8	64,0	65,2	<20,00	81,3	82,2
Somme des BTEX	mg/kg MS	6	6	< 30	> 30	<0,10	-	-	-	-	<0,10	-	-	0,097	-	-	-	-	<0,10	-
Somme des HAP	mg/kg MS	50	50	100	500	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	2,74	-	-	-	-	<0,05	-
Somme des PCB	mg/kg MS	1	1	10	50	<0,00	-	-	-	-	<0,00	-	-	0,001	-	-	-	-	<0,00	-
Carbone organique total	mg/kg MS	30 000 <sup>1</sup>	60 000	50 000 <sup>2</sup>	60 000 <sup>3</sup>	3 000	-	-	-	-	15 000	-	-	27 000	-	-	-	-	9 500	-
<b>ANALYSES SUR ELUAT</b>																				
<b>Paramètres généraux</b>																				
pH	mg/kg MS	pvl	pvl	> 6	> 5 et < 13	9,5	-	-	-	-	8,3	-	-	9,4	-	-	-	-	8,7	-
Fraction soluble	mg/kg MS	4 000 <sup>8</sup>	12000	60000	100000	<1000	-	-	-	-	<1000	-	-	<1000	-	-	-	-	<1000	-
Carbone organique total	mg/kg MS	500 <sup>4</sup>	500	800 <sup>5</sup>	1 000 <sup>6</sup>	<100	-	-	-	-	<100	-	-	<100	-	-	-	-	<100	-
Indice phénol	mg/kg MS	1	3	50	100	<0,20	-	-	3	-	<0,20	-	-	<0,20	-	-	-	-	<0,20	-
<b>Anions</b>																				
Chlorures	mg/kg MS	800 <sup>8</sup>	2400	15000	25000	<10,00	-	-	-	-	<10,00	-	-	<10,00	-	-	-	-	<10,00	-
Fluorures	mg/kg MS	10	30	150	500	1,0	-	-	-	-	4,0	-	-	2,0	-	-	-	-	6,0	-
Sulfates	mg/kg MS	1000 <sup>7</sup>	3000	20000	50000	<50,00	-	-	-	-	<50,00	-	-	86	-	-	-	-	<50,00	-
<b>Métaux et métalloïdes</b>																				
Antimoine	mg/kg MS	0,06	0,18	0,7	5	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-
Arsenic	mg/kg MS	0,5	1,5	2	25	0,12	-	-	-	-	<0,05	-	-	0,10	-	-	-	-	<0,05	-
Baryum	mg/kg MS	20	60	100	300	<0,10	-	-	-	-	<0,10	-	-	<0,10	-	-	-	-	<0,10	-
Cadmium	mg/kg MS	0,04	0,12	1	5	<0,00	-	-	-	-	<0,00	-	-	<0,00	-	-	-	-	<0,00	-
Chrome	mg/kg MS	0,5	1,5	10	70	<0,02	-	-	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-	-	-	<0,02	-
Cuivre	mg/kg MS	2	6	50	100	<0,02	-	-	-	-	0,03	-	-	0,10	-	-	-	-	<0,02	-
Molybdène	mg/kg MS	0,5	1,5	10	30	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-
Nickel	mg/kg MS	0,4	1,2	10	40	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-
Plomb	mg/kg MS	0,5	1,5	10	50	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-
Sélénium	mg/kg MS	0,1	0,3	0,5	7	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-
Zinc	mg/kg MS	4	12	50	200	<0,02	-	-	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-	-	-	<0,02	-
Mercur	mg/kg MS	0,01	0,03	0,2	2	<0,00	-	-	-	-	<0,00	-	-	<0,00	-	-	-	-	<0,00	-
<b>Orientation en Installation de Stockage des Déchets (ISD)</b>						ISDI	-	-	-	-	ISDI	-	-	ISDI	-	-	-	-	ISDI	-
** Orientation envisagée après déclassement éventuel sous réserve d'acceptation par l'ISD locale selon son arrêté préfectoral																				

**Légende des seuils d'admissibilité en Installation de Stockage des Déchets (ISD)**

- <sup>1</sup> 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.
- <sup>2</sup> Si cette valeur est dépassée, une valeur limite plus élevée peut être admise par l'autorité compétente à condition que la valeur limite de 800 mg/kg soit respectée pour le COT sur éluat, à la propre valeur de pH du matériau ou pour un pH compris entre 7,5 et 8,0.
- <sup>3</sup> Si cette valeur est dépassée, une valeur limite plus élevée peut être admise par l'autorité compétente à condition que la valeur limite de 1 000 mg/kg pour le COT sur éluat soit respectée pour L/S = 10 l/kg, soit au pH du déchet, soit pour un pH compris entre 7,5 et 8,0.
- <sup>4</sup> Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.
- <sup>5</sup> Si le déchet ne satisfait pas aux valeurs indiquées pour le COT sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai avec un rapport L/S = 10 l/kg et un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 800 mg/kg.
- <sup>6</sup> Si le déchet ne satisfait pas aux valeurs indiquées pour le COT sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai avec un rapport L/S = 10 l/kg et un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le COT sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 1 000 mg/kg.
- <sup>7</sup> Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S = 0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.
- <sup>8</sup> 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.

	<i>valeur de l'arrêté ministériel du 15 mars 2006 fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation admissibles, modifié par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (modifiant l'arrêté du 28 octobre 2010) *</i>
	<i>valeur de l'arrêté ministériel du 15 février 2016 modifiant celui du 9 septembre 1997 modifié</i>
	<i>valeur de la décision du conseil de l'Europe 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</i>
	<i>en l'absence de valeurs dans la décision n°2003/33/CE du Conseil de l'UE, sont notées les valeurs recommandées par la charte qualité du métier de stockage des déchets (FNADE)</i>

\* L'article 6 de l'arrêté ministériel du 12/12/2014 mentionne la possibilité que les valeurs limites à respecter par les déchets visés dans l'annexe II peuvent être adaptées par arrêté préfectoral. Cette adaptation pourra être utilisée pour permettre le stockage des déchets dont la composition correspond au bruit de fond géochimique. En tout état de cause, les valeurs limites sur la lixiviation retenues dans l'arrêté ne peuvent pas dépasser d'un facteur 3 les valeurs limites mentionnées en annexe II. Cette adaptation des valeurs limites ne peut pas concerner la valeur du carbone organique total sur l'éluat. Concernant le contenu total, seule la valeur limite relative au carbone total peut être modifiée dans la limite d'un facteur 2. Les centres de stockage pouvant accueillir ce genre de déchets sont appelés ISDI+ et sont susceptibles d'avoir seulement un ou plusieurs seuils adaptés selon leur arrêté préfectoral de fonctionnement. Respecter les seuils majorés par 3 (ou 2 pour le COT) est une condition nécessaire mais non suffisante selon les installations retenues.

\*

\* \*

## Annexe 6

# Bordereau analytique « matrice sols »

## 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



GEAUPOLE  
Madame Yolande Pereira  
5 rue de Rochefort  
45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE  
FRANCE

N° de client: 35009114

### RAPPORT D'ANALYSE 1654890 C.26.OR.0040\_SALLANCHES (74) - BSE

Date: 22.01.2026

<b>Commande</b>	1654890 Solide / Eluat
<b>Client</b>	35009114 GEAUPOLE
<b>Date de validation</b>	15.01.2026
<b>Prélèvement par</b>	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 1654890 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 603055-603070.

Respectueusement,

**AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), M. Brice Theillère, Tél : 33 380681937**  
**Chargé relation clientèle**

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 \*).

page 1 de 15



## RAPPORT D'ANALYSE 1654890 C.26.OR.0040\_SALLANCHES (74) - BSE

Date: 22.01.2026

### Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
603055	sans objet	SC1 0.20-1.00 m
603056	sans objet	SC1 1.50-2.00 m
603057	sans objet	SC1 2.00-2.70 m
603058	sans objet	SC1 3.00-4.00 m
603059	sans objet	SC2 0.20-1.00 m
603060	sans objet	SC2 1.50-2.00 m

### Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	603055	603056	603057	603058	603059	603060
		SC1 0.20-1.00 m	SC1 1.50-2.00 m	SC1 2.00-2.70 m	SC1 3.00-4.00 m	SC2 0.20-1.00 m	SC2 1.50-2.00 m
Masse échantillon total inférieure à 2 kg <sup>6)</sup>	kg	0,76 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0,69 <sup>1)</sup>
Broyeur à mâchoires		++ <sup>1),2)</sup>	-- <sup>3)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>
Matière sèche	%	97,3 <sup>1)</sup>	76,0 <sup>1)</sup>	79,9 <sup>1)</sup>	91,9 <sup>1)</sup>	97,1 <sup>1)</sup>	78,5 <sup>1)</sup>
Prétraitement de l'échantillon		++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>

### Lixiviation

Paramètres	Unité	603055	603056	603057	603058	603059	603060
		SC1 0.20-1.00 m	SC1 1.50-2.00 m	SC1 2.00-2.70 m	SC1 3.00-4.00 m	SC2 0.20-1.00 m	SC2 1.50-2.00 m
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	61,4 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	9,9 <sup>1)</sup>
Masse brute Mh pour lixiviation <sup>*)</sup>	g	92 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	120 <sup>1)</sup>
Lixiviation (EN 12457-2)		++ <sup>1),2)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	900 <sup>1)</sup>

### Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	603055	603056	603057	603058	603059	603060
		SC1 0.20-1.00 m	SC1 1.50-2.00 m	SC1 2.00-2.70 m	SC1 3.00-4.00 m	SC2 0.20-1.00 m	SC2 1.50-2.00 m
pH-H2O		9,6 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	8,5 <sup>1)</sup>
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	3000	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	15000

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	603055	603056	603057	603058	603059	603060
		SC1 0.20-1.00 m	SC1 1.50-2.00 m	SC1 2.00-2.70 m	SC1 3.00-4.00 m	SC2 0.20-1.00 m	SC2 1.50-2.00 m
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>

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 \*).



## RAPPORT D'ANALYSE 1654890 C.26.OR.0040\_SALLANCHES (74) - BSE

Date: 22.01.2026

### Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
603055	sans objet	SC1 0.20-1.00 m
603056	sans objet	SC1 1.50-2.00 m
603057	sans objet	SC1 2.00-2.70 m
603058	sans objet	SC1 3.00-4.00 m
603059	sans objet	SC2 0.20-1.00 m
603060	sans objet	SC2 1.50-2.00 m

Paramètres	Unité	603055	603056	603057	603058	603059	603060
		SC1 0.20-1.00 m	SC1 1.50-2.00 m	SC1 2.00-2.70 m	SC1 3.00-4.00 m	SC2 0.20-1.00 m	SC2 1.50-2.00 m
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>
<b>Somme HAP (VROM)</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>
<b>HAP (EPA) - somme</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>

### Composés aromatiques

Paramètres	Unité	603055	603056	603057	603058	603059	603060
		SC1 0.20-1.00 m	SC1 1.50-2.00 m	SC1 2.00-2.70 m	SC1 3.00-4.00 m	SC2 0.20-1.00 m	SC2 1.50-2.00 m
Benzène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Toluène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
<b>Somme Xylènes</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>
<b>BTEX total*)</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>
<b>Somme TEX</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	603055	603056	603057	603058	603059	603060
		SC1 0.20-1.00 m	SC1 1.50-2.00 m	SC1 2.00-2.70 m	SC1 3.00-4.00 m	SC2 0.20-1.00 m	SC2 1.50-2.00 m
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	<0,40 <sup>5)</sup>	<0,40 <sup>5)</sup>	<0,40 <sup>5)</sup>	<0,40 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>
<b>Fraction &gt;C6-C8</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>
<b>Fraction C8-C10</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>
<b>Fraction &gt;C5-C10</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>&lt;1,0<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;1,0<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;1,0<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;1,0<sup>4),5)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 <sup>5)</sup>	<20,0 <sup>5)</sup>	<20,0 <sup>5)</sup>	22,6	29,2	<20,0 <sup>5)</sup>
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>
Fraction hydrocarbures C10-C21*)	mg/kg MS	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	7,2	5,8	<4,0 <sup>5)</sup>
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0 <sup>5)</sup>	<2,0 <sup>5)</sup>	<2,0 <sup>5)</sup>	3,5	2,7	<2,0 <sup>5)</sup>
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	2,5	<2,0 <sup>5)</sup>	<2,0 <sup>5)</sup>	4,0	4,9	<2,0 <sup>5)</sup>

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 \*).



## RAPPORT D'ANALYSE 1654890 C.26.OR.0040\_SALLANCHES (74) - BSE

Date: 22.01.2026

### Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
603055	sans objet	SC1 0.20-1.00 m
603056	sans objet	SC1 1.50-2.00 m
603057	sans objet	SC1 2.00-2.70 m
603058	sans objet	SC1 3.00-4.00 m
603059	sans objet	SC2 0.20-1.00 m
603060	sans objet	SC2 1.50-2.00 m

Paramètres	Unité	603055	603056	603057	603058	603059	603060
		SC1 0.20-1.00 m	SC1 1.50-2.00 m	SC1 2.00-2.70 m	SC1 3.00-4.00 m	SC2 0.20-1.00 m	SC2 1.50-2.00 m
Fraction C24-C28*	mg/kg MS	3,5	3,0	<2,0 <sup>5)</sup>	5,4	6,5	2,9
Fraction C28-C32*	mg/kg MS	2,8	<2,0 <sup>5)</sup>	<2,0 <sup>5)</sup>	3,4	5,9	3,3
Fraction C32-C36*	mg/kg MS	2,7	<2,0 <sup>5)</sup>	<2,0 <sup>5)</sup>	2,5	5,0	<2,0 <sup>5)</sup>
Fraction C36-C40*	mg/kg MS	<2,0 <sup>5)</sup>	<2,0 <sup>5)</sup>	<2,0 <sup>5)</sup>	<2,0 <sup>5)</sup>	<2,0 <sup>5)</sup>	<2,0 <sup>5)</sup>

### Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	603055	603056	603057	603058	603059	603060
		SC1 0.20-1.00 m	SC1 1.50-2.00 m	SC1 2.00-2.70 m	SC1 3.00-4.00 m	SC2 0.20-1.00 m	SC2 1.50-2.00 m
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>
<b>Somme 6 PCB</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>
<b>Somme 7 PCB (Ballschmitter)</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>..<sup>3)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>

### Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	603055	603056	603057	603058	603059	603060
		SC1 0.20-1.00 m	SC1 1.50-2.00 m	SC1 2.00-2.70 m	SC1 3.00-4.00 m	SC2 0.20-1.00 m	SC2 1.50-2.00 m
L/S cumulé	ml/g	10,0 <sup>1)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	10,0 <sup>1)</sup>
pH		9,5 <sup>1)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	8,3 <sup>1)</sup>
Conductivité électrique	µS/cm	57,8 <sup>1)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	110 <sup>1)</sup>
Température	°C	20,7 <sup>1)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	20,8 <sup>1)</sup>

### Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	603055	603056	603057	603058	603059	603060
		SC1 0.20-1.00 m	SC1 1.50-2.00 m	SC1 2.00-2.70 m	SC1 3.00-4.00 m	SC2 0.20-1.00 m	SC2 1.50-2.00 m
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,12	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 100	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 100
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0,03
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1,0	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	4,0

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 \*).

## RAPPORT D'ANALYSE 1654890 C.26.OR.0040\_SALLANCHES (74) - BSE

Date: 22.01.2026

### Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
603055	sans objet	SC1 0.20-1.00 m
603056	sans objet	SC1 1.50-2.00 m
603057	sans objet	SC1 2.00-2.70 m
603058	sans objet	SC1 3.00-4.00 m
603059	sans objet	SC2 0.20-1.00 m
603060	sans objet	SC2 1.50-2.00 m

Paramètres	Unité	603055	603056	603057	603058	603059	603060
		SC1 0.20-1.00 m	SC1 1.50-2.00 m	SC1 2.00-2.70 m	SC1 3.00-4.00 m	SC2 0.20-1.00 m	SC2 1.50-2.00 m
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0 - 1000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0 - 0,02

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	603055	603056	603057	603058	603059	603060
		SC1 0.20-1.00 m	SC1 1.50-2.00 m	SC1 2.00-2.70 m	SC1 3.00-4.00 m	SC2 0.20-1.00 m	SC2 1.50-2.00 m
Résidu à sec	mg/l	<100 <sup>1),5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<100 <sup>1),5)</sup>
Indice phénol	mg/l	<0,020 <sup>1),5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,020 <sup>1),5)</sup>
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 <sup>1),5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<1,0 <sup>1),5)</sup>
Fluorures (F)	mg/l	0,1 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0,4 <sup>1)</sup>
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0 <sup>1),5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>
COT	mg/l	<10 <sup>1),5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<10 <sup>1),5)</sup>

### Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	603055	603056	603057	603058	603059	603060
		SC1 0.20-1.00 m	SC1 1.50-2.00 m	SC1 2.00-2.70 m	SC1 3.00-4.00 m	SC2 0.20-1.00 m	SC2 1.50-2.00 m
Baryum (Ba)	µg/l	<10 <sup>1),5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<10 <sup>1),5)</sup>
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 <sup>1),5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<2,0 <sup>1),5)</sup>
Mercure	µg/l	<0,03 <sup>1),5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,03 <sup>1),5)</sup>
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 <sup>1),5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 <sup>1),5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0 <sup>1),5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	3,0 <sup>1)</sup>
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 <sup>1),5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 <sup>1),5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 <sup>1),5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<2,0 <sup>1),5)</sup>
Arsenic (As)	µg/l	12 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 <sup>1),5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,1 <sup>1),5)</sup>
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 <sup>1),5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>

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 \*).



## RAPPORT D'ANALYSE 1654890 C.26.OR.0040\_SALLANCHES (74) - BSE

Date: 22.01.2026

### Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
603061	sans objet	SC2 2.00-2.65 m
603062	sans objet	SC2 3.00-4.00 m
603063	sans objet	SC3 0.00-0.30 m
603064	sans objet	SC3 1.00-1.40 m
603065	sans objet	SC3 2.00-2.80 m

### Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	603061 SC2 2.00-2.65 m	603062 SC2 3.00-4.00 m	603063 SC3 0.00-0.30 m	603064 SC3 1.00-1.40 m	603065 SC3 2.00-2.80 m
Masse échantillon total inférieure à 2 kg <sup>6)</sup>	kg	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0,76 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Broyeur à mâchoires		++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>
Matière sèche	%	80,2 <sup>1)</sup>	94,1 <sup>1)</sup>	92,0 <sup>1)</sup>	94,6 <sup>1)</sup>	80,8 <sup>1)</sup>
Prétraitement de l'échantillon		++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>

### Lixiviation

Paramètres	Unité	603061 SC2 2.00-2.65 m	603062 SC2 3.00-4.00 m	603063 SC3 0.00-0.30 m	603064 SC3 1.00-1.40 m	603065 SC3 2.00-2.80 m
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	74,5 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	99 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Lixiviation (EN 12457-2)		-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	900 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>

### Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	603061 SC2 2.00-2.65 m	603062 SC2 3.00-4.00 m	603063 SC3 0.00-0.30 m	603064 SC3 1.00-1.40 m	603065 SC3 2.00-2.80 m
pH-H2O		-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	9,0 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	27000	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	603061 SC2 2.00-2.65 m	603062 SC2 3.00-4.00 m	603063 SC3 0.00-0.30 m	603064 SC3 1.00-1.40 m	603065 SC3 2.00-2.80 m
Naphtalène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Acénaphthylène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Acénaphthène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Fluorène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Phénanthrène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0,26	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Anthracène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Fluoranthène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0,51	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Pyrène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0,41	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0,18	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Chrysène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0,24	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0,29	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0,14	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0,26	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>

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 \*).



## RAPPORT D'ANALYSE 1654890 C.26.OR.0040\_SALLANCHES (74) - BSE

Date: 22.01.2026

### Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
603061	sans objet	SC2 2.00-2.65 m
603062	sans objet	SC2 3.00-4.00 m
603063	sans objet	SC3 0.00-0.30 m
603064	sans objet	SC3 1.00-1.40 m
603065	sans objet	SC3 2.00-2.80 m

Paramètres	Unité	603061 SC2 2.00-2.65 m	603062 SC2 3.00-4.00 m	603063 SC3 0.00-0.30 m	603064 SC3 1.00-1.40 m	603065 SC3 2.00-2.80 m
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0,27	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0,18	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	<b>mg/kg MS</b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<b>1,65</b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
<b>Somme HAP (VROM)</b>	<b>mg/kg MS</b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<b>2,04<sup>4)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
<b>HAP (EPA) - somme</b>	<b>mg/kg MS</b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<b>2,74<sup>4)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>

### Composés aromatiques

Paramètres	Unité	603061 SC2 2.00-2.65 m	603062 SC2 3.00-4.00 m	603063 SC3 0.00-0.30 m	603064 SC3 1.00-1.40 m	603065 SC3 2.00-2.80 m
Benzène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Toluène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0,097	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Ethylbenzène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
m,p-Xylène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
o-Xylène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
<b>Somme Xylènes</b>	<b>mg/kg MS</b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
<b>BTEX total<sup>*</sup></b>	<b>mg/kg MS</b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<b>0,097<sup>4)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
<b>Somme TEX</b>	<b>mg/kg MS</b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<b>0,097<sup>4)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	603061 SC2 2.00-2.65 m	603062 SC2 3.00-4.00 m	603063 SC3 0.00-0.30 m	603064 SC3 1.00-1.40 m	603065 SC3 2.00-2.80 m
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40 <sup>5)</sup>	<0,40 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,40 <sup>5)</sup>	<0,40 <sup>5)</sup>
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	1,0
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>
<b>Fraction &gt;C6-C8</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>
<b>Fraction C8-C10</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	<b>1,0<sup>4)</sup></b>
<b>Fraction &gt;C5-C10</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>&lt;1,0<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;1,0<sup>4),5)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	<b>&lt;1,0<sup>4),5)</sup></b>	<b>1,0<sup>4)</sup></b>
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 <sup>5)</sup>	<20,0 <sup>5)</sup>	370	55,8	64,0
Fraction C10-C12 <sup>*</sup>	mg/kg MS	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>
Fraction hydrocarbures C10-C21 <sup>*</sup>	mg/kg MS	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	25	9,0	15
Fraction C12-C16 <sup>*</sup>	mg/kg MS	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	5,7	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>
Fraction C16-C20 <sup>*</sup>	mg/kg MS	<2,0 <sup>5)</sup>	<2,0 <sup>5)</sup>	13,2	5,7	8,4
Fraction C20-C24 <sup>*</sup>	mg/kg MS	<2,0 <sup>5)</sup>	<2,0 <sup>5)</sup>	29,2	7,5	10,4
Fraction C24-C28 <sup>*</sup>	mg/kg MS	2,7	3,5	57,6	13,1	16,7
Fraction C28-C32 <sup>*</sup>	mg/kg MS	2,7	3,2	73	12	12

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 \*).



## RAPPORT D'ANALYSE 1654890 C.26.OR.0040\_SALLANCHES (74) - BSE

Date: 22.01.2026

### Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
603061	sans objet	SC2 2.00-2.65 m
603062	sans objet	SC2 3.00-4.00 m
603063	sans objet	SC3 0.00-0.30 m
603064	sans objet	SC3 1.00-1.40 m
603065	sans objet	SC3 2.00-2.80 m

Paramètres	Unité	603061 SC2 2.00-2.65 m	603062 SC2 3.00-4.00 m	603063 SC3 0.00-0.30 m	603064 SC3 1.00-1.40 m	603065 SC3 2.00-2.80 m
Fraction C32-C36 <sup>*</sup>	mg/kg MS	<2,0 <sup>5)</sup>	2,8	120	9,7	8,9
Fraction C36-C40 <sup>*</sup>	mg/kg MS	<2,0 <sup>5)</sup>	<2,0 <sup>5)</sup>	72,8	6,2	3,3

### Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	603061 SC2 2.00-2.65 m	603062 SC2 3.00-4.00 m	603063 SC3 0.00-0.30 m	603064 SC3 1.00-1.40 m	603065 SC3 2.00-2.80 m
PCB (28)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
PCB (52)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
PCB (101)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
PCB (118)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
PCB (138)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0,001	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
PCB (153)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
PCB (180)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
<b>Somme 6 PCB</b>	<b>mg/kg MS</b>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<b>0,0010<sup>4)</sup></b>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
<b>Somme 7 PCB (Ballschmitter)</b>	<b>mg/kg MS</b>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<b>0,0010<sup>4)</sup></b>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>

### Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	603061 SC2 2.00-2.65 m	603062 SC2 3.00-4.00 m	603063 SC3 0.00-0.30 m	603064 SC3 1.00-1.40 m	603065 SC3 2.00-2.80 m
L/S cumulé	ml/g	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	10,0 <sup>1)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
pH		.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	9,4 <sup>1)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Conductivité électrique	µS/cm	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	73,4 <sup>1)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Température	°C	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	20,8 <sup>1)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>

### Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	603061 SC2 2.00-2.65 m	603062 SC2 3.00-4.00 m	603063 SC3 0.00-0.30 m	603064 SC3 1.00-1.40 m	603065 SC3 2.00-2.80 m
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,05	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0,10	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,1	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 100	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,001	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 10	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,02	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0,10	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	2,0	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 1000	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,2	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>

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 \*).



## RAPPORT D'ANALYSE 1654890 C.26.OR.0040\_SALLANCHES (74) - BSE

Date: 22.01.2026

### Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
603061	sans objet	SC2 2.00-2.65 m
603062	sans objet	SC2 3.00-4.00 m
603063	sans objet	SC3 0.00-0.30 m
603064	sans objet	SC3 1.00-1.40 m
603065	sans objet	SC3 2.00-2.80 m

Paramètres	Unité	603061	603062	603063	603064	603065
		SC2 2.00-2.65 m	SC2 3.00-4.00 m	SC3 0.00-0.30 m	SC3 1.00-1.40 m	SC3 2.00-2.80 m
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,0003	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,05	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,05	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,05	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	86	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,05	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,02	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	603061	603062	603063	603064	603065
		SC2 2.00-2.65 m	SC2 3.00-4.00 m	SC3 0.00-0.30 m	SC3 1.00-1.40 m	SC3 2.00-2.80 m
Résidu à sec	mg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<10 <sup>1),5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Indice phénol	mg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,020 <sup>1),5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Chlorures (Cl)	mg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<1,0 <sup>1),5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Fluorures (F)	mg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0,2 <sup>1)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	8,6 <sup>1)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
COT	mg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<10 <sup>1),5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>

### Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	603061	603062	603063	603064	603065
		SC2 2.00-2.65 m	SC2 3.00-4.00 m	SC3 0.00-0.30 m	SC3 1.00-1.40 m	SC3 2.00-2.80 m
Baryum (Ba)	µg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<10 <sup>1),5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Chrome (Cr)	µg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<2,0 <sup>1),5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Mercuré	µg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,03 <sup>1),5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Molybdène (Mo)	µg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Sélénium (Se)	µg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Cuivre (Cu)	µg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	9,9 <sup>1)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Nickel (Ni)	µg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Antimoine (Sb)	µg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Zinc (Zn)	µg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<2,0 <sup>1),5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Arsenic (As)	µg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	10 <sup>1)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Cadmium (Cd)	µg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,1 <sup>1),5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Plomb (Pb)	µg/l	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>

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 \*).

**RAPPORT D'ANALYSE 1654890 C.26.OR.0040\_SALLANCHES (74) - BSE**

Date: 22.01.2026

**Information sur l'échantillon**

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
603066	sans objet	SC3 3.15-3.80 m
603067	sans objet	SC4 0.20-1.00 m
603068	sans objet	SC4 1.25-2.00 m
603069	sans objet	SC4 2.60-3.00 m
603070	sans objet	SC4 3.00-4.00 m

**Prétraitement des échantillons**

Paramètres	Unité	603066 SC3 3.15-3.80 m	603067 SC4 0.20-1.00 m	603068 SC4 1.25-2.00 m	603069 SC4 2.60-3.00 m	603070 SC4 3.00-4.00 m
Masse échantillon total inférieure à 2 kg <sup>6)</sup>	kg	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0,74 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Broyeur à mâchoires		-- <sup>3)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>
Matière sèche	%	75,0 <sup>1)</sup>	97,3 <sup>1)</sup>	80,8 <sup>1)</sup>	93,1 <sup>1)</sup>	89,3 <sup>1)</sup>
Prétraitement de l'échantillon		++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>

**Lixiviation**

Paramètres	Unité	603066 SC3 3.15-3.80 m	603067 SC4 0.20-1.00 m	603068 SC4 1.25-2.00 m	603069 SC4 2.60-3.00 m	603070 SC4 3.00-4.00 m
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	13,7 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Masse brute Mh pour lixiviation <sup>*</sup>	g	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	110 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Lixiviation (EN 12457-2)		-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	++ <sup>1),2)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	900 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>

**Analyses Physico-chimiques**

Paramètres	Unité	603066 SC3 3.15-3.80 m	603067 SC4 0.20-1.00 m	603068 SC4 1.25-2.00 m	603069 SC4 2.60-3.00 m	603070 SC4 3.00-4.00 m
pH-H2O		-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	8,6 <sup>1)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	9500	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>

**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)**

Paramètres	Unité	603066 SC3 3.15-3.80 m	603067 SC4 0.20-1.00 m	603068 SC4 1.25-2.00 m	603069 SC4 2.60-3.00 m	603070 SC4 3.00-4.00 m
Naphtalène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Acénaphthylène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Acénaphthène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Fluorène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Phénanthrène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Anthracène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Fluoranthène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Pyrène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Chrysène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>

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 \*).



## RAPPORT D'ANALYSE 1654890 C.26.OR.0040\_SALLANCHES (74) - BSE

Date: 22.01.2026

### Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
603066	sans objet	SC3 3.15-3.80 m
603067	sans objet	SC4 0.20-1.00 m
603068	sans objet	SC4 1.25-2.00 m
603069	sans objet	SC4 2.60-3.00 m
603070	sans objet	SC4 3.00-4.00 m

Paramètres	Unité	603066 SC3 3.15-3.80 m	603067 SC4 0.20-1.00 m	603068 SC4 1.25-2.00 m	603069 SC4 2.60-3.00 m	603070 SC4 3.00-4.00 m
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	<b>mg/kg MS</b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
<b>Somme HAP (VROM)</b>	<b>mg/kg MS</b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
<b>HAP (EPA) - somme</b>	<b>mg/kg MS</b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>

### Composés aromatiques

Paramètres	Unité	603066 SC3 3.15-3.80 m	603067 SC4 0.20-1.00 m	603068 SC4 1.25-2.00 m	603069 SC4 2.60-3.00 m	603070 SC4 3.00-4.00 m
Benzène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Toluène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
Ethylbenzène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
m,p-Xylène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
o-Xylène	mg/kg MS	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
<b>Somme Xylènes</b>	<b>mg/kg MS</b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
<b>BTEX total*)</b>	<b>mg/kg MS</b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>
<b>Somme TEX</b>	<b>mg/kg MS</b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	603066 SC3 3.15-3.80 m	603067 SC4 0.20-1.00 m	603068 SC4 1.25-2.00 m	603069 SC4 2.60-3.00 m	603070 SC4 3.00-4.00 m
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40 <sup>5)</sup>	<0,40 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,40 <sup>5)</sup>	<0,40 <sup>5)</sup>
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	0,37	<0,20 <sup>5)</sup>
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	-- <sup>3)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>	<0,20 <sup>5)</sup>
<b>Fraction &gt;C6-C8</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>
<b>Fraction C8-C10</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;0,40<sup>4),5)</sup></b>
<b>Fraction &gt;C5-C10</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>&lt;1,0<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;1,0<sup>4),5)</sup></b>	-- <sup>3)</sup>	<b>&lt;1,0<sup>4),5)</sup></b>	<b>&lt;1,0<sup>4),5)</sup></b>
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	65,2	<20,0 <sup>5)</sup>	81,3	82,2	33,3
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>
Fraction hydrocarbures C10-C21*)	mg/kg MS	23	<4,0 <sup>5)</sup>	24	24	7,3
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	5,9	6,3	<4,0 <sup>5)</sup>
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	9,2	<2,0 <sup>5)</sup>	13,2	13,5	4,0
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	18,3	<2,0 <sup>5)</sup>	15,0	15,3	3,9
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	15,3	<2,0 <sup>5)</sup>	21,3	21,5	7,6
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	9,5	<2,0 <sup>5)</sup>	14	13	7,2

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 \*).

## RAPPORT D'ANALYSE 1654890 C.26.OR.0040\_SALLANCHES (74) - BSE

Date: 22.01.2026

### Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
603066	sans objet	SC3 3.15-3.80 m
603067	sans objet	SC4 0.20-1.00 m
603068	sans objet	SC4 1.25-2.00 m
603069	sans objet	SC4 2.60-3.00 m
603070	sans objet	SC4 3.00-4.00 m

Paramètres	Unité	603066 SC3 3.15-3.80 m	603067 SC4 0.20-1.00 m	603068 SC4 1.25-2.00 m	603069 SC4 2.60-3.00 m	603070 SC4 3.00-4.00 m
Fraction C32-C36 <sup>*</sup>	mg/kg MS	7,6	<2,0 <sup>5)</sup>	9,2	8,9	5,7
Fraction C36-C40 <sup>*</sup>	mg/kg MS	3,3	<2,0 <sup>5)</sup>	3,1	2,9	2,7

### Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	603066 SC3 3.15-3.80 m	603067 SC4 0.20-1.00 m	603068 SC4 1.25-2.00 m	603069 SC4 2.60-3.00 m	603070 SC4 3.00-4.00 m
PCB (28)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
PCB (52)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
PCB (101)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
PCB (118)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
PCB (138)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
PCB (153)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
PCB (180)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<0,001 <sup>5)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
<b>Somme 6 PCB</b>	<b>mg/kg MS</b>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
<b>Somme 7 PCB (Ballschmitter)</b>	<b>mg/kg MS</b>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>

### Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	603066 SC3 3.15-3.80 m	603067 SC4 0.20-1.00 m	603068 SC4 1.25-2.00 m	603069 SC4 2.60-3.00 m	603070 SC4 3.00-4.00 m
L/S cumulé	ml/g	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	10,0 <sup>1)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
pH		.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	8,7 <sup>1)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Conductivité électrique	µS/cm	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	97,3 <sup>1)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Température	°C	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	20,7 <sup>1)</sup>	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>

### Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	603066 SC3 3.15-3.80 m	603067 SC4 0.20-1.00 m	603068 SC4 1.25-2.00 m	603069 SC4 2.60-3.00 m	603070 SC4 3.00-4.00 m
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,05	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,05	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,1	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 100	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,001	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 10	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,02	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,02	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	6,0	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 1000	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>	0 - 0,2	.. <sup>3)</sup>	.. <sup>3)</sup>

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 \*).

## RAPPORT D'ANALYSE 1654890 C.26.OR.0040\_SALLANCHES (74) - BSE

Date: 22.01.2026

### Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
603066	sans objet	SC3 3.15-3.80 m
603067	sans objet	SC4 0.20-1.00 m
603068	sans objet	SC4 1.25-2.00 m
603069	sans objet	SC4 2.60-3.00 m
603070	sans objet	SC4 3.00-4.00 m

Paramètres	Unité	603066	603067	603068	603069	603070
		SC3 3.15-3.80 m	SC4 0.20-1.00 m	SC4 1.25-2.00 m	SC4 2.60-3.00 m	SC4 3.00-4.00 m
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	0 - 0,0003	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	0 - 0,05	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	0 - 0,05	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	0 - 0,05	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	0 - 50	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	0 - 0,05	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	0 - 0,02	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	603066	603067	603068	603069	603070
		SC3 3.15-3.80 m	SC4 0.20-1.00 m	SC4 1.25-2.00 m	SC4 2.60-3.00 m	SC4 3.00-4.00 m
Résidu à sec	mg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<100 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Indice phénol	mg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<0,020 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Chlorures (Cl)	mg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<1,0 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Fluorures (F)	mg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	0,6 <sup>1)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Sulfates (SO4)	mg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
COT	mg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<10 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>

### Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	603066	603067	603068	603069	603070
		SC3 3.15-3.80 m	SC4 0.20-1.00 m	SC4 1.25-2.00 m	SC4 2.60-3.00 m	SC4 3.00-4.00 m
Baryum (Ba)	µg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<10 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Chrome (Cr)	µg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<2,0 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Mercuré	µg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<0,03 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Molybdène (Mo)	µg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Sélénium (Se)	µg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Cuivre (Cu)	µg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<2,0 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Nickel (Ni)	µg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Antimoine (Sb)	µg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Zinc (Zn)	µg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<2,0 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Arsenic (As)	µg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Cadmium (Cd)	µg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<0,1 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>
Plomb (Pb)	µg/l	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>	<5,0 <sup>1),5)</sup>	... <sup>3)</sup>	... <sup>3)</sup>

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

<sup>1)</sup> 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 <sup>1)</sup> qui sont basés sur l'échantillon brut (EB).

<sup>2)</sup> "+" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.

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 \*).

# 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

## RAPPORT D'ANALYSE 1654890 C.26.OR.0040\_SALLANCHES (74) - BSE

Date: 22.01.2026

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

Début de l'analyse : 15.01.2026

Fin de l'analyse : 22.01.2026

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. Brice Theillère, Tél : 33 380681937**  
**Chargé relation clientèle**

### Liste des méthodes

<Sans objet>	Somme TEX
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
Conforme à EN-ISO 17294-2	Baryum (Ba) • Chrome (Cr) • Molybdène (Mo) • Sélénium (Se) • Cuivre (Cu) • Nickel (Ni) • Antimoine (Sb) • Zinc (Zn) • Arsenic (As) • Cadmium (Cd) • Plomb (Pb)
Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192	Fluorures (F)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon
conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	Fraction aliphatique C5-C6 • Fraction aliphatique >C6-C8 • Fraction aliphatique >C8-C10 • Fraction aromatique >C6-C8 • Fraction aromatique >C8-C10 • Fraction >C6-C8 • Fraction >C8-C10 • Fraction >C5-C10
Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192	Chlorures (Cl) • Sulfates (SO4)
Equivalent à NF EN 15216	Résidu à sec
ISO 16703	Hydrocarbures totaux C10-C40
ISO 16703*)	Fraction C10-C12*) • Fraction hydrocarbures C10-C21*) • 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 • Somme Xylènes
ISO 22155*)	BTEX total*)
Méthode interne	Masse échantillon total inférieure à 2 kg <sup>6)</sup>
méthode interne	Broyeur à mâchoires
méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)	Mercuré
NEN-EN 15527/NEN-EN 17503	Naphtalène • Acénaphthylène • Acénaphthène • 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)peryène • Indéno (1,2,3-cd)pyrène • HAP (6 Borneff) - somme • Somme HAP (VROM) • HAP (EPA) - somme
NEN-EN 15934	Matière sèche
NEN-EN 16167	PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180) • Somme 6 PCB • Somme 7 PCB (Ballschmitter)
NF EN 12457-2	Lixiviation (EN 12457-2)
Selon norme lixiviation	Fraction >4mm (EN12457-2) • Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction • L/S cumulé • pH • Conductivité électrique • Température • 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) • Fraction soluble cumulé (var. L/S) • Indice phénol cumulé (var. L/S) • Mercure cumulé (var. L/S) • Molybdène cumulé (var. L/S) • Nickel cumulé (var. L/S) • Plomb cumulé (var. L/S) • Sulfates cumulé (var. L/S) • Sélénium cumulé (var. L/S) • Zinc cumulé (var. L/S)
Selon norme lixiviation*)	Masse brute Mh pour lixiviation*)

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 \*).

## 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



### RAPPORT D'ANALYSE 1654890 C.26.OR.0040\_SALLANCHES (74) - BSE

Date: 22.01.2026

#### Annexe de N° commande 1654890

##### 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.

603055	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
603056	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
603057	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
603058	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
603059	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
603060	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
603061	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
603062	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
603063	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
603064	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
603065	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
603066	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
603067	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
603068	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
603069	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
603070	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 \*).

# Annexe 7

## Fiches de prélèvement des eaux souterraines

PIEZOMÈTRE	CA2	N° Dossier	C.26.OR.0040 / C.25.52.153	Client	SNCF RESEAU	
		Date	13/01/2026	Chantier	SALLANCHES (74)	
	Début du prélèvement (h)		9h30	Opérateur		BSE
	Fin du prélèvement (h)			Fin du prélèvement (h)		10h05

## LOCALISATION ET CARACTÉRISTIQUES DE L'OUVRAGE

X (Lambert 93)	1981940,83		Nature du tube	PVC	
Y (Lambert 93)	5199361,65		Nature du massif filtrant	Gravette siliceuse	
Z (tête d'ouvrage)	546,58	m NGF	Hauteur – tube plein	0-2	m/sol
Z (sol)	545,90	m NGF	Hauteur – tube crépiné	2-10	m/sol
Volume d'eau de la colonne	2,8	litres	Volume minimal à purger	8,5	litres
Profondeur de l'ouvrage	10,13	m/repère			
	9,45	m/sol	Diamètre intérieur du tube	51	mm
	536,45	m NGF	Diamètre extérieur du tube	60	mm

## CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Température de l'air	2	°C	Pression atmosphérique	-	hPa
Taux d'humidité	92	%	Météo	Soleil	

## MESURES AVANT POMPAGE / PURGE

Nature du repère	Tête de protection		Mesure des COV	0,0	ppm
Hauteur du repère	0,68	m/sol	Présence de flottant / plongeant	Non	
Niveau piézométrique	8,74	m/repère			
	8,06	m/sol	Épaisseur de flottant	-	cm
	537,84	m NGF	Épaisseur de plongeant	-	cm

## POMPAGE ET PRÉLÈVEMENTS

Matériel utilisé pour le pompage	MEGA PURGER 2		Profondeur du pompage	9,32	m/sol
Matériel de mesure de débit	Seau 1,8 L			10,0	m/repère
Débit de pompage moyen	6,0	l/min	Temps de pompage	15	min
Volume pompé	90	litres	Niveau d'eau après prélèvement	8,74	m/repère
Matériel utilisé pour le prélèvement	MEGA PURGER 2			8,06	m/sol
Condition de rejet	Charbon actif			537,84	m NGF

## MESURES DE POMPAGE ET PRÉLÈVEMENTS

POMPAGE (min) / Litres pompés	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	Concentration en minéraux dissous (ppm)	Odeur	Couleur	Turbidité
5 min / 30 L	*	914	12,7	459	Aucune	Aucune	Aucune
10 min / 60 L	*	913	12,9	457	Aucune	Aucune	Aucune
Prélèvement : 15 min / 90 L	*	912	13	457	Aucune	Aucune	Aucune

## FLACONNAGE ET CONDITIONNEMENT / ENVOI

Type de flaconnage	Kit EUROFINS spécifique					
Filtration sur site	Non					
Type d'analyses	HCV HCT HAP BTEX 8 métaux					
Conditionnement	Glacière réfrigérée					
Date d'envoi	13/01/2026					
Laboratoire	EUROFINS ENVIRONNEMENT - SAVERNE (67)					

## COMMENTAIRES

\* panne sonde pH

## PHOTOGRAPHIES

Localisation du piézomètre :



Aspect visuel de l'eau :



PIEZOMÈTRE	CAS	N° Dossier	C.26.OR.0040 / C.25.52.153	Client	SNCF RESEAU
		Date	13/01/2026	Chantier	SALLANCHES (74)
	Début du prélèvement (h)		10h25	Opérateur	BSE
	Fin du prélèvement (h)		10h50		

## LOCALISATION ET CARACTÉRISTIQUES DE L'OUVRAGE

X (Lambert 93)	1981945,52		Nature du tube	PVC	
Y (Lambert 93)	5199249,58		Nature du massif filtrant	Gravette siliceuse	
Z (tête d'ouvrage)	545,87	m NGF	Hauteur – tube plein	0-2	m/sol
Z (sol)	545,87	m NGF	Hauteur – tube crépiné	2-10	m/sol
Volume d'eau de la colonne	0,8	litres	Volume minimal à purger	2,5	litres
Profondeur de l'ouvrage	7,68	m/repère			
	7,68	m/sol	Diamètre intérieur du tube	51	mm
	538,19	m NGF	Diamètre extérieur du tube	60	mm

## CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Température de l'air	6	°C	Pression atmosphérique	-	hPa
Taux d'humidité	92	%	Météo	Soleil	

## MESURES AVANT POMPAGE / PURGE

Nature du repère	Bouche à clé ras de sol		Mesure des COV	0,0	ppm
Hauteur du repère	0	m/sol	Présence de flottant / plongeant	Non	
Niveau piézométrique	7,28	m/repère			
	7,28	m/sol	Épaisseur de flottant	-	cm
	538,59	m NGF	Épaisseur de plongeant	-	cm

## POMPAGE ET PRÉLÈVEMENTS

Matériel utilisé pour le pompage	MEGA PURGER 2		Profondeur du pompage	7,5	m/sol
Matériel de mesure de débit	-			7,5	m/repère
Débit de pompage moyen	-	l/min	Temps de pompage	-	min
Volume pompé	-	litres	Niveau d'eau après prélèvement	-	m/repère
Matériel utilisé pour le prélèvement	-			-	m/sol
Condition de rejet	-			-	m NGF

## MESURES DE POMPAGE ET PRÉLÈVEMENTS

POMPAGE (min) / Litres pompés	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	Concentration en minéraux dissous (ppm)	Odeur	Couleur	Turbidité
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

## FLACONNAGE ET CONDITIONNEMENT / ENVOI

Type de flaconnage	-
Filtration sur site	-
Type d'analyses	-
Conditionnement	-
Date d'envoi	-
Laboratoire	-

## COMMENTAIRES

Impossibilité de prélever : pas assez de hauteur d'eau dans l'ouvrage

## PHOTOGRAPHIES

Localisation du piézomètre :



Aspect visuel de l'eau : -

# Annexe 8

# Méthodologie de prélèvement des eaux souterraines

L'échantillonnage des eaux souterraines suit les exigences des normes NF ISO 5667-3 : « Qualité de l'eau – Échantillonnage – Partie 3 : conservation et manipulation des échantillons d'eau » et NF X 31-615 : « Qualité des sols – Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués – Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines », en application du protocole suivant :

- relevé de l'heure de début de prélèvement ;
- prise des conditions météorologiques au début du prélèvement à l'aide d'une station météorologique ;
- ouverture du piézomètre et prise d'une mesure PID ;
- identification d'une phase flottante (hydrocarbures) à l'aide d'une sonde interface eau/hydrocarbures ;
- identification d'une phase plongeante (COHV) ;
- mesure du niveau piézométrique et du niveau de fond avant purge à l'aide d'une sonde à interface eau/hydrocarbures ;
  - **en l'absence de flottant**, purge de 3 fois la colonne d'eau ou jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques à l'aide d'une pompe de prélèvement et prise des paramètres physico-chimiques pendant la purge et le prélèvement ;
  - **en présence de flottant**, réalisation du prélèvement à l'aide d'un préleveur à usage unique sans purge afin d'éviter la mise en solution du flottant présent en surface et prise des paramètres physico-chimiques lors du prélèvement ;
- purge de 3 fois la colonne d'eau ou jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques au moyen d'un préleveur à usage unique ;
- mesure des paramètres physico-chimiques pendant la purge et le prélèvement ;
- conditionnement de l'échantillon dans du flaconnage stérile adapté aux analyses (utilisation du kit fourni par le laboratoire EUROFINs Environnement) ;
- mesure du niveau piézométrique en fin de prélèvement à l'aide d'une sonde à interface ;
- relevé de l'heure de fin de prélèvement ;
- maintien de l'échantillon dans une glacière réfrigérée (température maintenue à 4°C) et à l'abri de la lumière ;
- prise d'une photographie de l'ouvrage piézométrique et du flacon transparent pour voir l'aspect de l'eau.

Rappel :

- *Le nettoyage du matériel nécessaire au pompage (tuyaux et pompe immergée) de chacun des ouvrages est réalisé entre chaque point de prélèvement, au moyen d'eau déminéralisée.*
- *Les produits issus du pompage (eaux de purge) ont été collectés et stockés dans des bidons le temps de la stabilisation des paramètres physico-chimiques / la vidange de trois fois le volume de la colonne, puis traitées au moyen d'un filtre à charbon actif, avant d'être rejetées dans le milieu naturel ou dans l'ouvrage.*

\*

\* \*

# **Annexe 9**

## **Valeurs de comparaison et tableau de synthèse des résultats d'analyses d'eaux souterraines**

## 1. VALEURS DE COMPARAISON POUR LES EAUX SOUTERRAINES

L'ensemble des valeurs des analyses réalisées sur les échantillons d'eau souterraine, a été comparé aux valeurs réglementaires françaises, définies par l'arrêté du 30 décembre 2022 relatif aux « limites et référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine aux articles R.1321-2, R1321-3, R1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique » - Annexe I (eaux destinées à la consommation humaine) et Annexe II (eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine).

\*

\* \*

## 2. TABLEAU DES RESULTATS DES ANALYSES LIES A LA CARACTERISATION DE LA POLLUTION

Les résultats des analyses d'eau souterraine sont présentés dans le tableau en page suivante.

Légende du tableau :

- Pas de valeur limite

< ou n.d. Concentration inférieure à la limite de quantification du laboratoire

x,xx Concentration jugée élevée en l'absence de valeurs réglementaires

x,xx Concentration supérieure la valeur réglementaire française pour les eaux brutes

x,xx Concentration supérieure la valeur réglementaire française pour l'eau potable

<sup>7</sup> la limite de qualité est fixée à 50 µg/ L jusqu'au 31 décembre 2035. En cas de valeur supérieure à 6 µg/ L, il est procédé à l'analyse du chrome VI.

<sup>8</sup> limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine 2,0 mg/l ; référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine 1,0 mg/l

Tableau 1 : Résultats d'analyses liés à la caractérisation de la pollution

Échantillon		Valeurs de l'arrêté du 30/12/2022 pour les eaux destinées à la consommation humaine		CA2	
		Eau brute	Eau potable		
Paramètres		unité			
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques	Benzène	µg/l	-	1	<0,50
	Toluène	µg/l	-	-	<1,00
	Ethylbenzène	µg/l	-	-	<1,00
	o-Xylène	µg/l	-	-	<1,00
	Xylènes (m-p)	µg/l	-	-	<1,00
Hydrocarbures volatils C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub>	C <sub>5</sub> -C <sub>6</sub> Aliphatiques	µg/l	-	-	<30
	>C <sub>6</sub> -C <sub>8</sub> Aliphatiques	µg/l	-	-	<30
	>C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub> Aliphatiques	µg/l	-	-	<30
	C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> Aromatiques	µg/l	-	-	<30
	>C <sub>9</sub> -C <sub>10</sub> Aromatiques	µg/l	-	-	<30
	C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> Total	µg/l	-	-	<30
	C <sub>5</sub> -C <sub>8</sub> Total	µg/l	-	-	<30
Hydrocarbures totaux C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	fraction C <sub>10</sub> -C <sub>16</sub>	µg/l	-	-	<8
	fraction C <sub>16</sub> -C <sub>22</sub>	µg/l	-	-	<8
	fraction C <sub>22</sub> -C <sub>30</sub>	µg/l	-	-	<8
	fraction C <sub>30</sub> -C <sub>40</sub>	µg/l	-	-	<8
	Indice hydrocarbures (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/l	1	-	<30
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Naphtalène	µg/l	-	-	<0,01
	Acénaphthylène	µg/l	-	-	<0,01
	Acénaphthène	µg/l	-	-	<0,01
	Fluorène	µg/l	-	-	<0,01
	Phénanthrène	µg/l	-	-	<0,01
	Anthracène	µg/l	-	-	<0,01
	Fluoranthène <sup>(2)</sup>	µg/l	-	-	<0,01
	Pyrène	µg/l	-	-	<0,01
	Benzo(a)anthracène	µg/l	-	-	<0,01
	Chrysène	µg/l	-	-	<0,01
	Benzo(b)fluoranthène <sup>(1) (2)</sup>	µg/l	-	-	<0,01
	Benzo(k)fluoranthène <sup>(1) (2)</sup>	µg/l	-	-	<0,01
	Benzo(a)pyrène <sup>(2)</sup>	µg/l	-	0,01	<0,0075
	Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	-	-	<0,01
	Benzo(ghi)pérylène <sup>(1) (2)</sup>	µg/l	-	-	<0,01
	Indeno(1,2,3-c,d)pyrène <sup>(1) (2)</sup>	µg/l	-	-	<0,01
	Somme des 4 HAP <sup>(1)</sup>	µg/l	-	0,1	0,02
Somme de 6 HAP <sup>(2)</sup>	µg/l	1	-	0,02	
HAP totaux	µg/l	-	-	0,025	
Métaux	Arsenic (As)	µg/l	100	10	<5
	Cadmium (Cd)	µg/l	5	5	<5
	Chrome (Cr)	µg/l	50	25 <sup>7</sup>	<5
	Cuivre (Cu)	µg/l	-	2000 <sup>8</sup>	<10
	Mercure (Hg)	µg/l	1	1	<0,20
	Nickel (Ni)	µg/l	20	20	<5
	Plomb (Pb)	µg/l	50	5	<5
	Zinc (Zn)	µg/l	-	-	<20

\*

\* \*

# Annexe 10

## Bordereau d'analyses « matrice eaux souterraines »

**GEAUPOLE**  
**Monsieur Benjamin SERY**  
5 Rue de Rochefort  
45650 SAINT JEAN DE BRAYE

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 26E005239**

Version du : 21/01/2026

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-009241-01

Date de réception technique : 15/01/2026

Première date de réception physique : 15/01/2026 8:30:47

Référence Dossier : N° Projet : C.26.OR.0040

Nom Projet : SALLANCHES (74)

Nom Commande : SALLANCHES (74)

Référence Commande : C.26.OR.0040

Coordinateur de Projets Clients : Elisa GITZHOFER / ElisaGitzhofer@eurofins.com /

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Eau souterraine (ESO)	CA2

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 26E005239**

Version du : 21/01/2026

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-009241-01

Date de réception technique : 15/01/2026

Première date de réception physique : 15/01/2026 8:30:47

Référence Dossier : N° Projet : C.26.OR.0040

Nom Projet : SALLANCHES (74)

Nom Commande : SALLANCHES (74)

Référence Commande : C.26.OR.0040

N° Echantillon

**001**

Référence client :

**CA2**

Matrice :

**ESO**

Date de prélèvement :

13/01/2026

Date de début d'analyse :

15/01/2026

Température de l'air de l'enceinte :

6°C

**Métaux**

DN225 : <b>Mercuré (Hg)</b>	µg/l	*	<0.20
LS122 : <b>Arsenic (As)</b>	mg/l	*	<0.005
LS127 : <b>Cadmium (Cd)</b>	mg/l	*	<0.005
LS129 : <b>Chrome (Cr)</b>	mg/l	*	<0.005
LS105 : <b>Cuivre (Cu)</b>	mg/l	*	<0.01
LS115 : <b>Nickel (Ni)</b>	mg/l	*	<0.005
LS137 : <b>Plomb (Pb)</b>	mg/l	*	<0.005
LS111 : <b>Zinc (Zn)</b>	mg/l	*	<0.02

**Hydrocarbures totaux**
**LS308 : Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	*	<0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l		<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l		<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l		<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l		<0.008

**LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**

> C10 - C12 inclus (%)	%		-
> C12 - C16 inclus (%)	%		-
> C16 - C20 inclus (%)	%		-
> C20 - C24 inclus (%)	%		-
> C24 - C28 inclus (%)	%		-
> C28 - C32 inclus (%)	%		-
> C32 - C36 inclus (%)	%		-
> C36 - C40 exclus (%)	%		-

**LS4L8 : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (mg/l)**

C10 - C12 inclus	mg/l		<0.004
------------------	------	--	--------

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 26E005239**

Version du : 21/01/2026

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-009241-01

Date de réception technique : 15/01/2026

Première date de réception physique : 15/01/2026 8:30:47

Référence Dossier : N° Projet : C.26.OR.0040

Nom Projet : SALLANCHES (74)

Nom Commande : SALLANCHES (74)

Référence Commande : C.26.OR.0040

N° Echantillon

**001**

Référence client :

**CA2**

Matrice :

**ESO**

Date de prélèvement :

13/01/2026

Date de début d'analyse :

15/01/2026

Température de l'air de l'enceinte :

6°C

### Hydrocarbures totaux

LS4L8 : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (mg/l)**

> C12 - C16 inclus	mg/l	<0.004
> C16 - C20 inclus	mg/l	<0.004
> C20 - C24 inclus	mg/l	<0.004
> C24 - C28 inclus	mg/l	<0.004
> C28 - C32 inclus	mg/l	<0.004
> C32 - C36 inclus	mg/l	<0.004
> C36 - C40 inclus	mg/l	<0.004

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHB : <b>Naphtalène</b>	µg/l	*	<0.01
LSRHC : <b>Acénaphthylène</b>	µg/l	*	<0.01
LSRHD : <b>Acénaphène</b>	µg/l	*	<0.01
LSRH1 : <b>Fluorène</b>	µg/l	*	<0.01
LSRH2 : <b>Phénanthrène</b>	µg/l	*	<0.01
LSRH3 : <b>Anthracène</b>	µg/l	*	<0.01
LSRH4 : <b>Fluoranthène</b>	µg/l	*	<0.01
LSRH5 : <b>Pyrène</b>	µg/l	*	<0.01
LSRH6 : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	µg/l	*	<0.01
LSRH7 : <b>Chrysène</b>	µg/l	*	<0.01
LSRH8 : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	µg/l	*	<0.01
LSRH9 : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	µg/l	*	<0.01
LSRH0 : <b>Benzo(a)pyrène</b>	µg/l	*	<0.0075
LSRHA : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	µg/l	*	<0.01
LSRHE : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	µg/l	*	<0.01
LSRHF : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	µg/l	*	<0.01
LSFF8 : <b>Somme des HAP 16</b>	µg/l		0.025

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 26E005239**

Version du : 21/01/2026

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-009241-01

Date de réception technique : 15/01/2026

Première date de réception physique : 15/01/2026 8:30:47

Référence Dossier : N° Projet : C.26.OR.0040

Nom Projet : SALLANCHES (74)

Nom Commande : SALLANCHES (74)

Référence Commande : C.26.OR.0040

N° Echantillon	<b>001</b>
Référence client :	<b>CA2</b>
Matrice :	<b>ESO</b>
Date de prélèvement :	13/01/2026
Date de début d'analyse :	15/01/2026
Température de l'air de l'enceinte :	6°C

**Composés Volatils**

<b>ZS0C0 : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)</b>			
C5-C6 Aliphatiques	µg/l	<	30.0
>C6-C8 Aliphatiques	µg/l	<	30.0
>C8-C10 Aliphatiques	µg/l	<	30.0
C6-C9 Aromatiques	µg/l	<	30.0
>C9-C10 Aromatiques	µg/l	<	30.0
C5-C10 Total	µg/l	<	30.0
C5-C8 Total	µg/l	<	30.0
LS11B : <b>Benzène</b>	µg/l	*	<0.50
LS10Z : <b>Toluène</b>	µg/l	*	<1.00
LS11C : <b>Ethylbenzène</b>	µg/l	*	<1.00
LS11A : <b>o-Xylène</b>	µg/l	*	<1.00
LS11D : <b>Xylène (méta-, para-)</b>	µg/l	*	<1.00

Observations	N° d'échantillon	Référence client
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ réglementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des HAP pour le(s) paramètre(s) Benzo-(a)-anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(ghi)Pérylène, Indeno (1,2,3-cd) Pyrène est LQ labo/2	(001)	CA2

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

**Dossier N° : 26E005239**

Version du : 21/01/2026

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-009241-01

Date de réception technique : 15/01/2026

Première date de réception physique : 15/01/2026 8:30:47

Référence Dossier : N° Projet : C.26.OR.0040

Nom Projet : SALLANCHES (74)

Nom Commande : SALLANCHES (74)

Référence Commande : C.26.OR.0040

**Elisa GITZHOFER**

Coordinateur(rice) Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 8 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

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 et incertitude (déterminée avec  $k = 2$ ) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

## Annexe technique

**Dossier N° :26E005239**

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-009241-01

Emetteur : Mr Benjamin SER Y

Commande EOL : 006-10514-1412758

 Nom projet : N° Projet : C.26.OR.0040  
SALLANCHES (74)

Référence commande : C.26.OR.0040

Nom Commande : SALLANCHES (74)

### Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
DN225	Mercur e (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) - NF EN ISO 17852	0.2	30%	µg/l	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS105	Cuivre (Cu)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.01	30%	mg/l	
LS10Z	Toluène	HS - GC/MS [Espace de tête statique et dosage par GC/MS] - NF EN ISO 10301 (COHV) - NF ISO 11423-1 (BTEX)	1	30%	µg/l	
LS111	Zinc (Zn)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.02	25%	mg/l	
LS115	Nickel (Ni)		0.005	15%	mg/l	
LS11A	o-Xylène	HS - GC/MS [Espace de tête statique et dosage par GC/MS] - NF EN ISO 10301 (COHV) - NF ISO 11423-1 (BTEX)	1	50%	µg/l	
LS11B	Benzène		0.5	40%	µg/l	
LS11C	Ethylbenzène		1	55%	µg/l	
LS11D	Xylène (méta-, para-)		1	50%	µg/l	
LS122	Arsenic (As)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.005	45%	mg/l	
LS127	Cadmium (Cd)		0.005	20%	mg/l	
LS129	Chrome (Cr)		0.005	20%	mg/l	
LS137	Plomb (Pb)		0.005	20%	mg/l	
LS308	Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches		GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	0.03		41%	mg/l	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	0.008			mg/l	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	0.008			mg/l	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	0.008			mg/l	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	0.008		mg/l		
LS4L8	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (mg/l)	Calcul - Méthode interne				
	C10 - C12 inclus		0.004		mg/l	
	> C12 - C16 inclus		0.004		mg/l	
	> C16 - C20 inclus		0.004		mg/l	
	> C20 - C24 inclus		0.004		mg/l	
	> C24 - C28 inclus		0.004		mg/l	
	> C28 - C32 inclus		0.004		mg/l	
	> C32 - C36 inclus		0.004		mg/l	
	> C36 - C40 inclus	0.004		mg/l		
LSFF8	Somme des HAP 16	Calcul - Calcul			µg/l	
LSL4E	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)	Calcul - Méthode interne				

## Annexe technique

**Dossier N° :26E005239**

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-009241-01

Emetteur : Mr Benjamin SER Y

Commande EOL : 006-10514-1412758

 Nom projet : N° Projet : C.26.OR.0040  
SALLANCHES (74)

Référence commande : C.26.OR.0040

Nom Commande : SALLANCHES (74)

### Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	> C10 - C12 inclus (%)				%	
	> C12 - C16 inclus (%)				%	
	> C16 - C20 inclus (%)				%	
	> C20 - C24 inclus (%)				%	
	> C24 - C28 inclus (%)				%	
	> C28 - C32 inclus (%)				%	
	> C32 - C36 inclus (%)				%	
	> C36 - C40 exclus (%)				%	
LSRH0	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide] - Méthode interne	0.0075	50%	µg/l	
LSRH1	Fluorène		0.01	41%	µg/l	
LSRH2	Phénanthrène		0.01	36%	µg/l	
LSRH3	Anthracène		0.01	44%	µg/l	
LSRH4	Fluoranthène		0.01	42%	µg/l	
LSRH5	Pyrène		0.01	41%	µg/l	
LSRH6	Benzo-(a)-anthracène		0.01	33%	µg/l	
LSRH7	Chrysène		0.01	33%	µg/l	
LSRH8	Benzo(b)fluoranthène		0.01	34%	µg/l	
LSRH9	Benzo(k)fluoranthène		0.01	28%	µg/l	
LSRHA	Dibenzo(a,h)anthracène		0.01	34%	µg/l	
LSRHB	Naphtalène		0.01	36%	µg/l	
LSRHC	Acénaphthylène		0.01	33%	µg/l	
LSRHD	Acénaphène		0.01	38%	µg/l	
LSRHE	Benzo(ghi)Pérylène		0.01	33%	µg/l	
LSRHF	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	0.01	33%	µg/l		
ZS0C0	Indices hydrocarbures volatils (C5-C10)	HS - GC/MS - NF EN ISO 16558-1				
	C5-C6 Aliphatiques		30		µg/l	
	>C6-C8 Aliphatiques		30		µg/l	
	>C8-C10 Aliphatiques		30		µg/l	
	C6-C9 Aromatiques		30		µg/l	
	>C9-C10 Aromatiques		30		µg/l	
	C5-C10 Total		30		µg/l	
	C5-C8 Total	30		µg/l		

## Annexe de traçabilité des échantillons

*Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire*

**Dossier N° : 26E005239**

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-009241-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-1412758

Nom projet : N° Projet : C.26.OR.0040  
SALLANCHES (74)

Référence commande : C.26.OR.0040

Nom Commande : SALLANCHES (74)

### Eau souterraine

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	CA2	13/01/2026 10:00:00	15/01/2026 8:30:47	15/01/2026		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

# Annexe 11

## Grille de codification des prestations

CODE	PRESTATIONS GLOBALES ET ÉLÉMENTAIRES	
DOMAINE A		
Prestations globales		
AMO Études	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Études	
LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués	
INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations	
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats	X
PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	
IEM	Interprétation de l'état des milieux	
SUIVI	Surveillance environnementale	
BQ	Bilan quadriennal	
CONT	Contrôle : - de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ; - de la mise en œuvre des mesures de gestion.	
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués.	
VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise	
Prestations élémentaires		
A100	Visite de site	
A110	Études historiques, documentaires et mémorielles	
A120	Étude de vulnérabilité des milieux	
A130	Élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations	X
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	X
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	X
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments	
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées	
A270	Interprétation des résultats des investigations	X
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	
A320	Analyse des enjeux sanitaires	
A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation du bilan coûts/avantages	
A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes	

\*

\* \*