
ARCELOR MITTAL DIFFERDANGE – FUTUR EMPLACEMENT DE LA FOURRIERE

20230002-AGEO - ANALYSE ENVIRONNEMENTALE



ArcelorMittal

Date : 07/07/23

TABLE DES MATIERES

20230002-AGeo - Analyse environnementale.....	1
Table des matières.....	2
1 Contexte.....	3
1.1 Localisation	3
1.2 Géologie et hydrogéologie.....	5
1.3 Historique	5
1.3.1 Données fournies par le client.....	5
1.3.2 Données reprises AU CASIPO	6
1.3.3 Etude des orthophotographies disponibles sur le géoportail	6
2 Projet	7
3 Stratégie d'échantillonnage.....	7
4 Travaux de sondage.....	9
4.1 Description des couches rencontrées	10
5 Résultats des analyses chimiques et interprétations	10
6 Conclusion	11

1 CONTEXTE

1.1 LOCALISATION

L'entreprise HDO S.A. en collaboration avec le bureau AGeo S.à.r.l.-S a été mandatée par ArcelorMittal Differdange afin de réaliser une analyse environnementale au niveau de la partie ouest de la parcelle cadastrale 2546/8405 de la commune de Differdange section A de Niedercorn, lieu-dit Rue Pierre Gansen.

Le but de cette étude est de déterminer si le site d'étude est actuellement pollué et d'estimer le niveau de pollution. En effet, ce site va être mis en location à la commune de Differdange afin d'y implanter une fourrière pour voiture. Il est dès lors important d'avoir des données environnementales de base afin de permettre une future comparaison lorsque le bail de location sera terminé.

Le site comprend actuellement deux entrepôts (nord-ouest), un parking asphalté (nord-est), une zone de dépôt et de circulation en béton (sud-ouest) ainsi qu'une zone en friche (sud-est).

Le plan cadastral reprenant le site se trouve en annexe 001 avec vue aérienne et un plan topographique. Les photos ci-dessous représentent une vue aérienne globale de la zone d'étude ainsi que plusieurs prises de vues générales du site.



PHOTO 1. VUE AÉRIENNE DU SITE D'ÉTUDE (ZONE ROUGE), VUE MODIFIÉE EXTRAIT DU GÉOPORTAIL DU G.-D. DE LUXEMBOURG LE 26/06/23

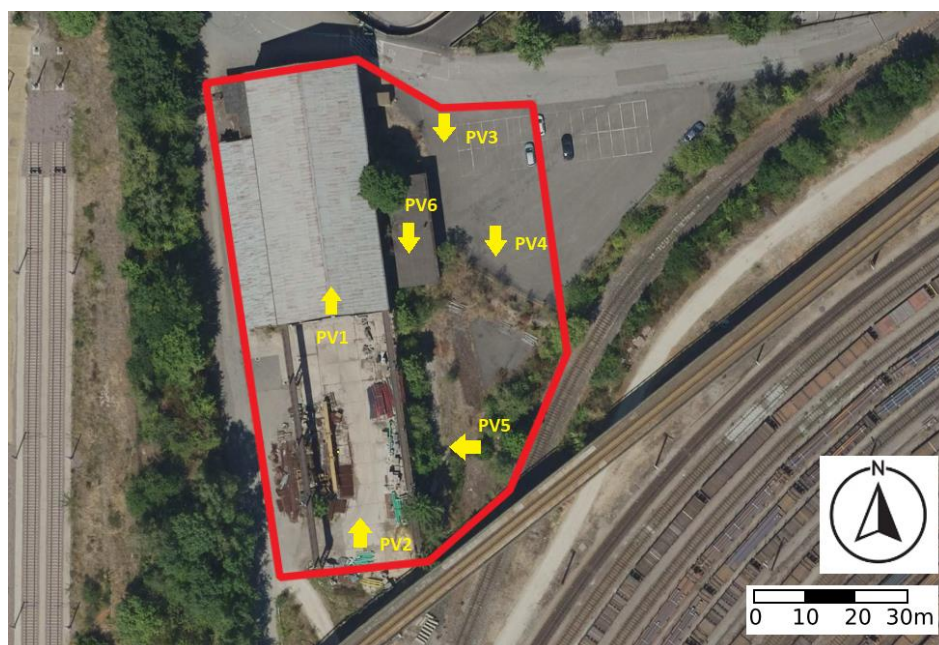


PHOTO 2. PLAN DES PRISES DE VUE (« PV »), VUE MODIFIÉE EXTRAIT DU GÉOPORTAIL DU G.-D. DE LUXEMBOURG LE 27/06/23



PV1-VUE GÉNÉRALE DU HANGAR PRINCIPAL



PV2 - VUE DE LA ZONE DE STOCKAGE DEVANT LE HANGAR PRINCIPAL



PV3 - VUE LATÉRALE DES HANGARS



PV4 - VUE DE LA ZONE EN FRICHE ET PARKING



PV5 – VUE ZONE EN FRICHE

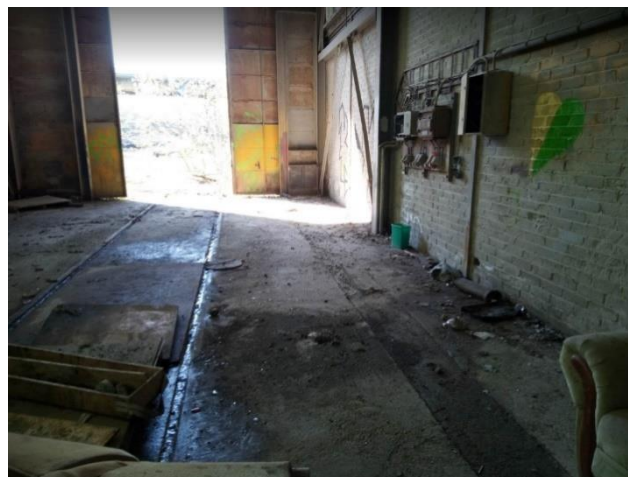


PHOTO 2. PV6 – VUE INTÉRIEURE DU PETIT HANGAR

1.2 GÉOLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE

Le site se trouve sur la couche géologique des Marnes à Astarte voltzi également appelée « lo₃ ». Cette couche géologique, datant du jurassique inférieur (« Lias »), est constituée de marnes sableuses grises avec présence de fossiles, de concrétions, de phosphorites, belemnites et d'argilites ferrugineuses.

Cette couche géologique n'est pas considérée comme une aquifère et elle est d'ailleurs peu perméable. Toutefois, une source répertoriée (« Source Sœur Grosch » - SCP-302-03) se trouve plus en hauteur à environ 500m à l'ouest du site tandis que la rivière « Chiers » se trouve à environ 500m à l'est.

La carte géologique reprenant la source ainsi que la rivière se trouve en annexe 003.

1.3 HISTORIQUE

1.3.1 DONNÉES FOURNIES PAR LE CLIENT

Le site d'étude se trouve sur le site d'exploitation d'ArcelorMittal Differdange, où il est commun de trouver différentes traces de pollution vu l'activité industrielle.

Le site comprend des zones intérieures (deux hangars) et extérieures (zone de stockage supérieure en béton, zone inférieure en friche et une partie d'un parking). Le site comprend deux niveaux : un niveau supérieur comprenant le grand hall et la zone bétonnée sud ainsi qu'une zone inférieure pour le reste du site.

Zones intérieures

Historiquement, le plus grand hall (~1.130m²) était dédié aux réparations des locomotives tandis que le plus petit hall à l'Est (~190m²) servait d'atelier de sablage.

Le premier hall présentait deux réservoirs d'hydrocarbure en bon état qui ont été enlevés. Aucune trace d'hydrocarbure n'a été détectée sous ces réservoirs aériens. Le hall présentait également une fosse permettant la réparation des trains et qui est toujours visible aujourd'hui.

Zones extérieures

Au sud du grand hall se trouve une zone de circulation et de stockage en béton (~1.320m²) où ont été stockés principalement des matériaux métalliques. Cette zone était anciennement utilisée comme zone de transit permettant l'arrivée des trains dans le hangar. Cette zone a été ensuite utilisée comme stockage notamment de sable, d'éléments métalliques et de construction et a été évacuée pour la réalisation de ce projet.

Concernant la partie Est du site (~1.210m²), située en contre-bas, elle est constituée d'un chemin en scories menant au hangar de sablage ainsi que d'une grande plaque d'asphalte et de tas de remblais. Séparé de cette zone par une clôture, se trouve un parking relativement récent (~548m²)

1.3.2 DONNÉES REPRISES AU CASIPO

Selon le cadastre des sites potentiellement pollués (« CASIPO ») transmis par l'Administration de l'Environnement le 27.06.23, le site est répertorié comme site sidérurgique depuis 1896 avec un atelier de réparation et de rechapage de pneus. Un atelier mécanique d'une surface supérieure à 100m² ainsi qu'un réservoir aérien d'hydrocarbures sont également répertoriés depuis 1911 au niveau de l'atelier de tournage.

Ces sites potentiellement pollués sont répertoriés selon les numéros suivants :

- SPC/02/0186/VER
- SPC/20/0426/VER
- SPC/02/0052/VER

Des fouilles ont été précédemment réalisées et montrent des pollutions diverses en hydrocarbures et métaux lourds sur une épaisseur allant jusqu'à 3m. Un assainissement partiel a d'ailleurs été réalisé au niveau des sites SPC/02/0186/VER et SPC/02/0052/VER

L'extrait du CASIPO se trouve en annexe 002 de ce rapport. Des informations complémentaires ont également été demandées à l'Administration afin d'obtenir plus de données concernant les précédentes études, mais aucune donnée complémentaire n'a encore été reçue.

1.3.3 ETUDE DES ORTHOPHOTOGRAPHIES DISPONIBLES SUR LE GÉOPORTAIL

Suivant les orthophotographies reprises sur le Géoportail du Grand-Duché de Luxembourg, il est possible de voir les bâtiments distinctement à partir des orthophotographies de 1963 échelle 1 :20.000. Le grand hangar y est déjà présent. Toutefois, le hangar Est est difficilement identifiable sur la photo et semble être remplacé par un hangar plus petit qui se situerait à la limite de l'actuel parking et de la zone en friche.

Les orthophotographies du Géoportail du Grand-Duché de Luxembourg étant interdites à la reproduction, nous invitons le lecteur à se rendre sur le site www.geoportail.lu pour les consulter.

2 PROJET

Le projet consiste en la réalisation d'une fourrière pour voiture qui serait à disposition de la commune de Differdange. Il est donc important de connaître la pollution déjà existante sur le site et celle qui serait éventuellement apportée par le stockage et l'entretien de voitures.



PHOTO 3. PLAN DE LA FUTURE FOURRIERE (ZONE ROUGE)

Dans ce projet, le grand hangar sera réutilisé tandis que le plus petit sera détruit. L'ensemble du site sera remis au niveau de la partie haute à savoir de la dalle de béton du hangar supérieure et de l'ancienne zone de stockage.

3 STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

L'analyse environnementale est basée sur la méthodologie pour l'établissement des plans d'échantillonnage dans le cadre des études de diagnostic des sols d'ömweltverwaltung pour une surface globale d'environ 4.350m² (cf. photo 3 – zone rouge).

Pour cette analyse, le grand hall permettant la réparation de locomotive a été considéré comme une zone potentiellement polluée de manière hétérogène comme la zone en friche à l'extérieur. Il y aura également un « Hot Spot » éventuel au niveau des anciens réservoirs d'hydrocarbure aériens.

La zone de stockage supérieure a été considérée comme une zone de pollution probablement homogène par le remblai mis en place sous la dalle de béton.

Concernant le parking, selon le règlement Grand-Ducal du 19 juin 2020 : « Toute surface de projet routier supérieure à 600m² doit comporter minimum 3 sondages ». Dans notre cas, nous sommes en dessous de cette limite, mais légèrement et les limites ont été fixées grossièrement sur le Géoportail du Grand-Duché de Luxembourg. Nous avons donc considéré 3 sondages par sécurité.

Le tableau ci-dessous reprend notre stratégie d'échantillonnage selon le règlement Grand-Ducal précédemment cité ainsi que la « méthodologie pour l'établissement des plans d'échantillonnage dans

le cadre des études de diagnostic des sols d'« Umweltverwaltung ». Ce tableau est suivi d'un plan d'échantillonnage.

TABLEAU 1. STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Zone	Surface m2	Stratégie et tableau utilisé	Surface m2	Nb forages
Grand hall	1.130	B-tableau 6	0-2.500	5
Hot Spot (réservoirs)		Source de pollution liquide au-dessus du sol – tableau 5A	<10	1
Dalle de béton devant le grand hall et hall de sablage	1.510	C-Tableau 7	500-2.500	4
Zone en friche	1.210	B-tableau 6	0-2.500	5
Parking	548	RGD du 19 juin 2020		3

Il est à noter que dans le grand hall la stratégie B a été combinée au Hot Spot ce qui nous donne un total de 17 sondages.

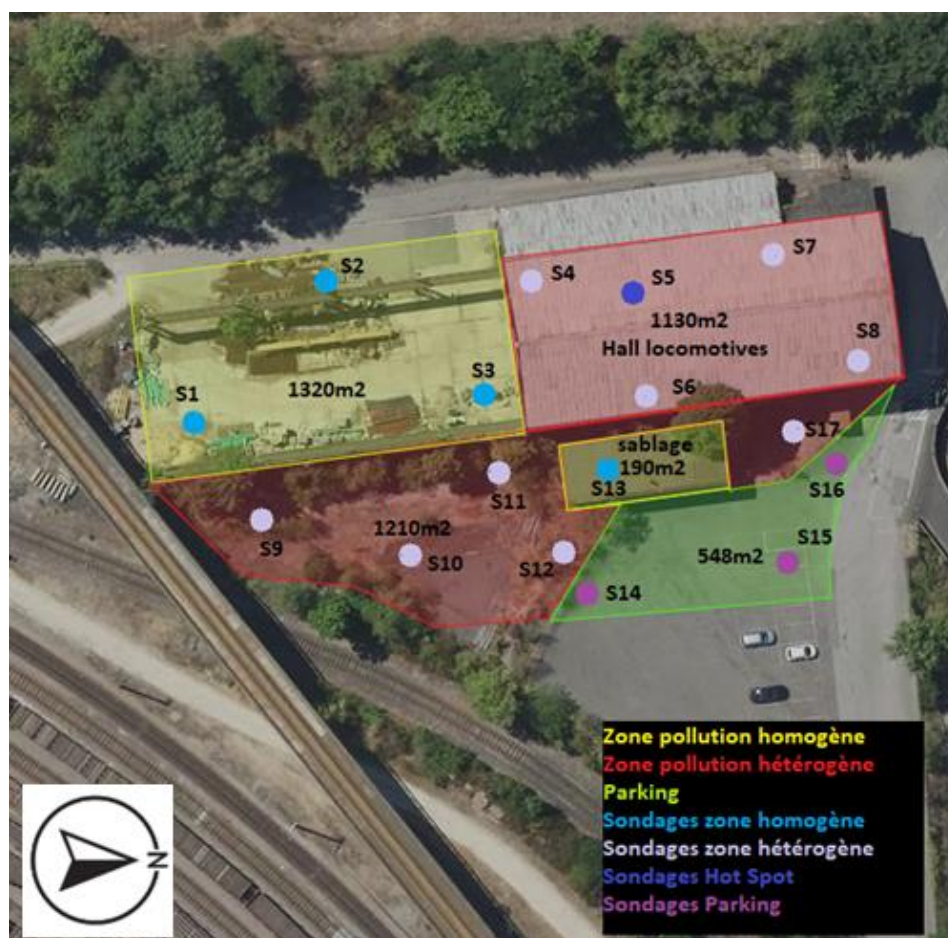


PHOTO 4. VUE AÉRIENNE DE L'IMPLANTATION DES SONDAGES

Pour correspondre à la future implantation de la fourrière et aux futures pollutions éventuelles liées à la présence de véhicules, les analyses chimiques principalement réalisées seront :

- HAP (« Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques »),
- HCT (« Hydrocarbures Totaux »),
- BTEX (« Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène »),
- Indice phénol.

Afin de compléter l'analyse de pollution, étant donné qu'il s'agit d'un site industriel, nous réaliserons également quelques analyses ponctuelles concernant les métaux lourds (As, Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, Hg, Tl et Zn).

Les analyses de laboratoire ont été réalisées par un laboratoire agréé au Luxembourg. Les analyses chimiques ont été comparées aux seuils de contrôle (« oPW3 – orientierende Prüfwerte ») de la liste « Alex Merkblatt 02 – Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung » émis par le « Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht » du pays Rhénanie-Palatinat (Allemagne). Le niveau cible 3 est utilisé dans les sites industriels afin de déterminer lors de l'analyse si les valeurs détectées permettent de garantir la santé humaine dans cet environnement industriel. Si ces valeurs ne sont pas respectées alors il est recommandé d'assainir le site selon les valeurs seuils « oSW3 – orientierende Sanierungszielwerte ».

Etant donné qu'aucune excavation n'est prévue en tant que telle mais qu'elles seront probablement nécessaires pour la mise en place d'un mur de soutènement pour l'égalesation du terrain, notamment, nous avons également donné à titre indicatif :

Les seuils de mise en décharge pour déchets inertes au Luxembourg (Type A et Type B) extraits du règlement grand-ducal de 2017 ainsi que pour l'asphalte le seuil de mise en décharge DKI en Allemagne.

Ces valeurs seuils se trouvent dans le tableau récapitulatif en annexe 007.

4 TRAVAUX DE SONDAGE

Pour réaliser cette analyse, 17 forages carottés « S » ont été effectués. Les forages carottés ont été préférés aux sondages par battage afin non seulement de traverser les dalles en béton armées mais également des éventuelles scories cimentées. Les forages ont tout d'abord été réalisés à sec au carottier simple puis lorsque le terrain se faisait trop dur ou lors de la traversée d'une dalle, à l'eau au carottier double. La quantité d'eau utilisée a toutefois été limitée au maximum.

La position des sondages se trouve en annexe 006 ainsi que le point de référence utilisé pour le nivellement tandis qu'une vue générale de leur position sur photo ainsi que la vue de la carotte de sondage se trouve en annexe 004.

Selon les informations dont nous disposons, le remblai sous les dalles ne devait être que d'environ 1m d'épaisseur. Toutefois, vu le contexte industriel et la topographie du site, certains forages ont dû être approfondis afin d'atteindre le terrain naturel.

Les sondages ont ainsi une profondeur variant de 2,0 à 4,0 m. Ces derniers ont été décrits par un ingénieur géologue et des échantillons ont été prélevés et placés dans des bocaux en verre teinté. Les

échantillons ont été prélevés au niveau des revêtements, des différentes couches de remblais ainsi que du terrain naturel. La distinction entre les couches de remblai a été réalisée tant par leur composition que leur éventuelle odeur caractéristique d'une pollution aux hydrocarbures.

Les descriptions des forages ainsi que les échantillons prélevés et testés se trouvent en annexe 006.

4.1 DESCRIPTION DES COUCHES RENCONTRÉES

Dans la majorité des cas, le forage est constitué d'un revêtement en béton ou en asphalte surmontant une couche portante d'épaisseur variable (1 à 2 m) qui est elle-même posée sur le terrain naturel constitué de limons d'altération argileux ou de marnes à marnes altérées du lo₃.

La couche portante est majoritairement constituée de scories parfois odorantes ce qui est typique du site industriel.

Cependant, dans les halls, il a été possible de détecter plusieurs couches de remblais et des dalles de béton à différents niveaux. Ces dalles étaient probablement la dalle de sol d'anciennes fosses de maintenance comme nous avons trouvé dans le forage 8. En effet, durant les travaux, nous avons découvert une fosse de maintenance encore existante et dont la trappe d'accès se trouve à proximité du point d'implantation du forage. Toutefois, étant donné que le lieu servait de stockage lors de l'implantation du forage, cette fosse n'était pas visible lors de l'implantation. Ce forage a donc été arrêté.

5 RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES ET INTERPRÉTATIONS

Les analyses de laboratoire réalisées par AGROLAB Labor GmbH sont reprises en annexe 005. Les résultats de ces analyses se trouvent en annexe 007 sous forme de tableaux comparatifs avec les valeurs seuils (« oPW3 – orientierende Prüfwerte ») de la liste « Alex Merkblatt 02 – Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung » émis par le « Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht » du pays Rhénanie-Palatinat (Allemagne).

Les remblais, le terrain naturel ainsi que le béton des dalles trouvées sur place sont comparés aux valeurs seuils oPW3 au niveau des analyses HAP, HCT, BTEX et indice phénol ainsi que les métaux lourds pour 5 échantillons de terrain naturel. Les asphaltes ont, quant à elles, subi une analyse sur les HAP uniquement. Pour les asphaltes, la valeur de la somme des HAP présents permettra de déterminer si ces dernières sont recyclables à froid sans liants (max 150 mg/kg) ou à froid avec liants (max 5000 mg/kg) selon le règlement grand-ducal 19/06/20 gestion et prévention de déchets routiers.

46 échantillons ont été analysés en laboratoire. De ces échantillons, nous ne dénotons au niveau du remblai aucune valeur supérieure au seuil oPW3 pour les BTEX. La présence de métaux lourds a également été analysée pour les différentes zones reprises dans le paragraphe 3. Il est à noter qu'aucun dépassement des valeurs seuils oPW3 pour les métaux lourds n'a été constaté.

Le tableau ci-dessous reprend les échantillons dépassant le seuil oPW3 ainsi que les valeurs de dépassement :

Echantillon présentant un dépassement des valeurs oPW3				
Echantillon	HCT	HAP	Indice phénol	Type
10.1		3100		Asphalte
12.1		2020		Asphalte
14.1		2050		Asphalte
15.1		1190		Asphalte
16.1		612		Asphalte
2.2		277		Couche portante sous asphalte
2.3		91,3		Remblais
5.4			2,1	Remblais
14.2			2,6	Couche portante sous asphalte
15.2	1300	792		Couche portante sous asphalte
15.3		158		Remblais
16.2		75,1		Couche portante sous asphalte
Valeur oPW3	1000	50	1,0	/
Les valeurs sont mesurées en mg/kg				

Comme il est possible de l'observer dans ce tableau, 12 échantillons présentent des valeurs supérieures aux seuils oPW3 et ce, principalement au niveau des HAP au niveau des asphaltes du parking en contre-bas (S14, 15, 16), mais également de la plaque d'asphalte trouvée au niveau de la zone en friche (S10, 12). Pour le sondage 2, le remblai sous l'asphalte présentant des traces plus élevées en HAP que l'asphalte supérieure, nous pensons que l'asphalte a été refaite récemment et que l'ancienne couche d'asphalte mise en place présentait des taux de pollution plus élevés. Ainsi, lors de la présence de l'ancienne couche d'asphalte, la percolation des eaux de pluie dans le revêtement a transporté de la pollution vers les couches sous-jacentes. Il en va de même pour les échantillons 15.2, 15.3 et 16.2.

Le phénol est, quant à lui, un composé typique des sites industriels, il est utilisé dans les plastifiants et durcisseurs notamment mais qui est également un dérivé hydroxylé des HAP. Dans ce cas-ci, on trouve des valeurs plus élevées en pollution, mais ne dépassant pas forcément la valeur seuil oPW3, plus localisée au niveau des sondages 10, 12 et 14, ce qui laisse penser à une activité particulière à cet endroit qui est également l'emplacement de l'ancien hangar retrouvé sur les orthophotographies. Ces valeurs peuvent également être dues à la présence d'asphalte avec des valeurs élevées en HAP sur la partie supérieure du forage. La valeur seuil est également dépassées au niveau du point 5 dans le hangar mais plus en profondeur.

6 CONCLUSION

Le site a été analysé suivant la stratégie d'échantillonnage selon le règlement Grand-Ducal du 19 juin 2020 concernant le traitement des déchets routiers ainsi que la « méthodologie pour l'établissement des plans d'échantillonnage dans le cadre des études de diagnostic des sols d'émweltsverwaltung » version du 17/08/2021. Après la réalisation de 17 sondages de profondeur variant de 2 à 4 m et des analyses de laboratoire effectuées sur les HAP, HCT, BTEX, indice phénol ainsi que métaux lourds, les pollutions principalement détectées sont des taux de HAP particulièrement importants au niveau des

asphaltes du parking situé en contre-bas (S14, 15, 16) ainsi que de la plaque d'asphalte dans la zone en friche (S10 et 12). Une augmentation des teneurs en phénol était également présente dans la zone (S10, 12 et 14) avec un dépassement pour l'échantillon 14.2 où selon les orthophotographies se trouvait probablement un ancien hall. Une pollution au phénol a également été détectée au niveau du S5 mais plus en profondeur.

Au vu des analyses effectuées, dans le cadre de la réalisation de l'emplacement de la fourrière, nous préconisons de retirer les asphaltes et de les éliminer dans une décharge adaptée si ces dernières ne peuvent être recyclées. Nous conseillons également d'enlever les couches sous-jacentes à ces asphaltes présentant une pollution avant de remblayer la zone pour la remise à niveau.

Le présent document permet de définir les taux de pollution des éléments précédemment cités en juin 2023 et permettra une comparaison avec les valeurs d'analyse au moment de cessation de l'activité de la fourrière.