

----- Message transféré -----

Sujet :Re: cas par cas pem de saint dié des vosges

Date :Thu, 31 Jan 2019 18:16:43 +0100

De :> Erwan Moisson (par Internet) <erwan.moisson@solorem.fr>

Répondre à :Erwan Moisson <erwan.moisson@solorem.fr>

Pour :GARDET Caroll - CGEDD/AE <caroll.gardet@developpement-durable.gouv.fr>

Madame,

dans l'intervalle, après l'envoi de ce formulaire, un plan de gestion, en pièce-jointe de ce mail a été réalisé.

Celui-ci spécifie que les terres où les teneurs en pollution sont les plus élevées sont évacuées du site. La page 37 précise les mesures recommandées par le bureau d'études.

Sur le site du chantier, les matériaux de surface mis en œuvre (enrobés de voirie, terres végétales) couvriront les sols restants. Les merlons envisagés seront bâchés et confinés afin d'éviter les problématiques de contact et d'inhalation que vous évoquez. Ils seront ensuite recouverts de terre végétale et plantés (bien entendu, les plantes choisies ont des systèmes racinaires peu profonds pour ne pas percer le confinement.

Je vous confirme également que la Ville de Saint-Dié-des-Vosges commandera (la consultation est en cours) une Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS), avec Analyse des Risques Résiduels (ARR) et prestation ATTES conformément au code de l'environnement (Article L556-1). Cette étude permettant de déterminer l'adéquation entre les concentrations résiduelles présentes et l'aménagement final, en appréhendant notamment l'exposition par inhalation en air intérieur du bâtiment réaménagé, sachant qu'il s'agit d'un hangar de stockage à usage de la SNCF, usage non sensible, sans bureau et non chauffé.

Le projet cœur de ville s'inscrit sur 5 années dans le centre-ville. Son axe majeur est l'incitation des propriétaires de logement à la rénovation (OPAH), notamment énergétique afin de réduire le taux de vacance estimé à 25% dans certaines zones du centre-ville. Concrètement, il s'agit de rénover le bâti et le cadre de vie existant.

Bien cordialement,



Erwan MOISSON

Chargé d'Opérations

Portable **06 86 62 73 25** | Mail : erwan.moisson@solorem.fr

9 rue Maurice JEANDON | 88100 SAINT-DIÉ-DES-VOSGES | Tél. 03 29 42 14 14

Le 31/01/2019 à 17:11, GARDET Caroll - CGEDD/AE a écrit :

bonjour,

je vous remercie pour ces précisions particulièrement éclairantes

la lecture fine du formulaire que vous avez transmis m'a permis de voir qu'il est prévu que des terres polluées restent sous le bâtiment (j'imagine celui qui n'est pas détruit et qui sera réhabilité) mais également dans des merlons paysagers. pourriez vous m'apporter davantage de précision sur ce dernier point, n'y a t il pas un risque de contact voire inhalation (pollution hydrocarbures volatils), à quelle profondeur seront placés ces sols pollués?

pouvez vous m'indiquer les pages des études de sols qui précisent les dispositions retenues par les spécialistes?

enfin j'aurais besoin de quelques précisions sur le projet coeur de ville précédemment évoqué. pourriez vous me dire s'il y a co existence géographique ou temporelle avec le projet de PEM et m'indiquer les caractéristiques de ce projet?

bien cordialement

caroll gardet

caroll gardet

rapporteur.e à l'Ae du CGEDD

MEDDE/CGEDD/Ae

Tour Séquoia, porte 30.07 Ad Postale : MEDDE 92055 La Défense Cedex

Tél. : +33 (1) 40 81 25 52

Le 29/01/2019 à 09:59, > Erwan Moisson (par Internet) a écrit :

Madame,

je suis en mesure de vous préciser les points suivants :

Les réflexions sur ce secteur d'aménagement sont anciennes. Il avait été envisagé la création d'une ZAC dans le secteur dit "du Petit Saint-Dié" (secteur situé au Sud des voies ferroviaires). Des études ont été conduites en ce sens de 2006 à 2008. Faute d'équilibre financier et de porteur de projet, la collectivité avait conclu sur le fait que créer une ZAC n'était pas opportun autour de la gare.

L'aménagement de ce secteur a donc été suspendu jusqu'à la signature du CPER 2015-2020 (Région Lorraine à sa signature) qui précise les modalités de financement du pôle d'échanges multimodal. Le projet a donc pu reprendre avec une intervention préalable de l'Établissement Public Foncier de Lorraine pour les démolitions et dépollution, qui sera suivie par celle de la Ville de Saint-Dié (SOLOREM agissant en qualité de mandataire de l'opération).

Je vous confirme que nous mènerons également pour ce dossier de pôle d'échanges multimodal :

- une EQRS avec analyse des risques résiduels pour les aspects liés aux risques sur les sols, et notamment les possibilités d'infiltration des eaux pluviales
- un permis d'aménager, en étroite collaboration avec l'architecte des bâtiments de France
- un dossier loi sur l'eau si la DDT des Vosges le confirme (un rendez-vous est programmé le 6 février)

Le projet, situé en zone urbaine, constitue une amélioration de la situation actuelle au regard de l'environnement :

- désamiantage et dépollution du site
- végétalisation et infiltration des eaux
- rééquilibrage des déplacements en faveur des modes doux : piste cyclable, voie de bus, garage à vélos, parvis piétons

A l'heure actuelle, il n'est plus envisagé de créer une ZAC dans ce secteur situé autour de la gare.

La Ville de Saint Dié des Vosges fait partie des 222 villes moyennes retenues dans le cadre du programme national "action cœur de ville". Le projet en est pour le moment à sa phase de diagnostic, la convention ayant été signée fin 2018. Il consiste principalement à recréer une dynamique dans le centre-ville.

Il est disponible en ligne à l'adresse suivante : https://www.saint-die.eu/images/02_MAIRIE/Conseils_municipaux/2018/Annexes/25_juin_2018/A02_%20convention_action_Coeur_Ville.pdf

Je reste à votre disposition pour de plus ample renseignement.

Bien cordialement,



Erwan MOISSON

Chargé d'Opérations

Portable 06 86 62 73 25 | Mail : erwan.moisson@solorem.fr

9 rue Maurice JEANDON | 88100 SAINT-DIÉ-DES-VOSGES | Tél. 03 29 42 14 14

Le 28/01/2019 à 16:19, GARDET Caroll - CGEDD/AE a écrit :

bonjour,

comme suite à notre échange téléphonique, je vous saurais gré de bien vouloir me donner toutes les informations disponibles sur la zac du petit saint dié et sur le projet coeur de ville. quelles autorisations sont nécessaires pour ces projets, à quel stade de la procédure se trouvent ils, est ce qu'ils ont fait l'objet de l'évaluation environnementale (coeur de ville)?

je vous remercie de votre prochaine réponse (les délais d'instruction du cas par cas étant très court)
cordialement
caroll gardet

--

caroll gardet
rapporteur.e à l'Ae du CGEDD

MEDDE/CGEDD/Ae
Tour Séquoia, porte 30.07 Ad Postale : MEDDE 92055 La Défense Cedex
Tél. : +33 (1) 40 81 25 52



Etablissement Public
Foncier de Lorraine

Client : **EPFL**

Maître d'œuvre mandataire : **Larbre Ingénierie**



LARBRE INGÉNIERIE
ÉNERGIE - ENVIRONNEMENT

Mission : **Plan de gestion des spots et des terres excavées dans le cadre des opérations de déconstruction, reprofilage du terrain sur l'ancienne gare de marchandise SNCF à Saint-Dié-des-Vosges (88)**

RAPPORT N° R68-17038B-V1 du 18/12/2018

Contact :

Pascal LE GUILLOU, Directeur technique (07 77 99 06 97 / p.leguillou@perlenvironnement.com)

Siège social Bourgogne FC : 11 rue Louis Lumière - 21160 Marsannay-la-Côte • 03 80 27 42 84 • contact@perlenvironnement.com
PERL Environnement • S.A.S. au capital de 41 000 € • RCS Dijon • Siret 830 230 322 00034 • Code APE 7112B
TVA intracommunautaire FR 56 830 230 322 • site internet : www.perlenvironnement.com

Agence Grand Est : ZA du Muehlbach - 22 Rte de Colmar - 68750 Bergheim • 03 89 78 51 96 • p.leguillou@perlenvironnement.com



RESUME

Sur la base des données environnementales disponibles et malgré les incertitudes sur le niveau fini attendu par la Ville de Saint-Dié pour la plateforme à livrer, PERL Environnement a mené un bilan coûts-avantages pour les différentes catégories de mesures de gestion à appréhender dans le cadre des travaux de reprofilage des terrains du futur Pôle d'échanges multimodal de Saint-Dié (88) :

- ❖ **Les mesures de gestion pour le traitement des pollutions concentrées (zones S20 et S11),** qui ont été précisées par les différentes phases d'investigations et représentent un volume de 125 m³ :

↳ La solution de traitement hors site représente un coût estimatif de 19 à 23 k€ HT ;

↳ La solution de confinement sur site représente un coût estimatif de 6 à 7,5 k€ HT.

- ❖ **Des mesures pour la gestion des terres excavées non inertes (zones A, B et C),** qui ne constituent pas une obligation de traitement, mais des zones de vigilance en cas de gestion hors site de ces sols potentiellement non inertes : pour ces zones, aucune précision sur les volumes qui seront à excaver (aussi bien sous MOA EPFL que sous MOA VILLE ST-DIE) n'est disponible à ce jour ; il a donc été estimé une profondeur d'excavation moyenne de 1 m sous les bâtiments/quais (soit environ 1650 m³ pour les zones A et B) et une profondeur d'excavation moyenne de 0,5 m sous le parking (soit environ 900 m³ pour les zones A et B)

↳ Une solution de traitement hors site (pour une hypothèse de 2550 m³) représenterait un coût estimatif de 300 à 365 k€ HT ;

↳ Une solution de maintien/confinement sur site (pour une hypothèse de 2550 m³) représenterait un coût estimatif limité à 50 à 62 k€ HT.

D'un point de vue général, il est recommandé dans le cadre des aménagements futurs sur le secteur 1 :

- d'apporter une vigilance particulière aux terres excavées dans les zones de vigilances A, B et C, qui ne devront pas être évacuées sans analyses préalables permettant de confirmer la filière de déchets ;
- d'éviter l'infiltration des eaux pluviales dans les zones de vigilances A, B et C / secteur 1 ;
- de stocker temporairement toute terre suspecte en vue d'analyses qui permettront de vérifier si ces terres peuvent être laissées sur site ou bien si elles doivent être évacuées en filière agréée.

En fonction du projet définitif d'aménagement porté par la Ville de Saint-Dié, et notamment en cas d'aménagement d'un bâtiment, une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires devra être envisagée au travers d'une Analyse des Risques Résiduels (ARR), à partir des concentrations résiduelles présentes sur site.

FICHE DESCRIPTIVE PROJET

Donneur d'ordre

Maitre d'ouvrage : EPFL
 Adresse : Rue Robert BLUM – BP 245 – 54701 PONT-A-MOUSSON Cedex
 Interlocuteur administratif : Monsieur Yannick LE COQUIL, Chargé d'opérations
 Tel / Port : 03 83 80 40 20 / 06 37 60 09 01
 Courriel : yannick.lecoquil@epfl.fr

Site

Nom du site d'étude : Ancienne gare de marchandise SNCF – emprise foncière de 1,3 ha
 Adresse : 88100 ST-DIE-DES-VOSGES
 Interlocuteur technique : LARBRE Ingénierie / M. Cédric GUILLAUME, Mandataire MOE
 Tel / Port : 07 62 08 76 45
 Courriel : cedrick.guillaume@larbre-ingenierie.fr

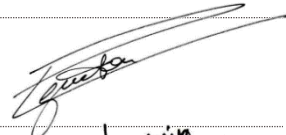
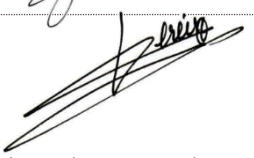
Projet

Référence offre : D68-17038-V1
 Référence marché / projet : R68-17038
 Prestation : Phase PRO : Plan de gestion des spots et terres excavées

Rapport

Version	Date	Modification
V1	18/12/2018	Document initial

Signataires

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédigé par	LE GUILLOU Pascal (07 77 99 06 97)	Chef de projet, Dir. Technique PERL Environnement	18/12/2018	
Vérifié et approuvé par	PEREIRA Michael (06 45 11 49 07)	Superviseur, Directeur général PERL Environnement	18/12/2018	

© Ce document et son contenu sont la propriété de PERL Environnement. L'usage de ce document est réservé à son destinataire direct. Toute reproduction ou utilisation, totale ou partielle, est strictement interdite sans autorisation écrite du destinataire direct.

TABLE DES MATIERES

1	Contexte et objectif	6
2	Méthodologie.....	7
2.1	Références méthodologiques et normatives.....	7
2.2	Prestations proposées	7
3	Etape 1 – Analyse de l’existant.....	8
3.1	Situation géographique et localisation du site	8
3.2	Rapports environnementaux à disposition.....	9
3.3	Synthèse des données environnementales	10
3.3.1	Rapport APAVE, octobre 2017	10
3.3.2	Rapport PERL Environnement, février 2018.....	12
3.3.3	Rapport ICF Environnement, novembre 2018.....	15
4	Etape 2 – Identification des enjeux.....	19
4.1	Données sur le projet connues en février 2018.....	19
4.2	Données sur le projet connues en Novembre 2018	19
	22
4.3	Les enjeux identifiés	25
5	Etape 3 – caractérisation de l’état des milieux	26
5.1	Synthèse de la connaissance de l’état des milieux	26
6	Etape 4 - Analyse des enjeux.....	28
6.1	Analyse des enjeux environnementaux.....	28
6.2	Analyse des enjeux réglementaires	29
6.3	Analyse des enjeux sanitaires	30
6.3.1	Enjeux sanitaires vis-à-vis des travaux sous Maîtrise d’ouvrage EPFL	30
6.3.2	Enjeux sanitaires vis-à-vis des travaux sous Maîtrise d’ouvrage VILLE SAINT-DIE	30
6.4	Analyse des enjeux économiques.....	30
7	Etape 5 : Elaboration d’un plan de gestion	31
7.1	Identification des scénarii de gestion sélectionnés	31
7.2	Présentation des mesures pertinentes de maîtrise des impacts	31
7.3	Bilan coûts -avantages.....	32
8	Conclusion.....	37
9	Portée et usage du document.....	38

Figure 1 : Plan de situation (extrait du rapport APAVE du 10/10/2017).....	8
Figure 2 : Occupation des sols dans l’environnement rapproché du site (extrait du rapport APAVE du 10/10/2017...)	8
Figure 3 : Principaux apports, résultats et conclusions de l’étude (extrait du rapport APAVE du 10/10/2017)	10
Figure 4 : Schéma de répartition des investigations complémentaires.....	14
Figure 5 : Plan de synthèse des investigations sur les sols (source : rapport ICF n° A95941/B, page 43).....	16
Figure 6 : Plan de synthèse des investigations sur les sols (source : rapport ICF n° A95941/B, page 46).....	17
Figure 7 : Plan de secteurs (source : « DI01-AVP-réunion 2018-11-27-V1-light »).....	20
Figure 8 : Plan général d’aménagement du secteur 1 (source : « DI01-AVP-réunion 2018-11-27-V1-light »)	21
Figure 9 : Principe d’aménagement pour la réhabilitation du bâtiment 8, pour le nouveau hangar SNCF (source : « DI01-AVP-réunion 2018-11-27-V1-light »)	22
Figure 10 : Plan général d’aménagement du secteur 2 (source : « DI01-AVP-réunion 2018-11-27-V1-light »)	23
Figure 11 : Plan général d’aménagement du secteur 2 (source : « DI01-AVP-réunion 2018-11-27-V1-light »)	24
Figure 12 : Plans de synthèse des anomalies sur les sols sur le Secteur 1 (PERL Environnement, décembre 2018) ...	27
Tableau 1 : Codes prestation selon la norme NF X31-620-2	7
Tableau 2 : Programme d’investigations et analyses complémentaires.....	13
Tableau 3 : Bilan des connaissances actuelles.....	26
Tableau 4 : Estimation volume de sols impactés à traiter au droit des zones 20 et 11 (enjeu environnemental)	28
Tableau 5 : Estimation des surfaces et volumes dans les zones de vigilance non inertes (enjeu environnemental) ..	29
Tableau 6 - Techniques de traitement des pollutions disponibles (US Environment Agency 2004a).....	31
Tableau 7 - Techniques de gestion des pollutions disponibles.....	32
Tableau 8 : Mesures de gestion des pollutions concentrées « Zones S11 et S20 »	33
Tableau 9 : Mesures de gestion des sols non inertes en zone de vigilance A et B (sous les bâtiments/quais)	34
Tableau 10 : Mesures de gestion des sols non inertes en zone de vigilance C (sous parking).....	35
Tableau 11 : SYNTHÈSE DU BILAN COÛT-AVANTAGE DES DIFFÉRENTES CATEGORIES DE MESURES ETUDIÉES	36

1 CONTEXTE ET OBJECTIF

La Commune de Saint-Dié-des-Vosges a sollicité l'EPFL, dans le cadre de la politique de Traitement des friches, afin de désamianter, déconstruire les anciens entrepôts et préparer le terrain à proximité de la gare pour y réaliser son futur projet de pôle multimodal.

Dans le cadre de la consultation lancée par l'EPFL pour la mission de Maîtrise d'œuvre des travaux de désamiantage, de déconstruction et de reprofilage des terrains qui seront à réaliser, le groupement constitué du bureau d'études **LARBRE Ingénierie** (en tant que mandataire) et du bureau d'études **PERL Environnement** (pour le volet environnemental/dépollution) a été retenu.

En février 2018, PERL Environnement a rédigé une « Synthèse des données environnementales et CCTP pour les études complémentaires à mener avant le début des travaux de désamiantage /déconstruction, dépollution et reprofilage du terrain – Ancienne gare de marchandise SNCF à Saint-Dié-des-Vosges (88) » documentée dans le rapport R68-17038-V1 du 26/02/2018.

Sur la base de ce cahier des charges, l'EPFL a mandaté le bureau d'études ICF Environnement pour la réalisation d'un diagnostic environnemental complémentaire, dont les résultats ont été présentés dans le rapport A95941-version B en date du 15/11/2018.

Bien que n'ayant pas encore de précision sur le niveau fini attendu par la Ville de Saint-Dié pour la plateforme à livrer en vue de l'aménagement du Pôle d'échanges multimodal, l'EPFL a souhaité que différentes solutions soient étudiées pour la gestion des spots de pollution et des terres amenées à être excavées dans le cadre des travaux.

6

PERL Environnement a donc élaboré un plan de gestion visant à préciser les solutions envisageables pour la gestion des spots de pollution et des terres excavées, sur la base d'un bilan coût-avantages et avec toutes les incertitudes sur les volumes considérés (du fait de l'absence de données précises sur l'aménagement futur).

2 METHODOLOGIE

2.1 REFERENCES METHODOLOGIQUES ET NORMATIVES

La méthodologie mise en œuvre suit les recommandations des documents de références suivants dans le domaine des sites et sols pollués, et notamment :

- Note et circulaires ministérielles présentées par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer le 19/04/2017 ;
- Exigences et préconisations des normes NF X31-620-1 à 4 en vigueur – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » ;
- Exigences du référentiel en vigueur de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués.

Les normes techniques de prélèvements et d'échantillonnage applicables sont mentionnées en annexe.

2.2 PRESTATIONS PROPOSEES

Les prestations réalisées s'intègrent dans les prestations globales de Plan de gestion (PG) et sont référencées dans la norme NF X31-620-2 en vigueur :

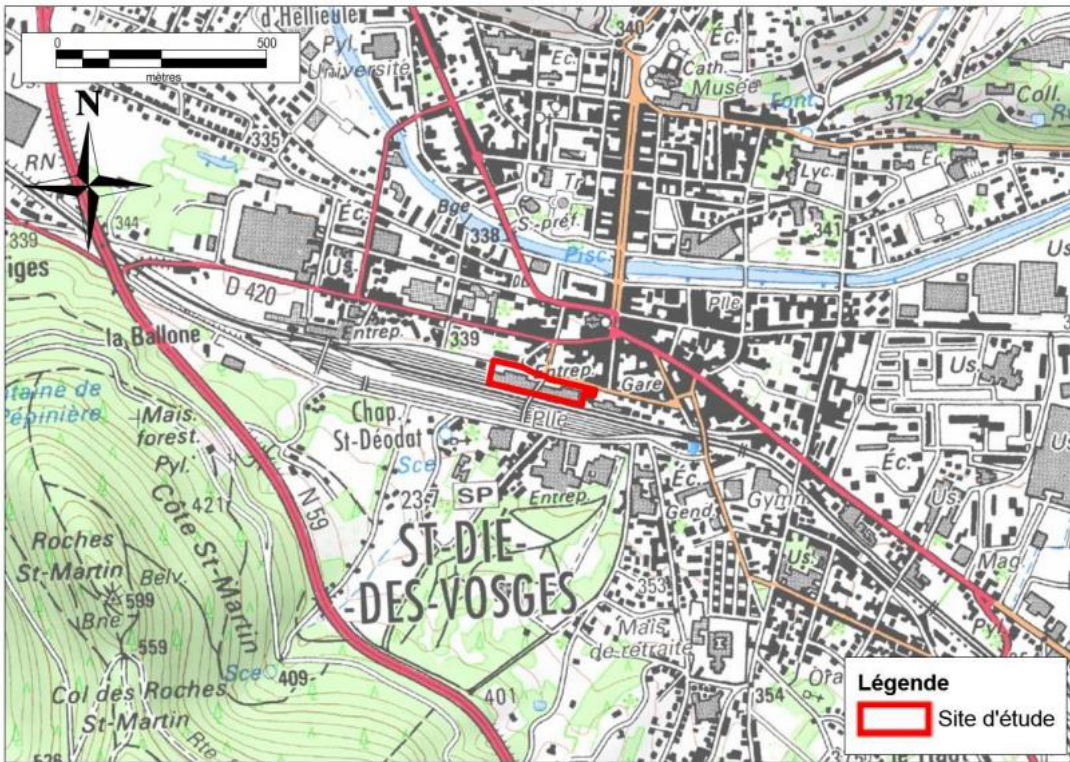
Tableau 1 : Codes prestation selon la norme NF X31-620-2

Code	Descriptif mission
PG	PLAN DE GESTION
A330	Identification des options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages

3 ETAPE 1 – ANALYSE DE L'EXISTANT

3.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET LOCALISATION DU SITE

Figure 1 : Plan de situation (extrait du rapport APAVE du 10/10/2017)



8

Figure 2 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site (extrait du rapport APAVE du 10/10/2017)



3.2 RAPPORTS ENVIRONNEMENTAUX A DISPOSITION

Le site étudié a fait l'objet des études et rapport suivants :

- Rapport APAVE Alsacienne : « Evaluation environnementale des Sols – Phases 1 et 2 / Projet de cession du site de la Gare de Marchandises de Saint-Dié des Vosges / Mission n° 17 40 653 / rapport du 10/10/2017 » ;
- Rapport PERL ENVIRONNEMENT : « Notice de consultation – Marché d'études : Etudes complémentaires à mener avant le début des travaux de désamiantage/déconstruction, dépollution et reprofilage du terrain de l'ancienne gare de marchandise SNCF à Saint-Dié-desVosges (88) » / rapport R68-17038-V1 du 26/02/2018 ;
- Rapport ICF ENVIRONNEMENT : « Diagnostic environnemental – BC33 – Gare de marchandises à Saint-Dié-des-Vosges (88) » / rapport n° A95941/B du 15/11/2018.

3.3 SYNTHÈSE DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES

3.3.1 Rapport APAVE, octobre 2017

Figure 3 : Principaux apports, résultats et conclusions de l'étude (extrait du rapport APAVE du 10/10/2017)

Prestation élémentaire : A100 (NFX31-620-2) – Visite de site	
Date visite	23 mars 2017, visite complémentaire le 13 avril 2017
Usage actuel du site	Parking / Entrepôts désaffectés (bâtiments n°107 et 27) / Entrepôts de stockage de matériels SNCF (bâtiments 22 et 24) / Bâtiment à usage de bureaux SNCF
Mesures d'urgences éventuelles	Néant
Prestation élémentaire : A110 (NFX31-620-2) - Etudes historiques documentaires et mémorielles	
Historique général du site (périodes et activités principales)	<p><u>Avant 1864</u> : Non déterminé, usage agricole probable</p> <p><u>1864 à ce jour</u> : Gare marchandises de Saint-Dié des Vosges :</p> <ul style="list-style-type: none"> • parking et entrepôt de stockage de matériels ferroviaires SNCF, bureaux ; • entrepôt de la société POMONA (stockage de denrées alimentaires, transport routier, distribution de carburant) à partir des années 1950 environ (fin non déterminée) ; • entrepôt de la société GONDRAND FRERES puis des ETS BATOT (stockage de produits indéterminés, transport routier, distribution de carburant) à partir des années 1960 environ jusqu'en 2012.
Site ICPE/ équivalent historique	<p>Site classé au titre des établissements dangereux, insalubres ou incommodes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • dès 1957 pour la société POMONA (entrepôts frigorifiques, dépôts de carburants, garage poids-lourds) ; • dès 1965 pour la société GONDRAND FRERES (garage poids-lourds) ; • dès 1970 pour la SNCF (garage véhicules automobiles).
Site ICPE / cessation d'activité	Aucune notification de cessation définitive des activités listées ci-dessus n'a été identifiée dans les dossiers d'archive consultés
Site identifié BASIAS/BASOL	<p>BASIAS : LOR8801136 (GONDRAND) BASOL : Non référencé</p> <p>LOR8801203 (POMONA)</p> <p>LOR8804508 (SNCF)</p>
Environnement BASIAS/BASOL	<p>BASIAS amont : Oui BASOL amont : Oui</p>
Sources potentielles de pollution des sols identifiées	<ol style="list-style-type: none"> 1 Ensemble du site comprenant : activités historiques de transport, transbordement rail/route et stockage de marchandises et matériels de nature et qualité indéterminées ; quais couverts et découverts, halles de marchandises, bâtiments historiques à usage indéterminé ; voiries extérieures et quais routiers (circulation et stationnement de véhicules) 2 Voies ferrées historiques et actuelles 3 Bâtiment 022-024 : Stockage de matériels et produits divers liés aux activités SNCF 4 Bâtiment 024 : Activités de mécanique et dépôt de carcasses et pièces détachées 5 Bâtiment 107 : Chaufferie fioul / Cuve fioul historique 600L (sous-sol) 6 Bâtiment 107 : Cuve fioul actuelle 1000L (sous-sol) 7 Bâtiment 107 : Cuve gasoil sous quai et poste de dépotage 8 Bâtiment 107 : Zone de distribution gasoil historique et actuelle 9 Bâtiment 027 : Local transformateur 10 Bâtiment 027 : Cuve fioul 3000L sous quai et poste de dépotage 11 Bâtiment 027 : Aérothermes fioul 12 Bâtiment 027 (local A) : Cuve gasoil 5000L en fosse maçonnée 13 Bâtiment 027 : Cuve essence 5000L en fosse maçonnée sous quai 14 Bâtiment 027 (extérieur) : Poste de dépotage essence 15 Bâtiment 027 (local A) : Zone historique de distribution carburants (essence / gasoil)

SYNTHESE	
Schéma conceptuel (source/vecteurs/cible)	<p>Source(s) sols : Hydrocarbures volatils < C16 / Hydrocarbures C10-C40 / HAP (dont naphthalène) / BTEX / Métaux : Cd, Cu, Pb, Zn, Hg (volatil)</p> <p>Usage(s) futur(s) / Population cible:</p> <p><i>Hypothèse 1 (H1) :</i> Maintien des caractéristiques et de l'usage actuel du site ; Usage non sensible - Cible travailleurs et population générale adultes et enfants</p> <p><i>Hypothèse 2 (H2) :</i> Réaménagement du site en « pôle d'échange multimodal » * : Usage non sensible - Cible population générale adultes et enfants</p> <p>* : Les hypothèses suivantes sont retenues pour l'élaboration du schéma conceptuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • réaménagement après démolition des bâtiments existants, et évacuation des matériaux vers des filières de gestion adaptées ; • pas de bâtiment ou local fermé construit sur site, pas d'aire de jeux d'enfants, pas de jardin potager, pas d'arbres fruitiers ni aucune production destinée à l'alimentation humaine ; • aménagement du site en voiries et parkings imperméabilisés (enrobés) et le cas échéant espaces verts ; • pas de terrains laissés nus, apport de minimum 30 cm de terre végétale non polluée pour l'aménagement des espaces verts ; • pas d'usage des eaux souterraines sur site (pas de puits ou forage en nappe) ; • pas de point d'eau (robinet / douche / etc.) sur site alimenté par des conduites enterrées. <p>Scenarios retenus à l'issue des investigations sols</p> <p><i>Usage futur H1 :</i> Sols : Inhalation de poussières / Contact cutané Air : Inhalation (en intérieur ou extérieur) de composés volatils provenant des sols et/ou des eaux souterraines Autre : Transfert par les conduites enterrées d'eau potable (inhalation / ingestion / contact d'eau potable contaminée)</p> <p><i>Usage futur H2 :</i> Air : Inhalation (en extérieur) de composés volatils provenant des sols et/ou des eaux souterraines</p>

11

CONCLUSION (et préconisations sur les suites à donner le cas échéant)
<p>Les résultats obtenus dans le cadre de cette prestation montrent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des anomalies diffuses réparties sur l'ensemble du site en hydrocarbures C10-C40 (dont fraction volatile C10-C16), HAP (dont naphthalène), BTEX, Mercure et Plomb ; • des anomalies ponctuelles en hydrocarbures volatils C5-C10, Cadmium, Cuivre, et Zinc ; • 2 zones faisant l'objet de pollution concentrée en hydrocarbures C10-C40, localisées au droit des sondages S20 et S11, correspondant à 2 aires historiques de distribution de carburant <p>A ce stade ni l'extension des zones affectées par les anomalies ci-dessus ni les teneurs maximales dans les milieux (sols, eaux, air du sol) ne sont connues. Les conditions de compatibilité sanitaire entre l'usage futur et les anomalies reconnues restent à définir.</p> <p>Afin de pouvoir répondre à ces questions et conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués et la norme NFX31-620-2, il est recommandé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la réalisation d'investigations approfondies sur les sols (A200) pour dimensionner les zones de pollution concentrées en hydrocarbures aux abords de S20 et S11, ainsi que les autres principales anomalies en composés organiques et/ou métalliques identifiées (à préciser selon les usages futurs retenus pour le site d'étude) ; • la réalisation d'investigations sur les eaux souterraines (A210) et gaz du sol (A230) afin de caractériser l'état de ces milieux et vérifier l'existence ou non de migrations des anomalies depuis le sol. <p>Au terme de cette démarche, il sera possible de déterminer si des mesures simples de gestion seront suffisantes pour assurer la compatibilité entre l'état du site et les usages futurs envisagés, ou si des études plus approfondies devront être menées (évaluation des risques sanitaires / plan de gestion). Par ailleurs, l'étendue et les caractéristiques des zones de pollution concentrée seront connues et les conditions d'évacuation des terres affectées pourront alors être examinées.</p> <p>Enfin, en cas de chantier sur site et notamment de démolition des bâtiments existants, il est recommandé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'évacuation des matériaux de démolition vers les filières adaptées de gestion de ces déchets ; • la mise en œuvre de mesures de protection pour les personnels de chantier ; • la mise en œuvre de dispositions permettant d'éviter / limiter l'émission de poussières hors site.

3.3.2 Rapport PERL Environnement, février 2018

❖ RAPPEL DES ENJEUX VIS-A-VIS DES TRAVAUX ET DE L'AMENAGEMENT FUTUR

Par rapport au projet liés à l'aménagement du « Pôle d'échanges multimodal », plusieurs aspects sont à prendre en compte pour apprécier les enjeux :

Point 1/ Les pollutions concentrées associées aux activités sur site doivent être traitées

Les pollutions concentrées devront être traitées selon la méthodologie d'avril 2017. En cas d'excavation, elles seront soit confinées sur site (si option envisageable), soit évacuées pour un traitement/stockage hors site en installation autorisée : il est donc indispensable de pouvoir caractériser la qualité des matériaux excavés au-delà des polluants organiques identifiés, selon les critères « déchets inertes » de l'« Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature ICPE ».

Point 2/ Les travaux impliqueront la gestion de déchets provenant de la démolition des bâtiments et du décaissage des parkings

D'une part, pour les dallages béton potentiellement souillés à proximité des zones sources de pollution, il conviendra de vérifier s'ils répondent aux critères déchets inertes. Le cas échéant les filières de déchets appropriées devront être prévues.

D'autre part, dans le cadre des travaux de déconstruction/désamiantage, les revêtements de type enrobés seront nécessairement décapés sur l'ensemble du site avant son reprofilage : il conviendra également de vérifier que les enrobés ne contiennent ni HAP, ni amiante, afin de confirmer les filières de déchets appropriées. On notera d'ailleurs qu'on ne peut exclure que les anomalies en HAP identifiées dans le premier mètre de certains sondages soient liées à la présence de HAP dans les enrobés (notamment S26).

Point 3/ Le projet prévoit-il l'excavation de sols au-delà des spots de pollution concentrée et/ou l'évacuation hors site de ces matériaux ?

Bien qu'il soit évoqué dans le rapport APAVE que le site serait aménagé en voirie, parking imperméabilisés ou espace vert, on ne peut probablement pas exclure que des sols du site seront amenés à être excavés, stockés sur site voire évacués : il est donc important de pouvoir statuer sur la qualité des matériaux excavés vis-à-vis des critères déchets inertes.

Point 4/ Le projet prévoit la présence occasionnelle ou permanente de personnes sur site

Il est évident que de nombreuses personnes fréquenteront le Pôle d'échanges multimodal et tous les modes de déplacement qu'il permettra : pour autant, l'exposition par inhalation (en air extérieur) aux composés volatils provenant du dégazage des pollutions organiques diffuses ou concentrées dans le sous-sol du site est négligeable par rapport aux autres sources de pollutions (pollutions modérées dans les sols, temps de présence courts, dilution dans l'atmosphère, environnement de la gare...).

Point 5/ Le projet futur prévoit-il la construction de bâtiments sur l'emprise du site ?

D'après l'hypothèse H2 évoquée dans le rapport APAVE, il ne devrait pas y avoir de construction de bâtiment ou de local sur site, ni de contact direct possible avec les sols en place. Si cela est confirmé par le Maître d'ouvrage, le risque d'exposition par ingestion et par inhalation (en air intérieur) de composés volatils provenant du dégazage des pollutions organiques diffuses ou concentrées dans le sous-sol du site est inexistant.

❖ **PROGRAMME D'INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES**

Le rapport de synthèse rédigé par PERL Environnement en février 2018 a conclu à la nécessité de mener des investigations complémentaires pour :

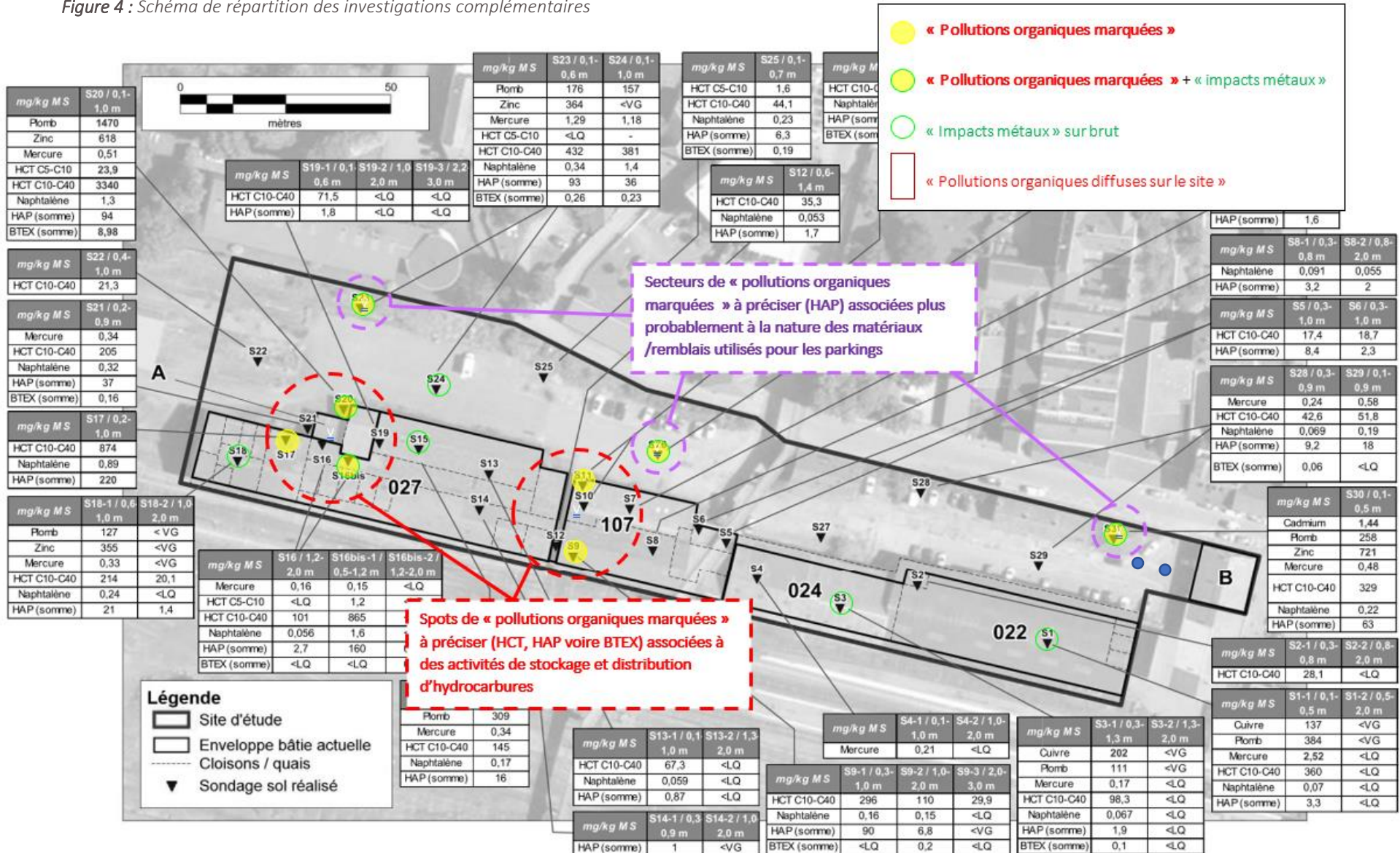
- Délimiter et dimensionner les spots de pollution pour estimation des volumes à traiter et des filières ;
- Evaluer le caractère inerte des matériaux de démolition potentiellement souillés et des matériaux susceptibles d'être décapés/excavés pour appréhender les filières de déchets et coûts associés ;
- Vérifier les dégazages à proximité des spots de pollution (pour appréhender le moment venu les enjeux sanitaires pour les futurs usagers en cas d'éventuelles constructions).

Tableau 2 : Programme d'investigations et analyses complémentaires

Zones (figures 2)	Localisation	Nbre sondages / piézairs complémentaires	Analyses béton	Analyses enrobés	Analyses sols	Analyses gaz du sol
Zone 7 cuve gasoil sous quai et dépotage	S9 et périphérie	4 sondages à 3 m	1 pack ISDI*	-	1 pack ISDI* 4 packs HCT/BTEX/HAP 1 coupe pétrolière	-
Zone 8 Poste distribution gasoil actuel et historique	S11 et périphérie	4 sondages à 3 m / 1 piézair à 2 m	1 pack ISDI*	-	1 pack ISDI* 4 packs HCT/BTEX/HAP 1 coupe pétrolière	1 TPHC5-C16, HAP, BTEX, Hg volatil
Zone 13 cuve essence en fosse maçonnée sous quai	S16bis et périphérie	4 sondages à 3 m / 1 piézair à 2 m	1 pack ISDI*	-	1 pack ISDI* 4 packs HCT/BTEX/HAP 1 coupe pétrolière	1 TPHC5-C16, HAP, BTEX, Hg volatil
Zone 11 aérothermes fioul	S17 et périphérie	4 sondages à 3 m / 1 piézair à 2 m	1 pack ISDI*	-	1 pack ISDI* 4 packs HCT/BTEX/HAP 1 coupe pétrolière	1 TPHC5-C16, HAP, BTEX, Hg volatil
Zone 15 zone historique de distribution carburants essence/gasoil	S20 et périphérie	4 sondages à 3 m / 1 piézair à 2 m	1 pack ISDI*	-	1 pack ISDI* 4 packs HCT/BTEX/HAP 1 coupe pétrolière	1 TPHC5-C16, HAP, BTEX, Hg volatil
Zone 1 Parking nord	S23 et périphérie	2 sondages à 2 m	-	1 Amiante + HAP	1 pack ISDI*	-
	S26 et périphérie	2 sondages à 2 m	-	1 Amiante + HAP	1 pack ISDI*	-
	S30 et périphérie	2 sondages à 2 m	-	1 Amiante + HAP	1 pack ISDI*	-
	entre S24-S25	1 sondage à 2 m	-	1 Amiante + HAP	1 pack ISDI*	-
	entre S27-S28	1 sondage à 2 m	-	1 Amiante + HAP	1 pack ISDI*	-
	entre S22-S18	1 sondage à 2 m	-	1 Amiante + HAP	1 pack ISDI*	-
Zone 1 Bâtiment 022-024	entre S1-S2	1 sondage à 2 m	-	-	1 pack ISDI*	-
	TOTAL	30 sondages, 80 ml / 4 piézairs à 2 m	5 packs ISDI* sur béton	6 packs Amiante + HAP sur enrobés	12 pack ISDI* sur sol + 20 packs HCT/BTEX/HAP + 5 coupes pétrolières	5 TPHC5-C16, HAP, BTEX, Hg volatil

*Analyses sur brut et éluat selon les critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature ICPE.

Figure 4 : Schéma de répartition des investigations complémentaires



3.3.3 Rapport ICF Environnement, novembre 2018

❖ Synthèse

Dans le cadre du projet de Pôle d'échanges multimodal envisagé au droit de l'ancienne gare de marchandises de Saint-Dié-des-Vosges (88), l'EPFL a missionné ICF Environnement pour la réalisation des investigations préconisées dans le cahier des charges élaboré par PERL Environnement.

Les investigations de terrain réalisées par ICF Environnement en septembre et en octobre 2018 ont consisté en :

- 10 prélèvements d'enrobés pour recherche amiante et HAP, à l'aide d'un carottier portatif à couronne diamantée (nommés C01 à C08 et C10 à C11) et 6 prélèvements de carottes de béton pour analyse pack ISDI amiante et HAP, à l'aide d'un carottier portatif à couronne diamantée (nommés C09, C12 à C15 et S7),
- 28 sondages à la foreuse hydraulique sur chenille (nommés F01 à F23 et F25 à F29),
- 4 sondages à la foreuse hydraulique sur chenille convertis en piézairs (nommés PzA1 à PzA4).
- 1 campagne de prélèvement des gaz du sol a été réalisée dans les 4 piézairs, puis une campagne complémentaire a été réalisée dans 3 des ouvrages.

Les résultats des analyses menées sur les **enrobés** en septembre 2018 n'ont pas détecté d'amiante mais ont mis en évidence des teneurs en HAP supérieures au seuil d'acceptation en ISDI fixé à 50 mg/kg MS dans tous les échantillons d'enrobés prélevés, sauf en C11, à teneurs comprises entre 59 mg/kg MS (C03) et 7700 mg/kg MS (C05). Les enrobés impactés issus du décapage des parkings et des voies de circulation ne pourront être réutilisés et devront être gérés en filière agréée.

Les résultats des analyses menées sur le **béton** en septembre 2018 ont mis en évidence des dépassements des critères d'admission en ISDI sur éluat dans les 3 échantillons analysés pour le chrome, la fraction soluble et les sulfates. Les dalles des bâtiments 027 et 107 ne pourront être envoyées en ISDI à l'issue de leur démantèlement et devront être gérées en filière agréée, dans le cas d'une gestion et élimination hors site.

Les résultats des analyses menées sur les sols en septembre 2017 par l'APAVE et en octobre 2018 par ICF Environnement ont mis en évidence :

- 2 zones de pollutions concentrées en HCT, au droit des sondages S11/F17 et S20,
- Des anomalies diffuses réparties sur l'ensemble du site pour les HCT, les HAP et les BTEX, par rapport aux seuils ISDI (respectivement 500, 50 et 6 mg/kg MS),
- Des anomalies ponctuelles en Hydrocarbures volatils C5-C10 et en métaux (cuivre et zinc).

Les résultats des analyses des investigations menées sur les gaz du sol lors de la campagne initiale d'octobre 2018 montrent que des composés (CAV, hydrocarbures aromatiques et hydrocarbures aliphatiques) sont détectés dans les gaz du sol au droit des quatre ouvrages. Les hydrocarbures aliphatiques ont à nouveau été détectés, dans un seul ouvrage, lors de la campagne complémentaire.

Figure 5 : Plan de synthèse des investigations sur les sols (source : rapport ICF n° A95941/B, page 43)

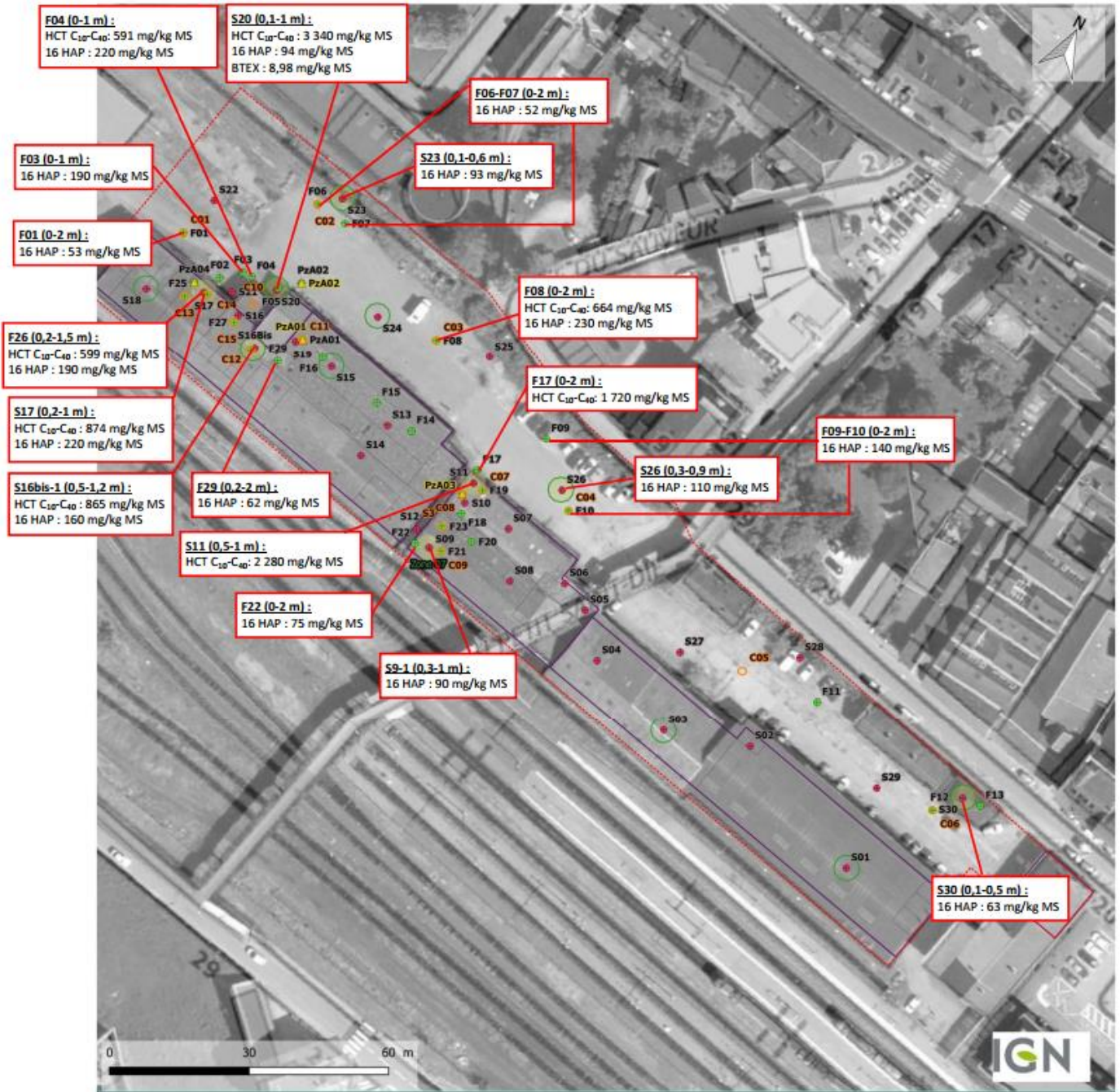
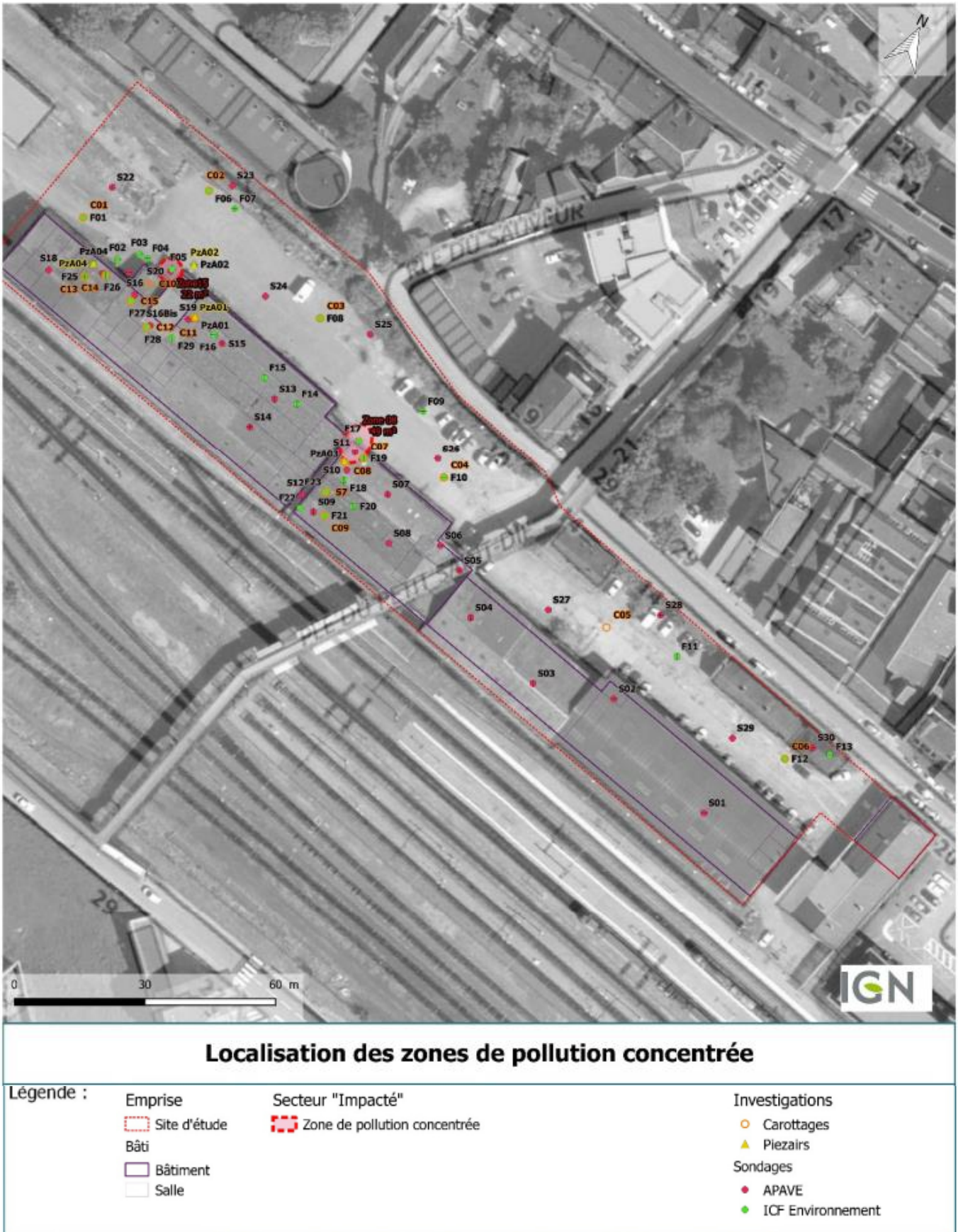


Figure 6 : Plan de synthèse des investigations sur les sols (source : rapport ICF n° A95941/B, page 46)



❖ Recommandations

Au regard des résultats obtenus et pour un usage futur réputé non sensible, nous recommandons :

- La réalisation d'une Evaluation des Risques qui permettra de statuer quant à l'adéquation entre les pollutions mises en évidence et l'usage du site ; l'ensemble des résultats des investigations complémentaires compilés avec ceux de la campagne de sols réalisée par l'APAVE en 20172 seront exploités dans l'EQRS, afin de vérifier la compatibilité du site avec le projet de Pôle d'échanges multimodal. Seront considérés :

- Des voies d'exposition en air extérieur (pollutions résiduelles ou pollutions marquées confinées sur site),

- Des voies d'exposition en air intérieur à titre sécuritaire (sachant qu'à l'heure actuelle le projet de prévoit pas de construction de type local ou bâtiment sur l'emprise du projet).

- La réalisation d'un bilan coût/avantage qui permettra de choisir le cas échéant la solution de gestion la plus adaptée d'un point de vue technico-économique au regard du projet envisagé (nécessité de purger certaines zones, apport de terres propres, mise en place de mesures constructives, confinement, servitudes d'usage...).

ICF Environnement recommande en première approche de privilégier pour l'aménagement, autant que faire se peut, la gestion des sols sur site en remblais contrôlés.

18

- Par ailleurs, au regard de la nouvelle politique de gestion des sites et sols pollués stipulant que « Lorsque des pollutions concentrées et généralement localisées sont identifiées, la priorité consistera à les extraire » et compte tenu des teneurs importantes en HCT mesurées au droit des sondages S11/F17 et S20, il sera préférable d'extraire et de traiter à minima le cœur le plus impacté de cette zone.

Pour la gestion des autres zones, une gestion contrôlée en confinement sur site, sous réserve de la validation par une analyse des risques résiduels, est à étudier pour minimiser les coûts de traitement.

4 ETAPE 2 – IDENTIFICATION DES ENJEUX

4.1 DONNEES SUR LE PROJET CONNUES EN FEVRIER 2018

Les extraits ci-dessous proviennent du Document de présentation du Pôle d'échanges multimodal « Programmation – Faisabilité, Document provisoire en date du 18/01/2017 » :

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Objectifs de l'opération: <ul style="list-style-type: none"> – Objectif général : <ul style="list-style-type: none"> • Constituer un espace de changement de transports pratique pour le voyageur en transit, accessible à tous publics et sécurisé pour chaque utilisateur. • Reconfigurer l'entrée / sortie de la gare permettant sa mise en valeur et l'intégration de nouvelles activités commerciales en lien avec Gares et connexions (SNCF) | <ul style="list-style-type: none"> • Objectifs et besoins de l'opération: <ul style="list-style-type: none"> – Objectifs particuliers primaires : <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser 150 places de stationnements sur les emprises SNCF en distinguant le stationnement longue durée, courte durée et dépose minute • Réaliser des parcs à vélos sécurisés • Réaliser une gare routière • Constituer une prise en charge et une dépose taxis • Améliorer les circulations mode doux (piétons, vélos) d'accès et de départ de la gare • Améliorer l'accès et la fluidité en proximité de gare. • Améliorer l'urbanité du lieu, en démolissant partiellement la passerelle de traversée piétonne • Reconstituer un Hangar de stockage à la SNCF • Constituer une clôture défensive à 5 m du bord du quai – Objectifs particuliers secondaires : <ul style="list-style-type: none"> • Préserver l'avenir du stationnement et des évolutions possibles pour l'attractivité économique autour de la gare (voir périmètre de réflexion élargi) • Profiter du PDU pour améliorer l'accès à la gare |
|---|---|

Article 11 Calendrier de l'opération

La Ville de Saint-Dié-des-Vosges souhaite que le pôle d'échanges multimodal soit opérationnel pour le 1^{er} trimestre 2020, objectif partagé par l'ensemble des parties. Pour ce faire, SNCF IMMOBILIER s'engage à produire pour septembre 2017, l'ensemble des chiffres attendus dans le cadre des opérations de libération.

Les études techniques de diagnostics, le déménagement de l'Infrapôle et la cession des terrains devra avoir été réalisée au 1^{er} trimestre 2018. Cela permettra à l'EPFL d'intervenir pour la démolition des bâtiments entre le 1^{er} trimestre 2018 et le 1^{er} trimestre 2019. La Ville de Saint-Dié-des-Vosges interviendra ensuite entre le 2^e trimestre 2019 et la fin du 1^{er} trimestre 2020 pour la réalisation des travaux d'aménagement du parking.

La Ville tient à souligner tout l'intérêt que représentent pour elle le respect de ces délais. Les parties s'accordent pour mettre en œuvre les moyens et les démarches nécessaires au bon déroulement de l'opération dans les délais souhaités.

4.2 DONNEES SUR LE PROJET CONNUES EN NOVEMBRE 2018

Les extraits ci-dessous proviennent du Document « DI01-AVP-réunion 2018-11-27-V1-light » transmis le 29/11/2018 par la maîtrise d'œuvre VILLE DE ST-DIE pour la réalisation du Pôle gare.

Figure 7 : Plan de secteurs (source : « DI01-AVP-réunion 2018-11-27-V1-light »)

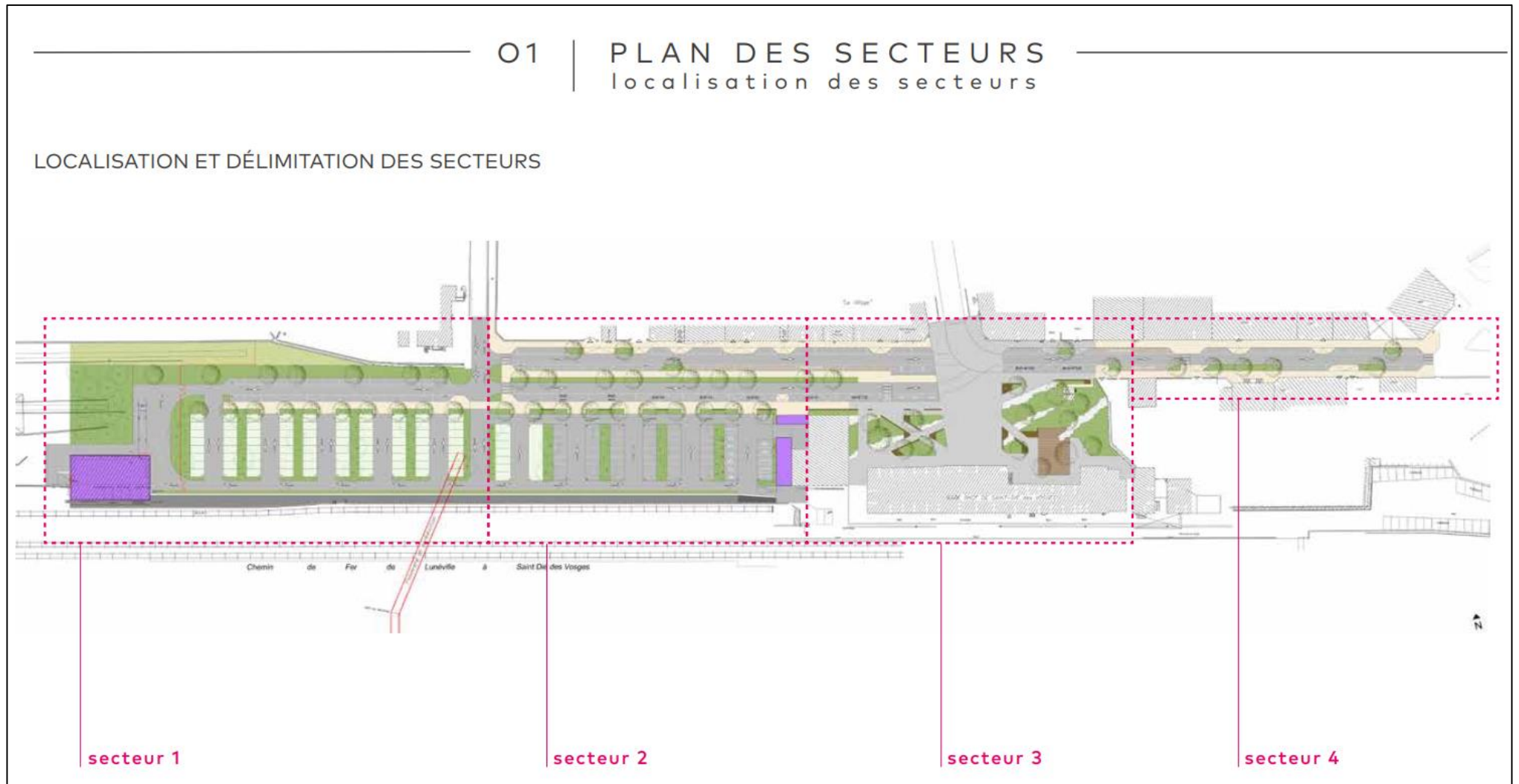


Figure 8 : Plan général d'aménagement du secteur 1 (source : « DI01-AVP-réunion 2018-11-27-V1-light »)

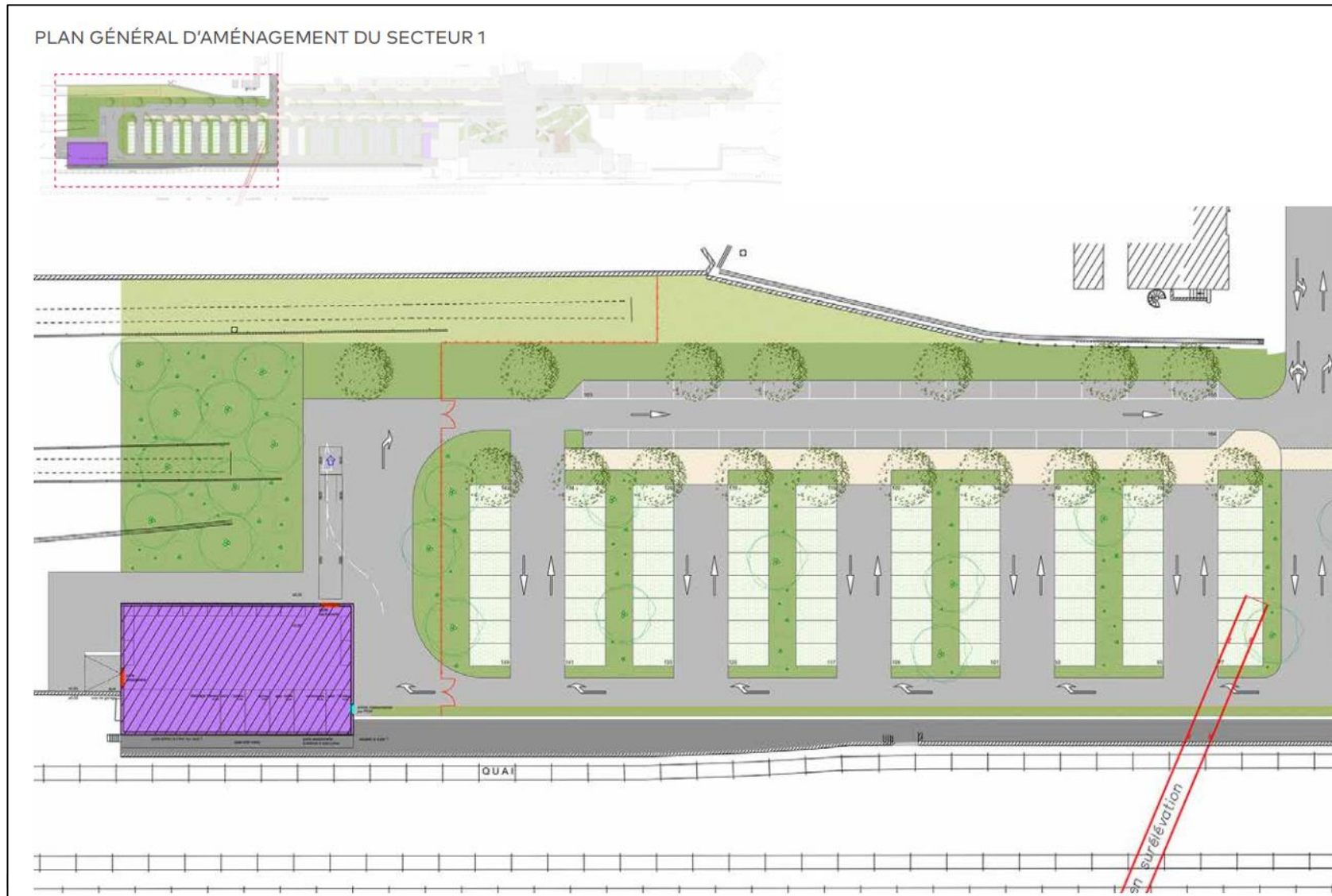


Figure 9 : Principe d'aménagement pour la réhabilitation du bâtiment 8, pour le nouveau hangar SNCF (source : « DI01-AVP-réunion 2018-11-27-V1-light »)

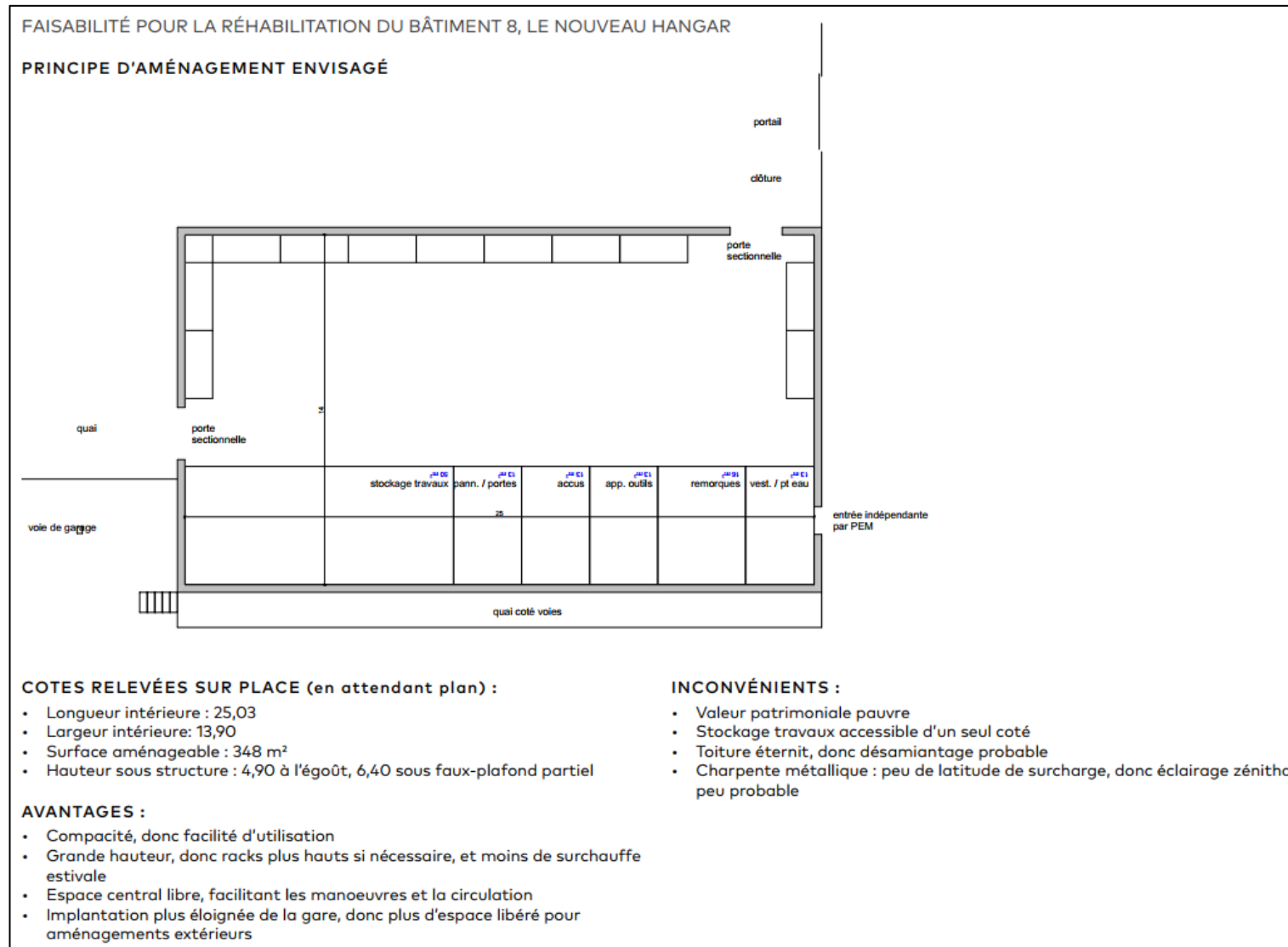


Figure 10 : Plan général d'aménagement du secteur 2 (source : « DI01-AVP-réunion 2018-11-27-V1-light »)

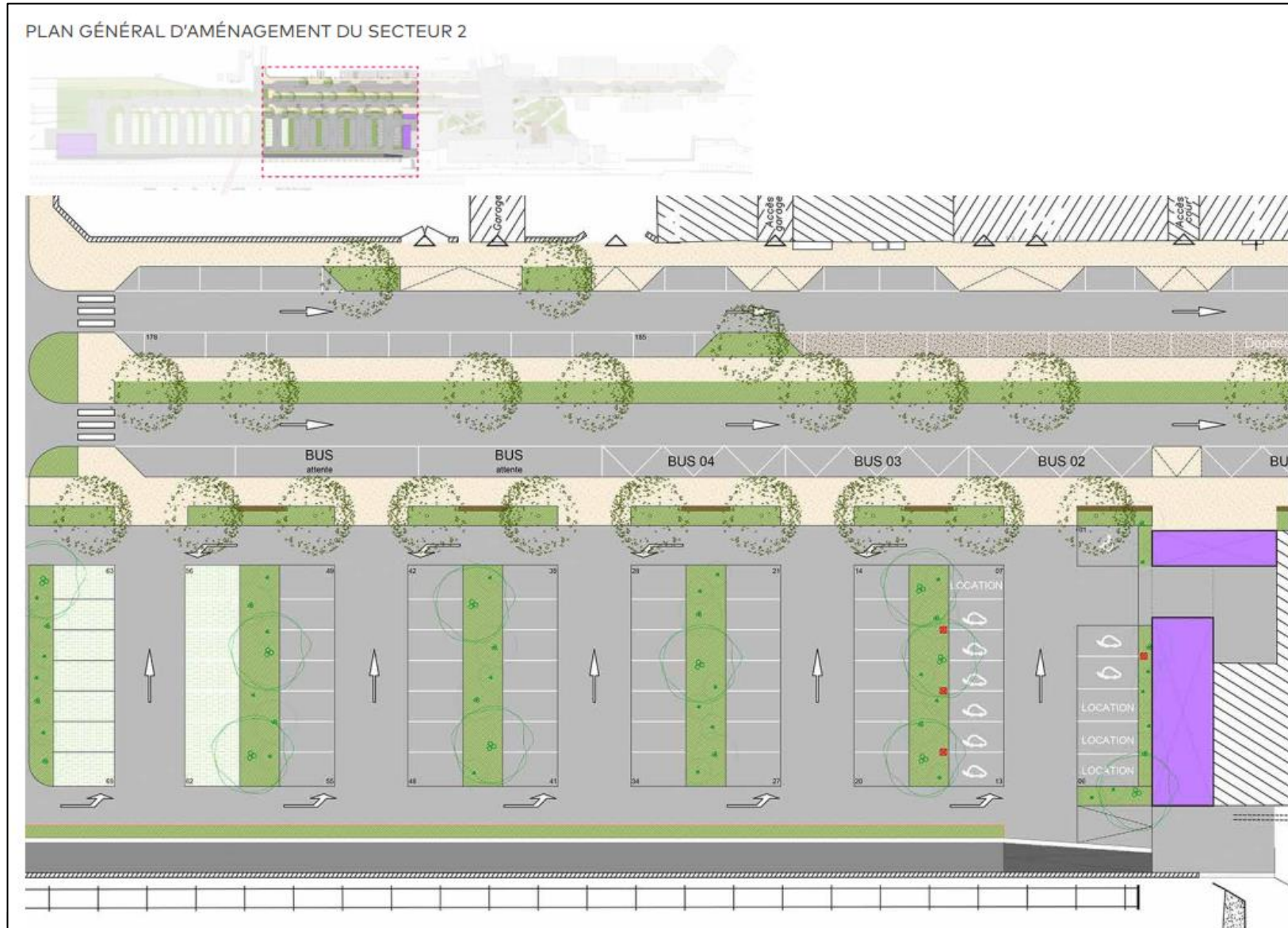
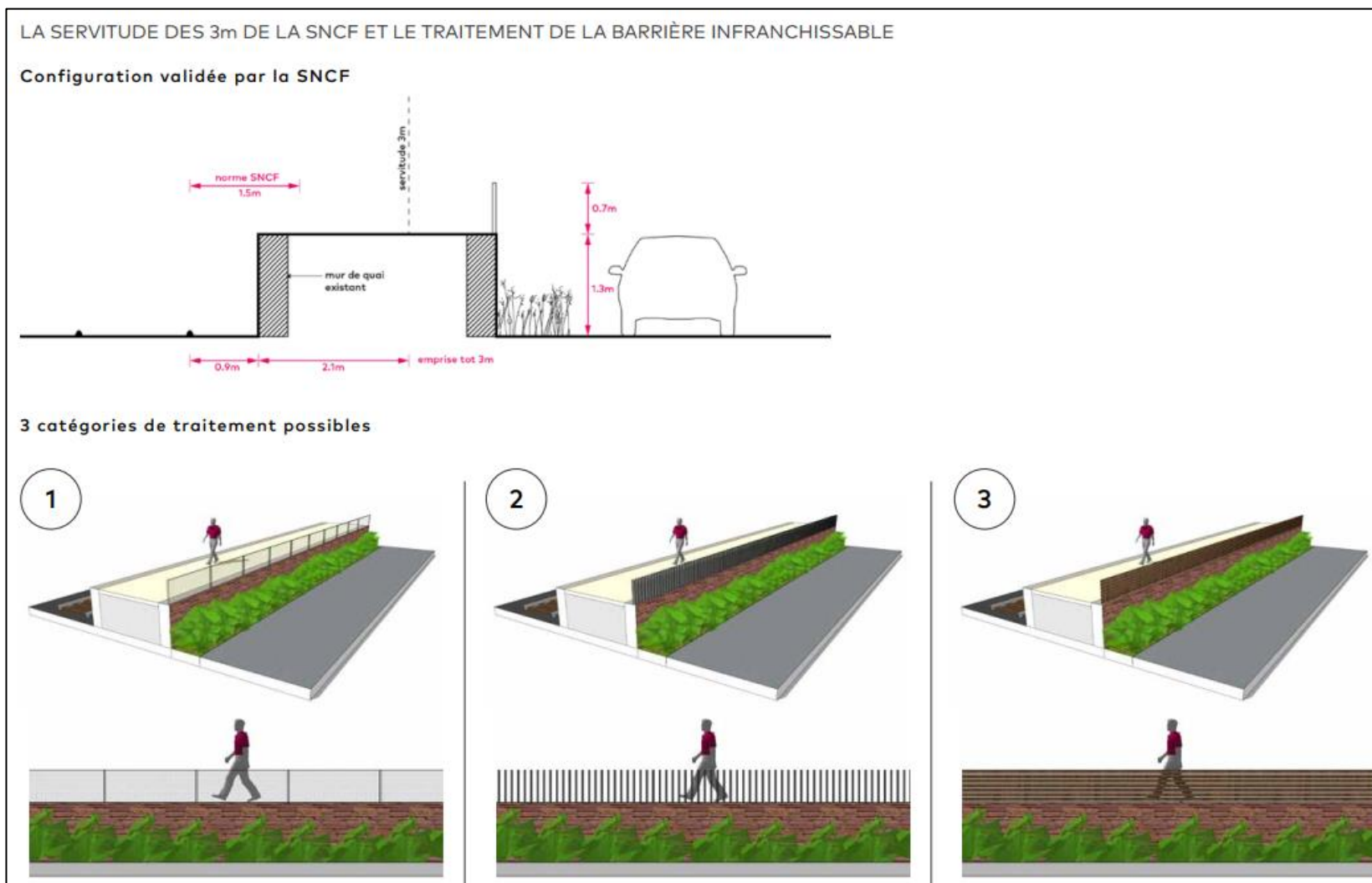


Figure 11 : Plan général d'aménagement du secteur 2 (source : « DI01-AVP-réunion 2018-11-27-V1-light »)



4.3 LES ENJEUX IDENTIFIES

L'analyse de l'existant a permis de mettre en évidence plusieurs types d'enjeux :

- Enjeux environnementaux :
 - Présence de pollutions marquées justifiant un traitement de spots identifiés, par l'application de politique de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 ;
 - Présence de sols non conformes aux critères « déchets inertes », susceptibles de générer des impacts sur les eaux souterraines en cas d'infiltration des eaux pluviales ;
- Enjeux réglementaires :
 - Gestion des déchets de décroulage des enrobés du parking (non inertes car impactés par des HAP) et des bétons éventuellement non inertes selon filière adaptée ;
 - Gestion des terres excavées et évacuées du site en fonction de la conformité aux critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations de stockage de déchets inertes ;
- Enjeux sanitaires pour le futur Pôle d'échanges multimodal :
 - En fonction du projet définitif d'aménagement porté par la Ville de Saint-Dié, et notamment en cas d'aménagement d'un bâtiment, une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires devra être envisagée au travers d'une Analyse des Risques Résiduels (ARR), à partir des concentrations résiduelles présentes sur site ;
- Enjeux économiques :
 - Potentiellement liés aux mesures rendues nécessaires pour le traitement des pollutions marquées ou la gestion des terres excavées.

5 ETAPE 3 – CARACTERISATION DE L’ETAT DES MILIEUX

5.1 SYNTHÈSE DE LA CONNAISSANCE DE L’ETAT DES MILIEUX

Les données sur l’état des milieux, disponibles à l’issue des investigations APAVE de septembre 2017 et ICF Environnement d’octobre/novembre 2018, sont synthétisées dans le tableau suivant et illustrées par les figures et tableaux des pages suivantes.

Tableau 3 : Bilan des connaissances actuelles

Thème	Bilan des connaissances actuelles
Contexte géologique et hydrogéologique	<ul style="list-style-type: none"> Sols perméables, vulnérables aux pollutions d’origine superficielle La nappe des alluvions de la Meurthe est susceptible d’être rencontrée vers 5 m de profondeur au droit du site, avec un écoulement supposé Sud-Est/Nord-Ouest tangent à la rivière Meurthe située environ 300 m au Nord / Pas d’usage sensible recensé en aval
Principales anomalies dans les sols	<ul style="list-style-type: none"> Deux zones de pollutions concentrées en HCT, au droit des sondages S11/F17 et S20, Des anomalies diffuses réparties sur l’ensemble du site pour les HCT, les HAP et les BTEX, Des anomalies ponctuelles en Hydrocarbures volatils C5-C10 et en métaux (cuivre et zinc).
Impact sur les gaz du sol	<ul style="list-style-type: none"> Présence de composés (CAV, hydrocarbures aromatiques et hydrocarbures aliphatiques) dans les gaz du sol au droit des quatre ouvrages. Les hydrocarbures aliphatiques ont à nouveau été détectés, dans un seul ouvrage, lors de la campagne complémentaire
Voies d’exposition / plateforme livrée par l’EPFL	<p>Par rapport à la plateforme qui sera livrée par l’EPFL :</p> <ul style="list-style-type: none"> L’exposition par inhalation en air extérieur ne justifie pas la réalisation d’une EQRS du fait des risques potentiels jugés négligeables et non significatifs Par ailleurs, l’exposition par contact direct n’est pas à retenir compte-tenu des matériaux qui seront mis en œuvre en surface par la Ville de Saint-Dié pour l’aménagement du Pôle d’échanges multimodal.
Voies d’exposition / projet d’aménagement futur (plateforme d’échanges multimodale + nouveau bâtiment SNCF)	<p>Dans le cadre de l’aménagement de la future plateforme d’échanges multimodale par la Ville de Saint-Dié, il sera recommandé de valider, par une Analyse des Risques Résiduels (ARR), l’adéquation entre les concentrations résiduelles présentes et l’aménagement final, en appréhendant :</p> <ul style="list-style-type: none"> L’exposition par inhalation en air intérieur en cas d’aménagement d’un bâtiment.

6 ETAPE 4 - ANALYSE DES ENJEUX



L'analyse des enjeux permet de définir la nécessité ou non de mettre en œuvre un plan de gestion et la portée de ce dernier. Un plan de gestion adapté doit répondre de manière appropriée aux problèmes rencontrés sur le site. Lorsque la connaissance de la zone d'étude est suffisante, l'analyse des enjeux doit permettre de :

- S'assurer de l'adéquation des milieux par rapport aux usages prévus dans le cadre d'un réaménagement planifié,
- Identifier les actions proportionnées et adaptées aux situations rencontrées et analysées au travers des outils d'évaluation des risques,
- Identifier les mesures de gestion telles que la surveillance ou des précautions d'usage (ex : servitudes).

6.1 ANALYSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Dans le cadre des travaux de démolition/reprofilage du terrain, PERL Environnement préconise (en reprenant les recommandations ICF) de **purger les sols impactés par une pollution concentrée en hydrocarbures au niveau de la Zone S20 (25 m³) et de la Zone S11 (100 m³)**, par une excavation localisée des sols pollués dans les limites techniques imposées par l'existant :

Tableau 4 : Estimation volume de sols impactés à traiter au droit des zones 20 et 11 (enjeu environnemental)

ZONE	SONDAGES ASSOCIES	ECHANTILLONS	TYPE DE POLLUTION	EPAISSEUR MOYENNE (m)	SURFACE (m ²)	VOLUME (m ³)	TONNAGE (t)	INCERTITUDE
Zone S20	S20	S20 (0,1-1 m)	S20 (0,1-1 m) : HCT C ₁₀ -C ₄₀ : 3 340 mg/kg MS 16 HAP : 94 mg/kg MS BTEX : 8,98 mg/kg MS	1 m	25 m ²	25	45	(10%) (40-50 t)
								
Zone S11	S11 F17	S11 (0,5-1 m) F17(1-2m)	S11 (0,5-1 m) : HCT C ₁₀ -C ₄₀ : 2 280 mg/kg MS F17 (0-2 m) : HCT C ₁₀ -C ₄₀ : 1 720 mg/kg MS	2 m	50 m ²	100	180	(10%) (160-200 t)
			  					

Des échantillons de fond/parois de fouille seront prélevés pour analyses en laboratoire afin de compléter la connaissance des concentrations résiduelles laissées en place.

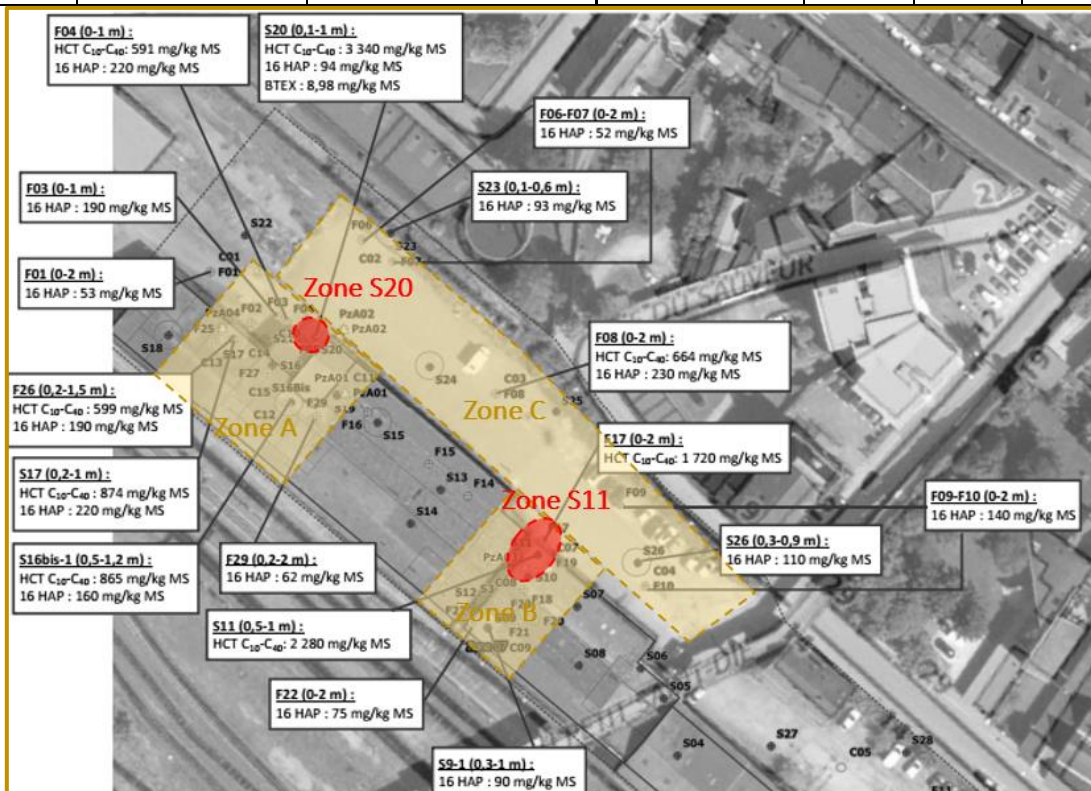
6.2 ANALYSE DES ENJEUX REGLEMENTAIRES

Après traitement des pollutions concentrées (Zone S20 et Zone S11), les enjeux réglementaires peuvent concerner la Maîtrise d’Ouvrage EPFL dans le cadre des travaux de reprofilage du terrain pour la gestion potentielle hors site des déblais de terrassement, qui doit découler de la conformité ou non aux critères de l’Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d’acceptation des matériaux en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Par comparaison aux seuils ISDI de l’ensemble des résultats d’analyses obtenus sur site, des dépassements sont observés en HCT et HAP au niveau du Secteur 1 (délimité en fig.7 et 8) sur **2 zones au droit de la zone bâti (Zones A et B)** et potentiellement sur la **Zone C occupée par le parking actuel**. Par conséquent, les sols en provenance de ces zones qui seraient évacués du site devraient être considérés comme des déchets non inertes et suivre une filière d’élimination spécifique. C’est pourquoi, comme évoqué dans le rapport ICF, **il est recommandé de privilégier le maintien sur site des matériaux excavés qui pourraient représenter des volumes importants (cf. tableau 5).**

Tableau 5 : Estimation des surfaces et volumes dans les zones de vigilance non inertes (enjeu environnemental)

ZONE	SONDAGES ASSOCIES	ECHANTILLONS	TYPE DE POLLUTION	EPAISSEUR MAX CONSIDEREE (m)	SURFACE (m2)	VOLUME (m3)	TONNAGE (t)	INCERTITUDE (10%)
ZONE A	F04(0-1m), F03(0-1m), F01(0-2m), F26(0,2-1,5m), S17(0,2-1m), S16bis(0,5-1,2m), F29(0,2-2m),		HCT (591 à 874 mg/kg MS) <i>pour un seuil ISDI de 500 mg</i>	1 m (sous bâti)	≈1000	≈1000	≈1800	1620-1980 t
ZONE B	F22(0-2m), S9-1(0,3-1m), F06-F07(0-2m), S23(0,1-0,6m), F08(0-2m), F09-F10(0-2m), S26(0,3-0,9m)		HAP (53 à 230 mg/kg MS) <i>pour un seuil ISDI de 50 mg</i>	1 m (sous bâti)	≈650	≈650	≈1170	1050-1290 t
ZONE C			BTEX (max 8,98 mg/kg MS) <i>pour un seuil ISDI de 6 mg</i>	0,5 m (sous parking)	≈1800	≈900	≈1620	1460-1780 t
						(2550 m3)		(4130-5050 t)



Mais les enjeux réglementaires peuvent également concerner la Maîtrise d’Ouvrage VILLE DE SAINT-DIE dans le cadre des travaux d’aménagement pour la gestion potentielle hors site des déblais de terrassement complémentaires, qui doit découler de la conformité ou non aux critères de l’Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d’acceptation des matériaux en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Il est à noter également que **l’infiltration des eaux pluviales doit être évitée dans les zones de vigilance non inertes.**

Par ailleurs, pour les projets d’aménagement sur d’anciens sites réputés potentiellement pollués du fait des activités antérieures, une attestation peut être requise par les services instructeurs dans le cadre des demandes de permis de construire ou d’aménager. L’établissement de cette attestation est prévu dans les articles L556-1 et L556-2 du Code de l’Environnement, et correspond à une prestation ATTES au sens de la norme NF X 31-620-2 d’août 2016.

Elle consiste à s’assurer du respect des principes méthodologiques à appliquer, à vérifier la qualité des données recueillies lors des diagnostics, le bien fondé des hypothèses définies et leurs utilisations, à s’assurer de la bonne interprétation des données collectées, de l’adéquation des mesures préconisées en conclusion du plan de gestion pour rendre le site compatible avec l’usage futur envisagé et de l’intégration de ces mesures dans le projet d’aménagement au stade de sa conception.

6.3 ANALYSE DES ENJEUX SANITAIRES

6.3.1 Enjeux sanitaires vis-à-vis des travaux sous Maîtrise d’ouvrage EPFL

Par rapport à la plateforme qui sera livrée par l’EPFL, aucune contrainte sanitaire n’est identifiée :

- ✓ L’exposition par inhalation en air extérieur ne justifie pas la réalisation d’une EQRS du fait des risques potentiels jugés négligeables et non significatifs ;
- ✓ Par ailleurs, l’exposition par contact direct n’est pas à retenir compte-tenu des matériaux qui seront mis en œuvre en surface par la Ville de Saint-Dié pour l’aménagement du Pôle d’échanges multimodal.

6.3.2 Enjeux sanitaires vis-à-vis des travaux sous Maîtrise d’ouvrage VILLE SAINT-DIE

Dans le cadre de l’aménagement de la future plateforme d’échanges multimodale par la Ville de Saint-Dié, il sera recommandé de valider, par une Analyse des Risques Résiduels (ARR), l’adéquation entre les concentrations résiduelles présentes et l’aménagement final, en appréhendant notamment l’exposition par inhalation en air intérieur en cas d’aménagement d’un bâtiment.

6.4 ANALYSE DES ENJEUX ECONOMIQUES

Le projet de réhabilitation doit être économiquement viable. Les différentes zones nécessitant des mesures particulières de gestion ne présentant pas les mêmes enjeux, il convient de traiter séparément les « zones de pollution concentrées » qui doivent être traitées, et les « zones de sols non inertes » qui doivent faire l’objet d’une vigilance dans la gestion des terres excavées.

Dans l’optique d’élaborer un Plan de gestion adapté aux enjeux, PERL Environnement s’est appuyé sur un bilan coûts-avantages des différentes solutions de gestion envisageables pour analyser la pertinence de leur mise en œuvre. Ces éléments, qui doivent être considérés comme des outils d’aide à la décision, sont présentés dans le chapitre suivant.

7 ETAPE 5 : ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Le processus du plan de gestion est généralement progressif, itératif, évolutif et interactif. Il n'est en aucun cas définitivement figé, il doit être élaboré, avec bon sens, sur la base du projet d'aménagement, dans une perspective de développement durable et de bilan environnemental global.

7.1 IDENTIFICATION DES SCENARII DE GESTION SELECTIONNES

Au regard des études réalisées, de l'analyse des enjeux, des caractéristiques des pollutions, des milieux et de la géologie locale, les solutions envisagées pour la gestion des sols impactés identifiés sur site sont :

- **Solution 1** : Excavation et traitement hors site des pollutions concentrées (voire des sols non inertes)
- **Solution 2** : Maintien en place ou sur site par confinement (couverture) des sols non inertes

7.2 PRESENTATION DES MESURES PERTINENTES DE MAITRISE DES IMPACTS

D'une manière générale, les différentes techniques de réhabilitation, pour des contaminations de type organiques, sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 - Techniques de traitement des pollutions disponibles (US Environment Agency 2004a)

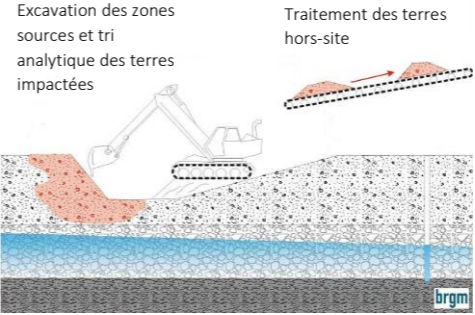
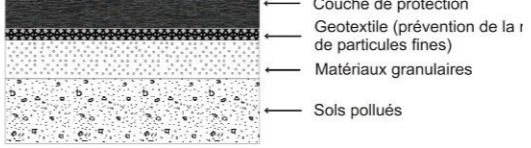
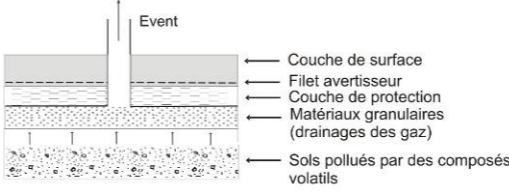
Réhabilitation potentielle	Milieu concerné	Composés organiques volatiles	Hydrocarbures halogénés	Hydrocarbures non halogénés	Hydrocarbures aromatiques polycycliques	Polychloro-biphényles	Dioxines et furannes	Pesticides et herbicides
Confinement								
Confinement – couverture	S	+	+	+	+	+	+	+
Confinement hydraulique	W	+	+	+	+	+	+	+
Confinement vertical	S, W	+	+	+	+	+	+	+
Excavation et enfouissement	S	+	+	+	+	+	+	+
Procédés biologiques								
Atténuation naturelle	W	+	+	+	+	-	-	+
Biotrtro	S	+	-	+	+	-	-	+
Bioventing	S	+	+	+	+	-	-	-
Biosparging	S, W	+	+	+	+	-	-	+
Landfarming	S	+	-	+	+	-	-	+
Traitement sous forme de boue	S	+	+	+	+	-	?	+
Andain	S	+	-	+	+	-	-	+
Procédés chimiques								
Oxydation chimique	S, W	+	+	+	+	-	-	+
Déhalogéation chimique	S	+	+	-	-	+	+	-
Lavage chimique	S	+	+	+	+	-	-	-
Extraction par solvants	S	+	+	+	+	+	+	+
Amendements en surface	S	-	-	-	-	-	-	-
Procédés physiques								
Extraction multiphase	S, W	+	+	+	-	-	-	-
Air sparging	W	+	+	+	-	-	-	-
Venting	S	+	+	+	-	-	-	-
Barrière perméable réactive	W	+	+	+	+	+	+	+
Lavage	S	-	+	+	+	+	-	+
Procédés de solidification et de stabilisation								
Liants hydrauliques (ciment...)	S	-	-	?	+	+	+	?
Vitrification	S	+	+	+	+	+	+	+
Procédés thermiques								
Incinération	S	+	+	+	+	+	+	+
Désorption thermique	S	+	+	+	+	+	-	+

+ : envisageable ; - : non envisageable ; S : zone non saturée et sédiments ; W : zone saturée et eaux superficielles

Dans le cas présent, les impacts à gérer concernent soit des pollutions concentrées en HCT/HAP/BTEX, soit des anomalies vis-à-vis des critères ISDI sur brut (HCT/HAP).

Les techniques de traitement envisageables dans le cadre du projet portent essentiellement sur « l'excavation et le traitement hors site » ou sur le « maintien en place / confinement par couverture » au travers de l'aménagement de merlons paysagers.

Tableau 7 - Techniques de gestion des pollutions disponibles

TECHNIQUES	DESCRIPTIF DES ETAPES DU TRAITEMENT	PRINCIPE	SCHEMA DE PRINCIPE (cf. fiches techniques en ANNEXE IV)
<p>EXCAVATION ET TRAITEMENT HORS-SITE</p>	<ol style="list-style-type: none"> Maillage des zones sources, Excavation et stockage provisoire en tas de 50 à 100 m³, Tri analytique des terres, <p>Envoi des terres dans des filières de traitement hors-site adaptées ou confinement sur site.</p>	<p>Le procédé d'excavation est généralement réalisé une fois la source de pollution délimitée via des investigations de terrain et des analyses.</p> <p>Il s'agit de la méthode la plus simple, la plus radicale et la plus rapide pour supprimer une source de pollution.</p> <p>Les sols pollués excavés feront l'objet d'un traitement hors site dans une filière adaptée aux caractéristiques des substances et teneurs à traiter (filière biologique, stabilisation, désorption thermique...).</p>	 <p>Excavation des zones sources et tri analytique des terres impactées</p> <p>Traitement des terres hors-site</p> <p>Les terres excavées sont alors réparties en différentes catégories en fonction de leur degré de pollution et de leur devenir :</p> <ul style="list-style-type: none"> terres réutilisables sur site sans restrictions d'usage, terres réutilisables sur site avec restriction d'usage, terres excédentaires à éliminer hors site dans tel ou tel centre d'élimination agréé. <p>Après vérification de leur degré de pollution, les terres pourront alors être éliminées hors site dans un centre agréé ou sur site telles quelles, après traitement, dans un confinement, ou via des restrictions d'usage.</p> <p>En fin d'excavation, des échantillons en fonds et flancs de fouille seront prélevés et analysés afin de valider que les seuils de dépollution sont bien atteints.</p>
<p>CONFINEMENT</p>	<ol style="list-style-type: none"> Excavation des sols impactés, Formation de merlon, Couverture des terres impactées pour empêcher la percolation des eaux de pluie à travers les sols impactés et/ou pour isoler les terres d'un contact direct pour les futurs usagers. 	<p>Le confinement physique consiste à :</p> <ul style="list-style-type: none"> isoler les contaminants , contrôler, c'est-à-dire s'assurer du maintien des mesures mises en place, suivre, c'est-à-dire s'assurer de l'efficacité de ces mesures. <p>Les mesures à mettre en place seront choisies et modulées en fonction des conditions particulières de chaque cas, tels que la nature et l'ampleur de la contamination, les caractéristiques géologiques, hydrogéologiques et hydrologiques du terrain, l'usage qui en est fait et, le cas échéant, les spécificités du projet envisagé (maisons, jardins...).</p> <p>De telles mesures de confinement doivent être pérennes dans le temps et doivent être adaptées aux usages du site. Aussi, il est important d'apporter des éléments démonstratifs tangibles sur les performances du confinement et sur leur pérennité dans le temps.</p>	<p>Couverture pour prévenir la remontée de pollution</p>  <p>Couche de protection Géotextile (prévention de la remontée de particules fines) Matériaux granulaires Sols pollués</p> <p>Couverture pour collecter les émanations gazeuses</p>  <p>Event Couche de surface Filet avertisseur Couche de protection Matériaux granulaires (drainages des gaz) Sols pollués par des composés volatils</p> <p>Le but de l'isolation de surface (confinement par couverture et étanchéification) est multiple :</p> <ul style="list-style-type: none"> confinement des sols souillés ; il s'agit de prévenir la contamination vers les enjeux identifiés : <ul style="list-style-type: none"> - mise en place d'une isolation de surface afin d'empêcher la percolation des eaux de pluie à travers la zone non saturée, puis l'infiltration des eaux souillées vers les eaux souterraines et superficielles, - mise en place d'une barrière entre la source de pollution et les humains, la faune, la flore, - mise en place d'une barrière au-dessus de la source de pollution afin de prévenir l'envol de poussières, surélévation de la surface du sol afin de fournir les pentes adaptées pour le ruissellement et le drainage contrôlé des eaux de surface, limitation des flux de gaz vers l'atmosphère et les habitations et maîtrise de leur récupération, renforcement de la stabilité mécanique du stockage, intégration du site dans son environnement (mise en place de conditions permettant la croissance des plantes).

7.3 BILAN COUTS -AVANTAGES

Les scénarii de gestion pour le traitement des pollutions concentrées sont présentés et étudiés dans les tableaux des pages suivantes. Dans ce rapport la densité des terres excavées a été considérée égale à 1,8.

Tableau 8 : Mesures de gestion des pollutions concentrées « Zones S11 et S20 »

Technique de traitement	Coûts estimatifs	Avantages	Inconvénients	Conclusions
<p>SOLUTION 1 / pollutions concentrées à traiter</p> <p>Excavation (après démolition du bâti ou revêtement sol) et évacuation en filières spécialisées hors site</p> <p><u>Principe :</u> Cette technique consiste à excaver les terres impactées puis à les éliminer en centres spécialisés hors site et les substituer par des matériaux inertes.</p> <p><u>Description sommaire des travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Préparation de la zone (matérialisation des zones, base vie, aire de stockage...), Travaux de purge et mise en stockage des terres impactées pour analyses (125 m3), Chargement et évacuation des terres impactées en centres spécifiques Remise en état du site (Validation analytique, remblaiement des zones par des matériaux du site). 	<ul style="list-style-type: none"> Excavation des terres impactées : 1 jour ≈ 1500 €HT Evacuation et traitement des terres en ISDND (225 T) ≈ 80 * 225 = 18000 €HT Analyses fond de fouille, levé géomètre, recollement ≈ 1000 €HT Mise en œuvre de matériaux provenant du site ≈ 125 m3 * 5 euros = 725 €HT <p>Coût total Solution 1 ≈ 19 - 23 k€ HT (incertitude 10%)</p> <p>Soit un coût à la tonne évalué à 90 €HT / t</p>	<p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Technique rapide, excavation gérée en phase chantier Technique fiable et approuvée, Evacuation totale de la pollution, Coût peu élevé compte-tenu du volume limité 	<p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Inconvénients liés au transport : <ul style="list-style-type: none"> Sécurité, Poussières, Trafic camion, Encombrement. <p>⇒ Bilan carbone médiocre</p>	<p>Cette solution permet in fine de maitriser les impacts sur site à court et long terme en excavant la totalité des pollutions concentrées.</p> <p>Cette élimination implique des coûts de traitement modérés eu égard aux volumes limités, avec un bilan carbone médiocre.</p>
<p>SOLUTION 2 / pollutions concentrées à traiter</p> <p>Excavation (après démolition du bâti ou revêtement sol) et confinement sur site</p> <p><u>Principe :</u> Cette technique consiste à déplacer les terres impactées sur site hors zone projet, pour y constituer un merlon avec couverture étanche pour empêcher la percolation des eaux de pluie à travers les sols impactés et/ou pour isoler les terres d'un contact direct pour les futurs usagers.</p> <p><u>Description sommaire des travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Préparation de la zone (matérialisation des zones, base vie, aire de stockage...), Travaux de purge et déplacement des terres impactées (125 m3) sur la zone de confinement, Mise en place d'une couverture imperméable pérenne, Remise en état du site (Validation analytique, remblaiement des zones par des matériaux du site). 	<ul style="list-style-type: none"> Excavation des terres impactées, déplacement et mise en œuvre du merlon imperméabilisé pour confinement : 5000 €HT Analyses fond de fouille, levé géomètre, recollement ≈ 1000 €HT Mise en œuvre de matériaux provenant du site ≈ 125 m3 * 5 euros = 725 €HT <p>Coût total Solution 2 ≈ 6,1 - 7,4 k€ HT (incertitude 10%)</p> <p>Soit un coût à la tonne évalué à 30 €HT / t</p>	<p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Technique rapide, excavation gérée en phase chantier Technique fiable et approuvée, Gestion de la pollution hors zone projet, Coût limité Limitation des transports par camion <p>⇒ Bilan carbone favorable</p>	<p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Matériaux « confinés » maintenus sur le site pour le futur exploitant avec immobilisation de foncier 	<p>Cette solution permet in fine de maitriser les impacts sur site à court et long terme en excavant la totalité des terres impactées, pour un coût limité et un bilan carbone favorable, mais avec des contraintes d'immobilisation de foncier pour le propriétaire ou futur gestionnaire du site</p>

Tableau 9 : Mesures de gestion des sols non inertes en zone de vigilance A et B (sous les bâtiments/quais)

Technique de traitement	Coûts estimatifs	Avantages	Inconvénients	Conclusions
<p>SOLUTION AB-1 / pour gestion terres excavées non inertes</p> <p>Excavation (après démolition du bâti ou revêtement sol) et évacuation en filières spécialisées hors site</p> <p><u>Principe :</u></p> <p>Cette technique consiste à considérer que toutes les terres excavées des zones A, B et C (potentiellement non inertes) seraient éliminées en centres spécialisés hors site.</p> <p><u>Description sommaire des travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Préparation de la zone (matérialisation des zones, base vie, aire de stockage...), Travaux de purge et mise en stockage des terres potentiellement non inertes pour analyses en vue de consolider les filières (max. 1650 m3), Chargement et évacuation des terres impactées en centres spécifiques Remise en état du site (Validation analytique, remblaiement des zones par des matériaux du site). 	<ul style="list-style-type: none"> Excavation des terres non inertes en phase chantier : 3 jours ≈ 4500 €HT Evacuation et traitement des terres en ISDND ou biocentre (2970 T) ≈ 70 * 2970 = 207 900 €HT Analyses fond de fouille, levé géomètre, recollement ≈ 3000 €HT <p>Coût total Solution AB-1 ≈ 194 - 237 k€ HT (incertitude 10%)</p> <p>Soit un coût à la tonne évalué à 73 €HT / t</p>	<p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Technique rapide, excavation gérée en phase chantier Technique fiable et approuvée, Evacuation totale des anomalies, 	<p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Coût très élevé compte-tenu des volumes importants Inconvénients liés au transport : <ul style="list-style-type: none"> Sécurité, Poussières, Trafic camion, Encombrement. <p>⇒ Bilan carbone mauvais</p>	<p>Cette solution permet in fine de maitriser les impacts sur site à court et long terme en évacuant les sols non inertes excavés.</p> <p>Cette élimination implique des coûts de traitement très importants eu égard aux volumes concernés, avec un bilan carbone mauvais.</p>
<p>SOLUTION AB-2 / pour gestion terres excavées non inertes</p> <p>Excavation (après démolition du bâti ou revêtement sol) et maintien/confinement sur site</p> <p><u>Principe :</u></p> <p>Cette technique consiste à considérer que toutes les terres excavées des zones A et B sous bâti/quai (potentiellement non inertes) seraient déplacées sur site hors zone projet, pour y constituer un merlon avec couverture étanche pour empêcher la percolation des eaux de pluie à travers les sols non inertes et/ou pour isoler les terres d'un contact direct pour les futurs usagers.</p> <p><u>Description sommaire des travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Préparation de la zone (matérialisation des zones, base vie, aire de stockage...), Travaux de purge et mise en stockage des terres potentiellement non inertes sur la zone de confinement (max. 1650 m3), Mise en place d'une couverture imperméable pérenne, Remise en état du site (Validation analytique, remblaiement des zones par des matériaux du site). 	<ul style="list-style-type: none"> Excavation des terres non inertes en phase chantier, déplacement et mise en œuvre du merlon imperméabilisé pour confinement : 33000 €HT Analyses fond de fouille, levé géomètre, recollement ≈ 3000 €HT <p>Coût total Solution AB-2 ≈ 32,4 - 39,6 k€ HT (incertitude 10%)</p> <p>Soit un coût à la tonne évalué à 10-12 €HT / t</p>	<p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Technique rapide, excavation gérée en phase chantier Technique fiable et approuvée, Gestion des sols non inertes hors zone projet, Coût limité Limitation des transports par camion <p>⇒ Bilan carbone favorable</p>	<p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Matériaux « confinés » maintenus sur le site pour le futur exploitant avec immobilisation de foncier (à noter toutefois qu'il s'agit d'anomalies modérées parfaitement maîtrisées par un simple confinement par couverture étanche) 	<p>Cette solution permet in fine de gérer sur site des matériaux qui ne pourraient être évacués en ISDI, pour un coût limité et un bilan carbone favorable, mais avec des contraintes d'immobilisation de foncier pour le propriétaire ou futur gestionnaire du site</p>

Tableau 10 : Mesures de gestion des sols non inertes en zone de vigilance C (sous parking)

Technique de traitement	Coûts estimatifs	Avantages	Inconvénients	Conclusions
<p>SOLUTION C-1 / pour gestion terres excavées non inertes</p> <p>Excavation (après démolition du bâti ou revêtement sol) et évacuation en filières spécialisées hors site</p> <p><u>Principe :</u></p> <p>Cette technique consiste à considérer que toutes les terres excavées des zones A, B et C (potentiellement non inertes) seraient éliminées en centres spécialisés hors site.</p> <p><u>Description sommaire des travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Préparation de la zone (matérialisation des zones, base vie, aire de stockage...), Travaux de purge et mise en stockage des terres potentiellement non inertes pour analyses en vue de consolider les filières (max. 900 m3), Chargement et évacuation des terres impactées en centres spécifiques Remise en état du site (Validation analytique, remblaiement des zones par des matériaux du site). 	<ul style="list-style-type: none"> Excavation des terres non inertes en phase chantier : 2 jours ≈ 3000 €HT Evacuation et traitement des terres en ISDND ou biocentre (1620 T) ≈ 70 *1620 = 113 400 €HT Analyses fond de fouille, levé géomètre, recollement ≈ 2000 €HT <p>Coût total Solution C-1 ≈ 106 - 130 k€ HT (incertitude 10%)</p> <p>Soit un coût à la tonne évalué à 73 €HT / t</p>	<p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Technique rapide, excavation gérée en phase chantier Technique fiable et approuvée, Evacuation totale des anomalies, 	<p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Coût élevé compte-tenu des volumes importants Inconvénients liés au transport : <ul style="list-style-type: none"> Sécurité, Poussières, Trafic camion, Encombrement. <p>⇒ Bilan carbone mauvais</p>	<p>Cette solution permet in fine de maitriser les impacts sur site à court et long terme en évacuant les sols non inertes excavés.</p> <p>Cette élimination implique des coûts de traitement importants eu égard aux volumes concernés, avec un bilan carbone mauvais.</p>
<p>SOLUTION C-2 / pour gestion terres excavées non inertes</p> <p>Excavation (après démolition du bâti ou revêtement sol) et maintien/confinement sur site</p> <p><u>Principe :</u></p> <p>Cette technique consiste à considérer que toutes les terres excavées des zones A et B sous bâti/quai (potentiellement non inertes) seraient déplacées sur site hors zone projet, pour y constituer un merlon avec couverture étanche pour empêcher la percolation des eaux de pluie à travers les sols non inertes et/ou pour isoler les terres d'un contact direct pour les futurs usagers.</p> <p><u>Description sommaire des travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Préparation de la zone (matérialisation des zones, base vie, aire de stockage...), Travaux de purge et mise en stockage des terres potentiellement non inertes sur la zone de confinement (max. 900 m3), Mise en place d'une couverture imperméable pérenne, Remise en état du site (Validation analytique, remblaiement des zones par des matériaux du site). 	<ul style="list-style-type: none"> Excavation des terres non inertes en phase chantier, déplacement et mise en œuvre du merlon imperméabilisé pour confinement : 18000 €HT Analyses fond de fouille, levé géomètre, recollement ≈ 2000 €HT <p>Coût total Solution C-2 ≈ 18 - 22 k€ HT (incertitude 10%)</p> <p>Soit un coût à la tonne évalué à 12-13 €HT / t</p>	<p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Technique rapide, excavation gérée en phase chantier Technique fiable et approuvée, Gestion des sols non inertes hors zone projet, Coût limité Limitation des transports par camion <p>⇒ Bilan carbone favorable</p>	<p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Matériaux « confinés » maintenus sur le site pour le futur exploitant avec immobilisation de foncier (à noter toutefois qu'il s'agit d'anomalies modérées parfaitement maîtrisées par un simple confinement par couverture étanche) 	<p>Cette solution permet in fine de gérer sur site des matériaux qui ne pourraient être évacués en ISDI, pour un coût limité et un bilan carbone favorable, mais avec des contraintes d'immobilisation de foncier pour le propriétaire ou futur gestionnaire du site</p>

Il convient de rappeler que le présent Plan de gestion aborde deux types de mesures très différentes :

- ❖ Des mesures pour le traitement des pollutions concentrées (zones S20 et S11), qui ont été précisées par les différentes phases d'investigations, représentant un volume de 125 m³ ;
- ❖ Des mesures pour la gestion des terres excavées qui ne seraient pas inertes (zones A, B et C), qui ne constituent pas une obligation de traitement, mais des zones de vigilance en cas de gestion hors site de ces sols potentiellement non inertes : pour ces zones, aucune précision sur les volumes qui seront à excaver (aussi bien sous MOA EPFL que sous MOA VILLE ST-DIE) n'est disponible à ce jour ; il a donc été estimé une profondeur d'excavation moyenne de 1 m sous les bâtiments/quais (soit environ 1650 m³ pour les zones A et B) et une profondeur d'excavation moyenne de 0,5 m sous le parking (soit environ 900 m³ pour les zones A et B)

Les tableaux ci-dessous présentent la synthèse du bilan coût-avantage pour ces différentes catégories de mesures étudiées à ce stade : les solutions privilégiées par PERL Environnement sont encadrées en rouge.

Tableau 11 : SYNTHÈSE DU BILAN COÛT-AVANTAGE DES DIFFÉRENTES CATEGORIES DE MESURES ETUDIÉES

BILAN COÛT-AVANTAGE DES MESURES DE GESTION DES POLLUTIONS CONCENTRÉES				
Impacts et/ou anomalies gérés	Solution de traitement	Coûts estimatifs	Bilan coûts-avantages	Argument principal
Spots « zone S11 » et « zone S20 »	SOLUTION 1 : Excavation de 125 m ³ (après démolition du bâti ou revêtement sol) et évacuation en filières spécialisées hors site	≈ 19-23 k€ HT	++	Traitement définitif et rapide
	SOLUTION 2 : Excavation de 125 m ³ (après démolition du bâti ou revêtement sol) et confinement sur site	≈ 6,1-7,4 k€ HT	+	Bilan carbone plus favorable
COÛT DES MESURES DE GESTION DES POLLUTIONS CONCENTRÉES / Solution 1 hors site		≈ 19 – 23 k€ HT	Solution privilégiée par PERL Environnement	
COÛT DES MESURES DE GESTION DES POLLUTIONS CONCENTRÉES / Solution 2 sur site		≈ 6 - 7,5 k€ HT		

BILAN COÛT-AVANTAGE DES MESURES DE GESTION DES TERRES EXCAVÉES NON INERTES				
Impacts et/ou anomalies gérés	Solution de traitement	Coûts estimatifs	Bilan coûts-avantages	Argument principal
Zones de vigilance A et B « non inertes » (sous les bâtiments/quais)	SOLUTION AB-1 : Gestion hors site de 1650 m ³ (après démolition du bâti ou revêtement sol) avec traitement en filières spécialisées	≈ 194-237 k€ HT	-	Coût très élevé Bilan carbone défavorable
	SOLUTION AB-2 : Gestion sur site de 1650 m ³ (après démolition du bâti ou revêtement sol) avec maintien/confinement par couverture	≈ 32,4-39,6 k€ HT	++	Maîtrise de coûts Bilan carbone plus favorable
Zones de vigilance C « non inertes » (sous le parking)	SOLUTION C-1 : Gestion hors site de 900 m ³ (après démolition du bâti ou revêtement sol) avec traitement en filières spécialisées	≈ 106-130 k€ HT	-	Coût très élevé Bilan carbone défavorable
	SOLUTION C-2 : Gestion sur site de 900 m ³ (après démolition du bâti ou revêtement sol) avec maintien/confinement par couverture	≈ 18-22 k€ HT	++	Maîtrise de coûts Bilan carbone plus favorable
COÛT DES MESURES DE GESTION DES TERRES EXCAVÉES NON INERTES / Solution 1 hors site		≈ 300 – 365 k€ HT		
COÛT DES MESURES DE GESTION DES TERRES EXCAVÉES NON INERTES / Solution 2 sur site		≈ 50 - 62 k€ HT	Solution privilégiée par PERL Environnement	

8 CONCLUSION

Dans le cadre de la Maîtrise d'œuvre des travaux de désamiantage, de déconstruction et de reprofilage des terrains du futur Pôle d'échanges multimodal pour la gare de Saint-Dié (88) – sous Maîtrise d'ouvrage EPFL et avec le bureau d'études LARBRE Ingénierie comme mandataire – le bureau d'études PERL Environnement (volet environnemental/dépollution) a rédigé un premier rapport de synthèse avec CCTP en date du 26/02/2018. Sur la base de ce cahier des charges, l'EPFL a mandaté le bureau d'études ICF Environnement pour la réalisation d'un diagnostic environnemental complémentaire, dont les résultats ont été présentés dans le rapport A95941-version B en date du 15/11/2018.

Bien que n'ayant pas encore de précision sur le niveau fini attendu par la Ville de Saint-Dié pour la plateforme à livrer en vue de l'aménagement du Pôle d'échanges multimodal, l'EPFL a souhaité que différentes solutions soient étudiées pour la gestion des spots de pollution et des terres amenées à être excavées dans le cadre des travaux.

Sur la base des données disponibles suite aux dernières investigations de novembre 2018, et après une analyse détaillée des enjeux, PERL Environnement a mené un bilan coûts-avantages pour les différentes catégories de mesures de gestion envisagées :

- ❖ **Les mesures de gestion pour le traitement des pollutions concentrées (zones S20 et S11),** qui ont été précisées par les différentes phases d'investigations et représentent un volume de 125 m³ :

- ↳ La solution de traitement hors site représente un coût estimatif de 19 à 23 k€ HT ;

- ↳ La solution de confinement sur site représente un coût estimatif de 6 à 7,5 k€ HT.

- ❖ **Des mesures pour la gestion des terres excavées qui ne seraient pas inertes (zones A, B et C),** qui ne constituent pas une obligation de traitement, mais des zones de vigilance en cas de gestion hors site de ces sols potentiellement non inertes : pour ces zones, aucune précision sur les volumes qui seront à excaver (aussi bien sous MOA EPFL que sous MOA VILLE ST-DIE) n'est disponible à ce jour ; il a donc été estimé une profondeur d'excavation moyenne de 1 m sous les bâtiments/quais (soit environ 1650 m³ pour les zones A et B) et une profondeur d'excavation moyenne de 0,5 m sous le parking (soit environ 900 m³ pour les zones A et B)

- ↳ Une solution de traitement hors site (pour une hypothèse de 2550 m³) représenterait un coût estimatif de 300 à 365 k€ HT ;

- ↳ Une solution de maintien/confinement sur site (pour une hypothèse de 2550 m³) représenterait un coût estimatif limité à 50 à 62 k€ HT.

D'un point de vue plus général, il est recommandé dans le cadre des aménagements futurs sur le secteur 1,

- *d'apporter une vigilance particulière aux terres excavées dans les zones de vigilances A, B et C qui ne devront pas être évacuées sans analyses préalables permettant de confirmer la filière de déchets ;*
- *d'éviter l'infiltration des eaux pluviales dans les zones de vigilances A, B et C / secteur 1 ;*
- *de stocker temporairement toute terre suspecte en vue d'analyses qui permettront de vérifier si ces terres peuvent être laissées sur site ou bien si elles doivent être évacuées en filière agréée.*

En fonction du projet définitif d'aménagement porté par la Ville de Saint-Dié, et notamment en cas d'aménagement d'un bâtiment, une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires devra être envisagée au travers d'une Analyse des Risques Résiduels (ARR), à partir des concentrations résiduelles présentes sur site.

9 PORTEE ET USAGE DU DOCUMENT

Le présent document est rédigé par PERL ENVIRONNEMENT pour répondre aux objectifs de mission définis dans l'offre technique et commerciale référencée en page 3. Il s'appuie notamment sur les informations fournies par le client, et sur les connaissances et normes techniques, réglementaires et scientifiques connues à la date de sa rédaction.

Les données présentées dans ce rapport n'ont pour objet que d'éclairer le client sur la thématique abordée par la mission et dans le seul contexte de cette mission : toute utilisation partielle ou inappropriée, et les conséquences découlant d'une utilisation hors contexte des conclusions ne saurait engager la responsabilité de PERL ENVIRONNEMENT.

Le présent document est rédigé par PERL ENVIRONNEMENT pour l'usage exclusif de son client. Toute reproduction ou utilisation, totale ou partielle, est strictement interdite sans autorisation écrite du destinataire direct.