

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

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

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

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :
05/01/2023

Dossier complet le :
23/02/2023

N° d'enregistrement :
F01123P0038

1. Intitulé du projet

"LE PARC DE LA GRANDE HALLE" - GARE D'ARGENTEUIL SAS

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

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

GARE D'ARGENTEUIL SAS

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

Benny mazouz, gérant

RCS / SIRET

8 5 4 0 0 6 4 8 3 0 0 0 1 0

Forme juridique

Société par actions simplifiées

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

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

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
39)a Travaux et constructions qui créent une surface de plancher ou une emprise au sol supérieure ou égale à 10 000 m ²	Restructuration d'un site de 16 662m ² . Démolition d'une friche industrielle d'une emprise d'environ 15 300 m ² . Construction d'un bâtiment d'activité à étage d'une emprise au sol d'environ 10 850m ² . Aménagement des espaces extérieurs.

4. Caractéristiques générales du projet

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

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

Le présent dossier concerne une opération de construction d'un parc d'activité à étage par GARE D'ARGENTEUIL SAS, sur une friche industrielle située au 10 rue des Charretiers à Argenteuil 95100. Il est situé au cœur du quartier économique de la gare d'Argenteuil voué à être développé dans le futur, avec notamment, un agrandissement des voies, un nouveau parvis au droit de la gare, ainsi que la construction de bureaux et parc d'activités. (Périmètre d'études de l'entre deux gares DCM n°2009-11 du 9 février 2009).

L'assiette foncière du terrain du projet est constituée de la parcelle cadastrale numérotée BH 24. Sa superficie totale est de 16 662 m². Actuellement composé d'une friche industrielle d'une emprise au sol d'environ 15 300 m² et d'une SDP d'environ 17 160 m². Les activités du site ont cessé laissant aujourd'hui le site vacant. Le terrain est accessible entre la rue des Charretiers et l'avenue Devisme, aux altimétries différentes.

Le projet consiste à la dépollution du site, la démolition du bâtiment existant, la construction d'un bâtiment d'activité à étage d'une emprise de 10 850m²(rampe d'accès comprise) et d'une surface de plancher d'environ 19 076 m² dont 4 275m² de bureaux. Plan de gestion réalisé avec cessation d'activité d'une ICPE.



4.2 Objectifs du projet

- Dynamiser un site actuellement inutilisé et l'adapter au marché actuel.
- Proposer une nouvelle offre de locaux d'activités dans un secteur en pénuries de locaux disponibles.
- Faire le choix de la verticalité sur celui de l'étalement et réduire l'imperméabilité et l'artificialisation des sols.
- Proposer un bâtiment d'activité à étage, labellisé aux normes les plus avancées en immobilier (Bream very good + Biodiversity, E+ C-) résolument novateur de par sa configuration même et par le fait de s'inscrire pleinement dans une nouvelle génération de bâtiment d'activité en milieu urbain, soucieux de son intégration et qui propose à la fois une meilleure évolutivité dans le temps et un traitement architectural soigné de qualité.
- S'implanter selon une emprise étanche sensiblement proche de celle existante actuellement sur le site.
- Ouvrir le site sur les futurs aménagements publics prévus dans le quartier : la façade la plus animée, abritant les bureaux est orientée vers le nord et l'ouest sur la rue des Charretiers, pour répondre à l'implantation du nouveau boulevard urbain et au futur parvis de la gare.
- Panneaux photovoltaïques en toiture.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Les travaux consisteront en :

- La dépollution du site afin d'être compatible avec la destination projetée,
 - La démolition du bâtiment existant,
 - la construction du bâtiment d'activité,
 - L'implantation des réseaux,
 - La création des voiries, parkings et bassins de gestion des eaux pluviales,
 - L'aménagement paysager (dont la plantation d'arbres).
- Le chantier sera entièrement clôturé.
- L'ensemble des constructions temporaires et livraisons seront localisées sur le site durant la phase de chantier.
- La durée des travaux est estimée à 14 mois.
- Le planning prévoit actuellement la livraison du bâtiment en Décembre 2024.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le projet consistera en :

- 1 bâtiment d'activité et de bureaux :
 - bureaux : 4 275 m²
 - activité : 14 801 m²

Le projet prévoit 2 niveaux de 7 Cellules chacun, avec des bureaux attenants le long de la façade nord et des cellules variant de 870m² au R+1 à 1300m² en rez-de-chaussée. Il peut accueillir des PL, porteurs et VUL.

Les cellules à l'étage, plus petites, disposeront de stationnement et pourront accueillir des VUL.

Le site accessible depuis deux rues disposera de deux adresses :

- un accès principal rue des Charretiers permettant d'accéder à la partie RDC.
- un accès via rampe rue Devisme permettant d'accéder au R+1.

Afin de répondre aux enjeux en terme d'espaces verts : deux franges d'arbres seront plantées sur les parties latérales du site, permettant un regard diffus sur l'activité interne du site depuis les espaces publics. Les poches de parkings seront entourées d'arbres, et au R+1 on retrouvera des jardinières permettant à la fois de cacher l'activité tout en créant un espace agréable pour les utilisateurs. Un espace végétalisé accessible en toiture sera également disponible pour les utilisateurs.

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

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).
 permis de construire (PC); autre : Demande d'agrément pour les bureaux et locaux d'activités.

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Superficie global du terrain (dont emplacement réservé pour le futur boulevard urbain)	16 662 m ² (16 300 m ² + 362 m ²)
Emprise au sol totale du bâtiment (rampe comprise)	10 850 m ²
Emprise au sol des parking en surface + voiries de desserte	3 750 m ²
Surface Espaces verts	1 700 m ²
Nombre de places de parking	91 places
Surface de plancher Projet	19 076m ²

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

10 rue des Charretiers, 95100
ARGENTEUIL

Coordonnées géographiques¹

Long. 02° 15' 38" E Lat. 48° 56' 48" N

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

Point de départ :

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

Point d'arrivée :

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

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

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

Oui

Non

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

Oui

Non

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

[Empty text area for project description]

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

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

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

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La parcelle du projet ne se situe pas dans une ZNIEFF. Source : INPN
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet ne se situe pas en montagne mais dans la ville d'Argenteuil. Le site est implantée à une altitude moyenne de 37,7m NGF. Source : Geoportail
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le terrain du projet n'est pas situé dans une zone couverte par un arrêté de protection Biotope. Source : INPN
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La ville d'Argenteuil est une commune urbaine.
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La parcelle du projet n'est pas située dans l'une de ces zones naturelles protégées. Source : INPN
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le terrain du projet n'est pas situé dans une zone couverte par un plan de prévention du bruit (PEB). Source : PLU Argenteuil (Plan du PEB de l'aéroport de Paris CDG).
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site n'est pas inscrit ni n'est à proximité d'un bien classé au patrimoine mondial ou comme monument historique. Source : INPN
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le terrain du projet n'est pas situé dans une zone humide. Source : INPN et PLU d'Argenteuil (plan des servitudes).



<p>Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ?</p> <p>Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>La commune d'Argenteuil dispose :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un PPRNMT pour les risques dus au retrait-gonflement des sols argileux et au glissement de terrain, ainsi que pour les risques dus à la présence de carrières souterraines de remblais et la dissolution du gypse, approuvé le 24 Février 2014. - d'un PPRT pour les risques d'inondations prescrit le 17 Février 2000. - d'un PPRT sur une partie de son territoire par rapport aux transports de matière dangereuse, approuvé le 11 Avril 2013.
<p>Dans un site ou sur des sols pollués ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>La parcelle de projet est inscrite dans la base de données Basias sous l'identifiant SSP : SSP3899271 et identifiant basias : IDF9501200 référentes aux anciennes activités du site.</p>
<p>Dans une zone de répartition des eaux ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Arrêté n° IDF 2021-09-16-00009 - Bassin Seine-Normandie.</p> <p>Le site appartient à la zone de répartition des eaux de l'Albien.</p>
<p>Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le site n'est pas à l'intérieur du périmètre de protection d'un captage d'eau potable.</p>
<p>Dans un site inscrit ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>La parcelle du projet ne se situe pas dans un site inscrit.</p> <p>Source : INPN</p>
<p>Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :</p>	<p>Oui</p>	<p>Non</p>	<p>Lequel et à quelle distance ?</p>
<p>D'un site Natura 2000 ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le site de projet ne concerne directement aucun site Natura 2000, le plus proche se situe à 2 364m à l'Est : site Natura 2000 "Site de Seine Saint-Denis : île de Saint-Denis" FR1112013.</p> <p>Source : INPN</p>
<p>D'un site classé ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>La parcelle du projet ne se situe pas à proximité un site classé.</p> <p>Source : INPN</p>



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

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

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles	Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
<p>Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'engendrera aucun prélèvement dans les masses d'eaux naturelles; le projet sera seulement raccordé au réseau d'eau collectif pour le fonctionnement normal du bâtiment (sanitaire, consommation d'eau).
<p>Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet ne prévoit aucun drainage/modification prévisibles des masses d'eau souterraines.
<p>Est-il excédentaire en matériaux ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas excédentaire en matériau.
<p>Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet est déficitaire en matériaux car nécessitant un remblai dû au sous-sol existant.
<p>Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet sera implanté sur une parcelle déjà bâtie, il n'aura pas d'impact sur la destruction de la biodiversité existante. les plantations et l'aménagement paysager prévu sur le site, sur la partie R+1 et la toiture du projet présenteront au contraire un effet bénéfique sur la biodiversité.
<p>Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas situé à proximité d'un site Natura 2000, il n'aura donc pas d'impact sur une espèce ou un habitat inscrit.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas à proximité d'une réserve naturelle nationale ou régionale, d'une zone humide RAMSAR ou d'une ZNIEFF.
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet sera implanté sur une parcelle déjà urbanisée, il n'engendrera pas la consommation de terres agricoles ou de zones naturelles.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas concerné par le PPRT d'Argenteuil.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site est soumis à une exposition faible concernant le risque de retrait-gonflement des argiles recensé dans le PPRN d'Argenteuil. Concernant les autres risques : inondations et mouvement de terrain, le projet n'est pas situé dans une zone recensé comme zone à risques.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas concerné par des risques sanitaires.
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet est un ancien site industriel, le projet de parc d'activité générera un flux de véhicules. L'effectif prévu pour le site à terme est de 250 personnes. Ce flux est en adéquation avec l'ancien usage du bâtiment et bénéficiera des nouveaux aménagements réalisés par la ville.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Le projet n'est pas une source de bruit, mais concerné par des nuisances sonores du au trafic routier et surtout ferroviaire (gare à proximité).

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet n'engendre pas et n'est pas concerné par les odeurs.</p>
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet n'engendre pas et n'est pas concerné par des vibrations.</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet engendre des émissions lumineuses extérieures limitées aux espaces de circulations piétonnes et automobiles, les éclairages bas dirigés vers le sol et rasants au niveau des façades seront privilégiés pour limiter l'impact sur l'environnement.</p>
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Le projet est concerné par des émissions lumineuses dû fait de sa situation en milieu urbain.</p>
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le trafic routier engendré par le projet sur la congestion routière et la pollution de l'air reste relativement faible au regard du contexte actuel.</p>
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet n'engendrera pas de rejets liquides autre que les eaux usées qui seront collectées dans le réseau collectif d'eaux usées.</p>
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet n'engendrera pas de rejets liquides autre que les eaux usées qui seront collectées dans le réseau collectif d'eaux usées.</p> <p>Les eaux de voiries seront prétraitées avant rejet dans le réseau public selon la réglementation en vigueur.</p>
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet n'engendrera pas de déchets autres que les déchets de types ménagers produits par les travailleurs.</p>

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet ne se situe pas à proximité de monuments historiques, classés ou inscrits, ne se situe pas à proximité de patrimoine culturel, archéologique ou paysager remarquable. Il apporte au contraire un nouveau cadre de vue architectural.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet sera implanté sur une parcelle déjà urbanisée qui aujourd'hui est occupée par un ancien bâtiment industriel. la nouvelle activité restera tertiaire et ne viendra pas modifier l'usage du sol.

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

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

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

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :



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

Le projet s'implante sur un terrain déjà urbanisé, actuellement une ancienne friche industrielle qui sera démolie et le site dépollué. Il permettra d'améliorer l'état actuel du site en proposant un nouvel aménagement paysager et une nouvelle architecture de qualité :

- Afin de répondre aux enjeux en termes d'espaces verts, deux franges d'arbres seront sur les parties latérales du site, ainsi que des poches de parking entourées d'arbres. Au R+1, des jardinières créent un espace agréable pour les utilisateurs.
- En toiture on retrouve un espace végétalisé accessible depuis les mezzanines des bureaux. Cette découpe permet à la fois d'éclairer les bureaux et l'activité en exploitant la hauteur des pignons mais également de créer un espace vert accessible pouvant accueillir des potagers communs par exemple.
- Pour répondre aux enjeux durables des panneaux solaires seront également installés sur le pan sud de la toiture de la halle.
- Le parc de la grande Halle a pour vocation de s'intégrer et répondre au mieux à son environnement et offrir un projet de qualité autant pour ses utilisateurs, que pour l'ensemble du quartier.
- Le projet est dans une démarche de certification environnementale du bâtiment avec un objectif BREEAM à minima Very Good, E+C- et Biodiversity.

7. Auto-évaluation (facultatif)

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

L'étude environnementale ne semble pas nécessaire dans la mesure où :

- Le projet s'inscrit dans un milieu urbain sur un site déjà artificialisé et obsolète.
- Le projet et ses espaces paysagers s'implantent sur une emprise similaire à celle du bâtiment existant tout en ajoutant de l'espace vert et donc moins d'artificialisation du sol.
- Il a pour vocation de redynamiser ce site et améliorer la qualité urbaine et architecturale.
- La collectivité a réaménagé les espaces extérieurs et les accès pour favoriser les implantations économiques.
- Dépollution d'un site pollué.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

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

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

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

Objet

9. Engagement et signature

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

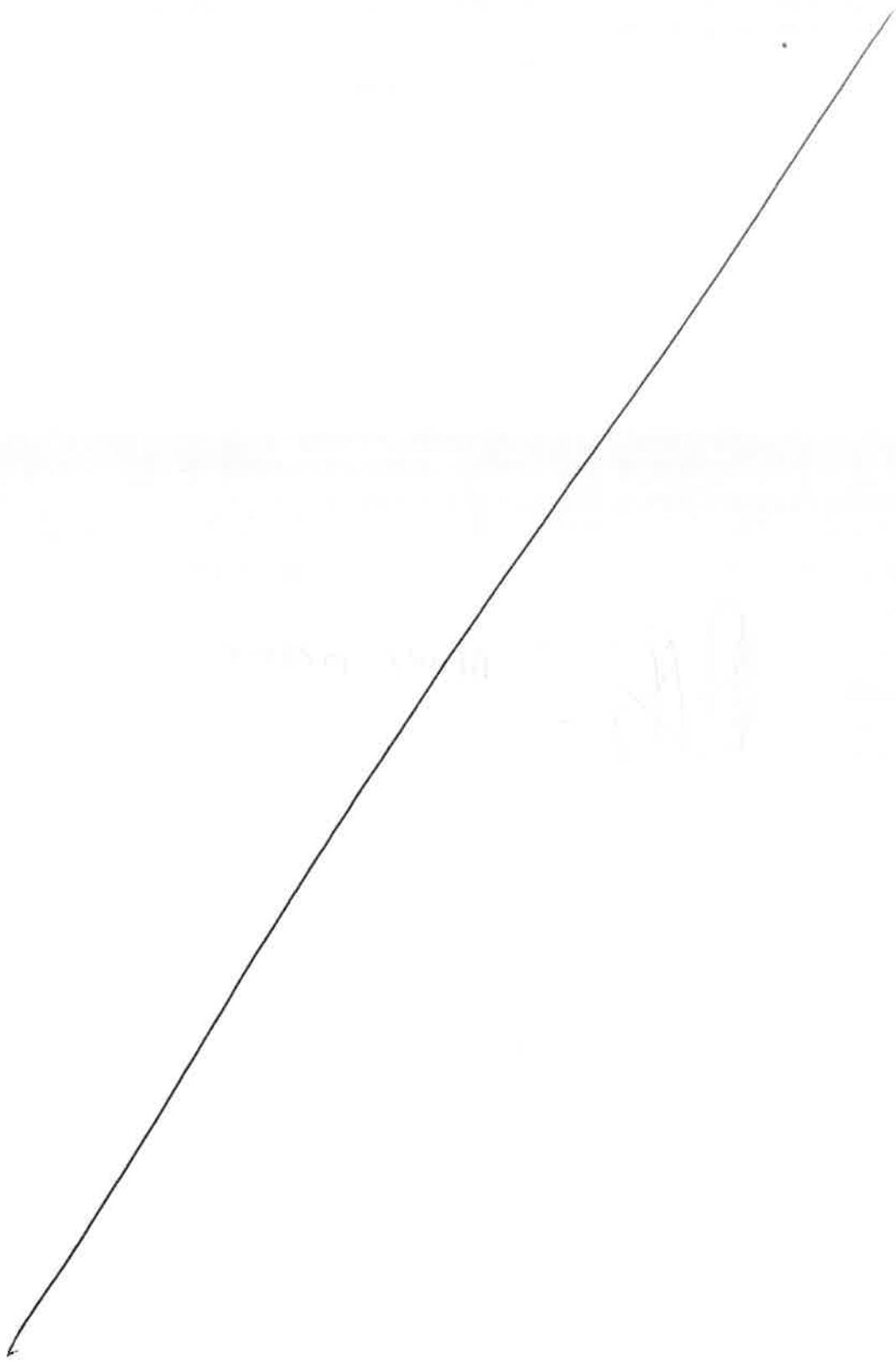
Fait à PARIS le, 23.02.2023

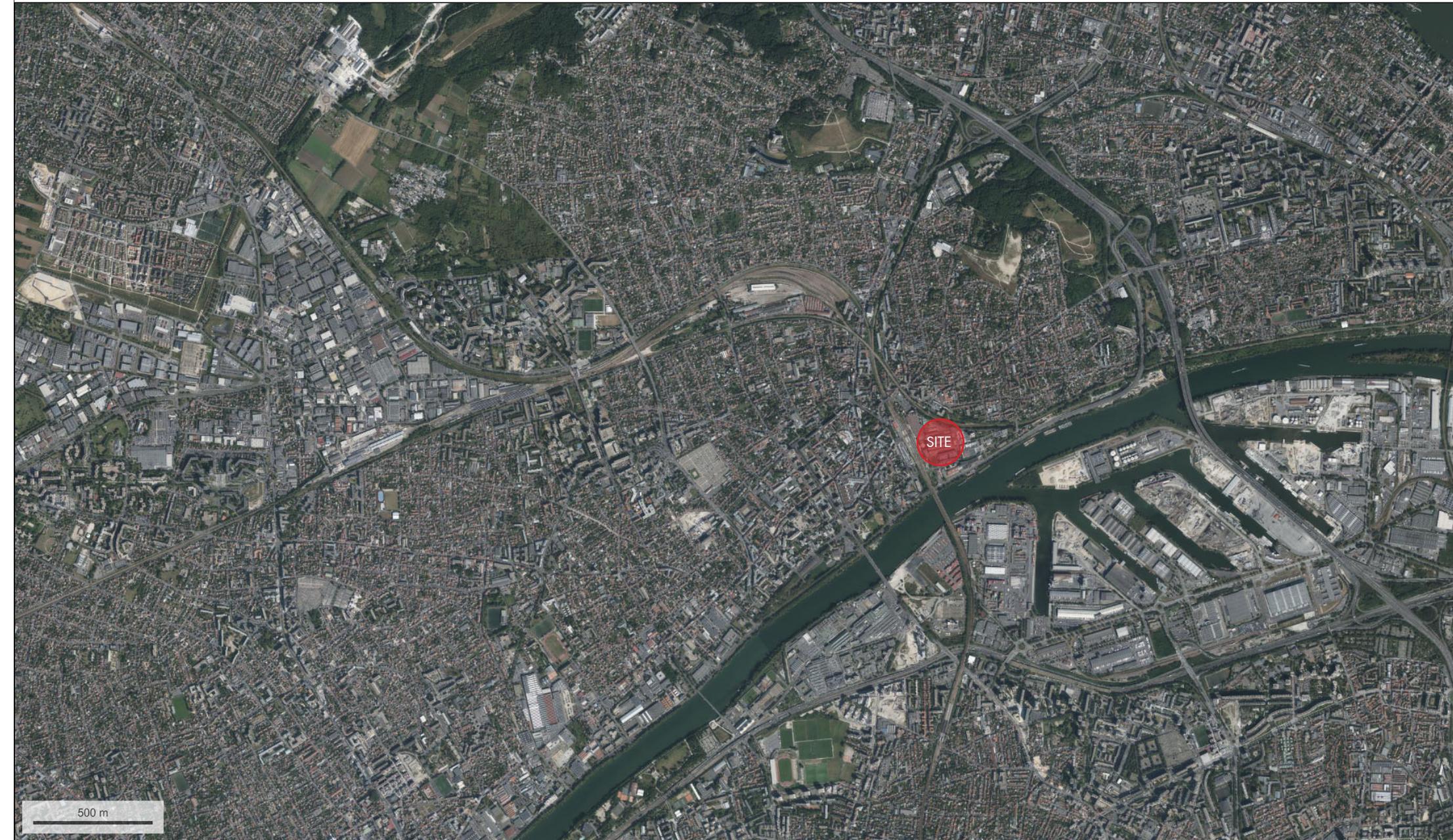
Signature



BENNY MAZOUZ







Maîtrise d'ouvrage :
GARE D'ARGENTEUIL SAS

10 RUE DES CHARRETIERS
95100 - ARGENTEUIL

PLAN DE SITUATION

1/25 000e

16/12/2022

IPE

PC



Maîtrise d'oeuvre :
AGENCE FRANC
4 - 7 rue Bayard 75008





VUE 2

Depuis la rue des charretiers

Date : 08/06/2022



VUE 1

Depuis les quais de la gare

Date : 08/06/2022



VUE 3

Depuis la rue des charretiers

Date : 08/06/2022

<p>Maitrise d'ouvrage : GARE D'ARGENTEUIL SAS</p>	<p>10 RUE DES CHARRETIERS 95100 - ARGENTEUIL</p>	<p>PHOTOGRAPHIES LOINTAINES DEPUIS L'ESPACE PUBLIC</p>	<p>16/12/2022</p>	<p>IFE PC</p>		<p>Maitrise d'oeuvre : AGENCE FRANC 4 - 7 rue Bayard 75008</p>	
---	--	--	-------------------	-------------------	--	--	--



VUE 1

Depuis l'angle de la rue Dulong et l'avenue Devisme
Date : 08/06/2022



VUE 2

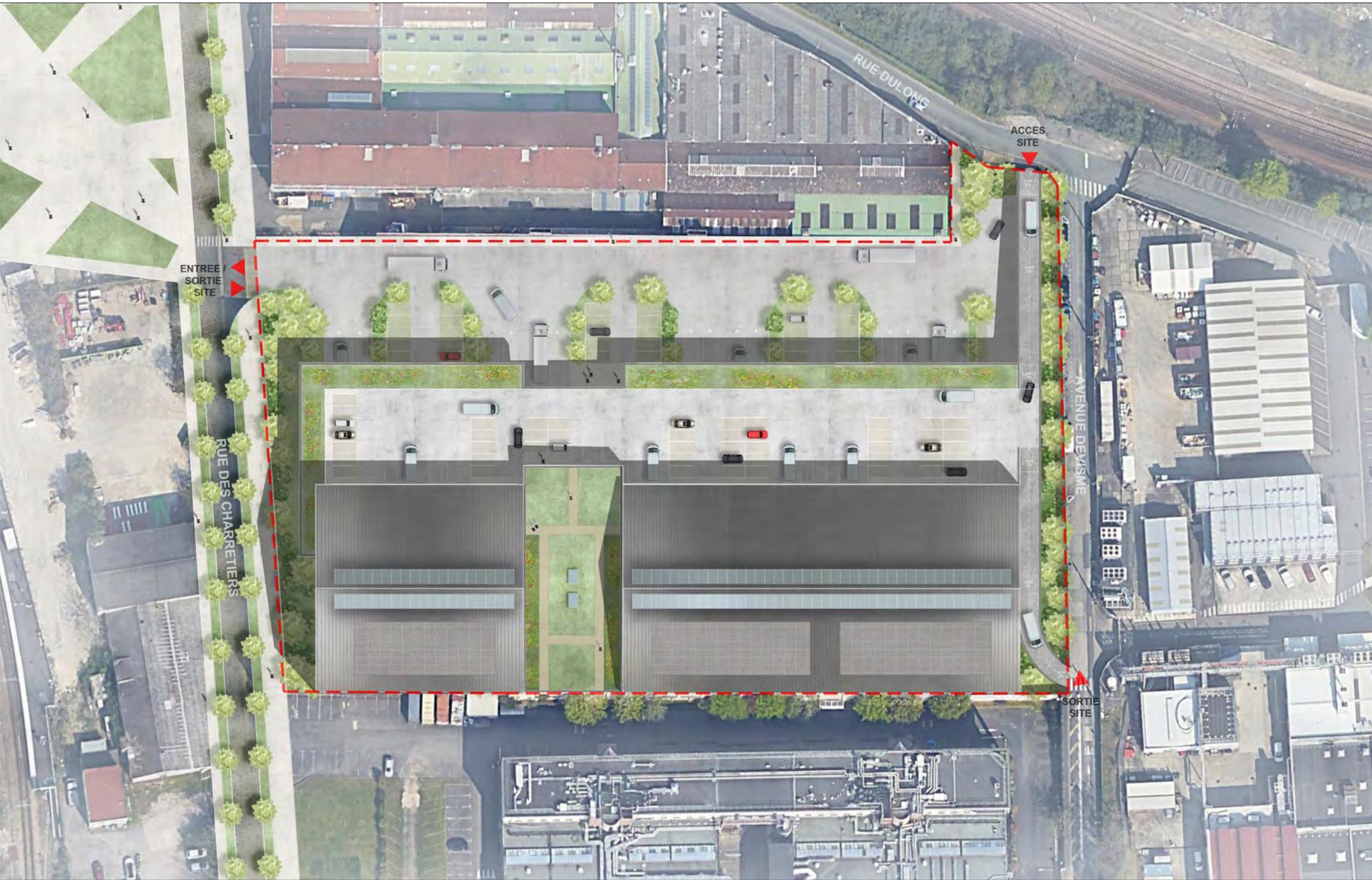
Depuis l'avenue Devisme
Date : 08/06/2022

VUE 3

Depuis la rue des Charretiers
Date : 08/06/2022



Maîtrise d'ouvrage : GARE D'ARGENTEUIL SAS	10 RUE DES CHARRETIERS 95100 - ARGENTEUIL	PHOTOGRAPHIES PROCHES DEPUIS L'ESPACE PUBLIC	16/12/2022	IPE PC		Maîtrise d'oeuvre : AGENCE FRANC 4 - 7 rue Bayard 75008	AGENCE FRANC ARCHITECTES - GROUPE FRANC
---	--	---	------------	-----------	--	---	--



Maitrise d'ouvrage :
GARE D'ARGENTEUIL SAS

10 RUE DES CHARRETIERS
95100 - ARGENTEUIL

PLAN DE MASSE

1/1000e
16/12/2022

IPE
PC



Maitrise d'oeuvre :
AGENCE FRANC
4 - 7 rue Bayard 75008





Maîtrise d'ouvrage : GARE D'ARGENTEUIL SAS	10 RUE DES CHARRETIERS 95100 - ARGENTEUIL	PLAN DE RDC	1/1000e	IPE	 Maîtrise d'oeuvre : AGENCE FRANC 4 - 7 rue Bayard 75008	 AGENCE FRANC ARCHITECTES - GROUPE FRANC
			16/12/2022	PC		



Maîtrise d'ouvrage : GARE D'ARGENTEUIL SAS	10 RUE DES CHARRETIERS 95100 - ARGENTEUIL	PLAN DE R+1	1/1000e	IPE	 Maîtrise d'oeuvre : AGENCE FRANC 4 - 7 rue Bayard 75008	 AGENCE FRANC ARCHITECTES - GROUPE FRANC
			16/12/2022	PC		



Maîtrise d'ouvrage :
GARE D'ARGENTEUIL SAS

10 RUE DES CHARRETIERS
95100 - ARGENTEUIL

PERSPECTIVE DU PROJET

16/12/2022

IPE

PC

Maîtrise d'oeuvre :
AGENCE FRANC
4 - 7 rue Bayard 75008





Maîtrise d'ouvrage :
GARE D'ARGENTEUIL SAS

10 RUE DES CHARRETIERS
95100 - ARGENTEUIL

PERSPECTIVE DU PROJET

16/12/2022

IPE

PC

Maîtrise d'oeuvre :
AGENCE FRANC
4 - 7 rue Bayard 75008



AGENCE FRANC
ARCHITECTES - GROUPE FRANC



LEGENDE :

SERVICE PUBLIC **ACTIVITES**

Maîtrise d'ouvrage : GARE D'ARGENTEUIL SAS	10 RUE DES CHARRETIERS 95100 - ARGENTEUIL	PLAN DES ABORDS	1/5 000e	IPE		Maîtrise d'oeuvre : AGENCE FRANC 4 - 7 rue Bayard 75008	 AGENCE FRANC <small>ARCHITECTES - GROUPE FRANC</small>
			16/12/2022	PC			



Tiles © Esri — Esri, DeLorme, NAVTEQ, TomTom, Intermap, iPC, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), i-cubed, USDA, AEX, GeoEye, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, UPR-EGPn and the GIS User Community, data.gouv.fr

Maîtrise d'ouvrage : GARE D'ARGENTEUIL SAS	10 RUE DES CHARRETIERS 95100 - ARGENTEUIL	PROXIMITÉ ZONES NATURA 2000	16/12/2022	IPÉ	 Maîtrise d'oeuvre : AGENCE FRANC 4 - 7 rue Bayard 75008	 AGENCE FRANC <small>ARCHITECTES - GROUPE FRANC</small>
				PC		



**SAS GARE
D'ARGENTEUIL c/o LA
FONCIERE SIMA**

Rapport

Projet de reconversion de l'ancien site SFBT – 10 rue des Charretiers

Argenteuil (93)

Plan de Gestion



Rapport n°A103942/B– 16 mars 2020

Projet suivi par Maryline LERICHE – 06 07 91 87 01 – maryline.leriche@anteagroup.com

Fiche signalétique

Projet de reconversion de l'ancien site SFBT – 10 rue des Charretiers Argenteuil (93) Plan de Gestion

CLIENT	SITE
SAS GARE D'ARGENTEUIL c/o LA FONCIERE SIMA	Ancien site SFBT
43, rue de Cléry 75 002 PARIS	10 rue des Charretiers 95104, Argenteuil
Benny MAZOUZ BM@foncieresima.fr	Monsieur CHANGEUR 0130257264 / 0130257221

RAPPORT D'ICF

Responsable du projet	Maryline LERICHE
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation de Gennevilliers
Rapport n°	A103942
Version n°	A
Votre commande et date	Commande _Argenteuil_ Com2019 n01088 du 19/12/2019
Projet n°	IDFP191166
Codes prestation selon NF X31-620	PG

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Maryline LERICHE	Chef de Projet	Mars 2019	
Vérification/Approbation	Olivia AUTRAND	Superviseur	Mars 2019	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	16/03/2020	60 hors annexes	XII	Etablissement du rapport
B	16/03/2020	60 hors annexes	XII	Intégration des modifications libellé MOA

Sommaire

Résumé non technique	7
1. Contexte et objectif de l'étude.....	8
2. Méthodologie	9
3. Etape 1 : Contexte Environnemental du site.....	10
3.1. Situation géographique et présentation du site étudié	10
3.2. Présentation du projet d'aménagement.....	11
3.3. Etudes environnementales réalisées au droit du site	11
3.4. Présentation du contexte environnemental et historique	11
3.4.1. Contexte environnemental	11
3.4.2. Usages sensibles aux alentours.....	13
3.4.3. Contexte historique.....	15
4. Etape 2 : Identification des enjeux	18
4.1. Enjeux humains et sanitaires.....	18
4.2. Enjeux environnementaux	18
4.3. Enjeux économiques	18
5. Caractérisation de l'état des milieux.....	20
5.1. Synthèse des investigations menées.....	20
5.2. Etat du milieu sol.....	23
5.3. Etat du milieu eaux souterraines.....	23
5.4. Etat du milieu air ambiant.....	26
5.5. Etat du milieu gaz du sol.....	27
6. Etape 4 : Analyse des enjeux	33
6.1. Analyse des enjeux humains et sanitaires.....	33
6.2. Analyse des enjeux environnementaux	34
6.3. Schéma conceptuel final	35
7. Etape 5 : Elaboration du plan de gestion.....	38
7.1. Problématiques identifiées sur le site	38
7.2. Définition des zones de pollutions concentrées	38
7.2.1. Méthodologie générale.....	38
7.2.2. Méthode de détermination par analyse statistique	39
7.2.3. Méthode de détermination par interprétation cartographique.....	44
7.2.4. Synthèse des zones de pollution à traiter	47
7.3. Principe général de gestion des pollutions	49
7.4. Solutions de gestion pertinentes.....	50

7.4.1.	Solution A : Traitement in situ par venting	51
7.4.2.	Solution B : Traitement in situ par venting chauffé	52
7.4.3.	Solution C : Terrassements avec reprise en sous-œuvre et élimination des terres dans le cas de la non démolition du bâtiment	53
7.5.	Bilan inconvénient-avantages	56
8.	Conclusions.....	58
9.	Recommandations.....	60

Table des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude	10
Figure 2: Extrait de la carte géologique n°163 de Paris au 1/50 000 du BRGM	12
Figure 3: Carte piézométrique du site SFBT de décembre 2019	13
Figure 4: Localisation des ouvrages exploitant les eaux souterraines	14
Figure 5: Localisation des différentes sources de pollution identifiées sur site	17
Figure 6 : Plan de synthèse des investigations réalisées sur site entre 2003 et 2020	22
Figure 7 : Graphique d'évolution des concentrations COHV totaux – eaux souterraines (en µg/l)	24
Figure 8 : Graphique d'évolution des concentrations en TCE – eaux souterraines (en µg/l)	25
Figure 9 : Graphique d'évolution concentrations en PCE – eaux souterraines (en µg/l)	25
Figure 10: Cartographie de l'impact en BTEX totaux dans les gaz du sol en 2019	28
Figure 11: Cartographie de l'impact en HCT aliphatique dans les gaz du sol en 2019	28
Figure 12: Cartographie de l'impact en HCT aromatique dans les gaz du sol en 2019	29
Figure 13: Evolution des COHV depuis 2003 dans les gaz-du-sol pour les ouvrages PzG1 à PzG6	30
Figure 14: Cartographie des teneurs en PCE dans les gaz du sol au droit du site d'étude en 2019	30
Figure 15: Cartographie des teneurs en TCE dans les gaz du sol au droit du site d'étude en 2019	31
Figure 16 : Cartographie des teneurs en COHV dans les gaz du sol au droit du site d'étude en 2019	31
Figure 17 : Schéma conceptuel final du site d'étude	37
Figure 18 : Fréquence cumulée des concentrations en COHV Totaux dans les gaz du sol	40
Figure 19 : Fréquence cumulée des concentrations en TCE dans les gaz du sol	40
Figure 20 : Fréquence cumulée des concentrations en PCE dans les gaz du sol	41
Figure 21 : Répartition des concentrations en COHV Totaux dans les gaz du sol	42
Figure 22 : Répartition des concentrations en TCE dans les gaz du sol	42
Figure 23 : Répartition des concentrations en PCE dans les gaz du sol	43
Figure 24: Modélisation de l'impact en TCE dans les gaz du sol en 2019	44
Figure 25: Modélisation de l'impact en PCE dans les gaz du sol identifié en 2019	45
Figure 26: Modélisation de l'impact en COHV totaux identifié en 2019 dans les gaz du sol	45
Figure 27: Modélisation de l'impact en BTEX identifié dans les gaz du sol en 2019	46
Figure 28: Modélisation de l'impact en HCT C6-C16 dans les gaz du sol en 2019	46
Figure 29 : Localisation de la zone de pollution concentrée Gaz du Sol à traiter	48
Figure 30 : Schéma de principe de fonctionnement d'un traitement par venting	51
Figure 31 : Schéma de principe de l'excavation	53

Table des tableaux

Tableau 1: Succession lithologique présente au droit du site d'étude (Ouvrage n°01832A0051)	12
Tableau 2: Caractéristiques des ouvrages exploitant les eaux souterraines	14
Tableau 3 : Récapitulatif des classements ICPE du site	15
Tableau 4 : Synthèse des investigations menées au droit de la zone d'étude et aux environs immédiats	20
Tableau 5: Concentrations de bruit de fond de l'OQAI 2008	26
Tableau 6 : Statistiques simples sur la distribution des concentrations en COHV au droit du site	39
Tableau 7 : Matrice de possibilité de réhabilitation pour les polluants organiques (Source : Quelles techniques pour quels traitements – Analyse coûts-bénéfices, BRGM/RP - 58609 - FR, Juin 2010)	50

Table des annexes

Annexe I :	Abréviations générales
Annexe II :	Descriptif technique de la méthodologie du plan de gestion
Annexe III :	Synthèse des études antérieures réalisées au droit du site d'étude
Annexe IV :	Rapport de Diagnostic n°IDFP180545 réalisé par ICF Environnement en mars 2019
Annexe V :	Fiches de Prélèvements Gaz de nappe ICF janvier 2020
Annexe VI :	Bordereau d'analyse Gaz de nappe ICF janvier 2020
Annexe VII :	Coupes des piézaires posés par Solpol et fiches de prélèvements - mars 2020
Annexe VIII :	Bordereau d'analyse Gaz du sol SolPol - mars 2020
Annexe IX :	Etude quantitative des risques sanitaires (EQRS) réalisée en mars 2020
Annexe X :	Tableaux de l'ensemble de résultats d'analyses sur les sols (2003-2019)
Annexe XI :	Tableaux de l'ensemble de résultats d'analyses sur les eaux souterraines (2003-2019)
Annexe XII :	Tableaux de l'ensemble de résultats d'analyses sur les gaz du sol (2009-2020)

Résumé non technique

CONTEXTE	
Maître d'Ouvrage :	SAS GARE D'ARGENTEUIL c/o LA FONCIERE SIMA
Site	Ancien site SFBT
Adresse du site :	10 rue des Charretiers – Argenteuil (95)
Contexte de l'étude :	Plan de gestion

RESULTATS / INTERPRETATIONS	
Problématiques mise en évidence lors des précédents diagnostics	<ul style="list-style-type: none"> Impact significatif délimité en COHV et hydrocarbures dans les gaz du sol ; Impact en COHV dans les eaux souterraines au droit du site notamment au droit des ouvrages situés en aval hydraulique, Dégazage des eaux souterraines en COHV faible au regard de la contribution des sols
Définition de l'emprise des zones de pollution concentrée	Suite à la réalisation de modélisation (statistique et cartographique) et de l'application des CMA définis dans l'EQRS, une zone de pollution concentrée à traiter a été définie en partie Est du site.
Solutions de gestion envisagées et étudiées	<ul style="list-style-type: none"> Solutions de gestion des sources de pollution : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Solution A : Traitement des terres <i>in situ</i> (venting). ➤ Solution B : Traitement des terres <i>in situ</i> (venting chauffé). ➤ Solution C : Excavation des terres en sous-œuvre et évacuation hors site.

RECOMMANDATIONS	
<p>Puisque le projet ne prévoit pas de démolition mais un réaménagement pour un usage industriel en l'état du site, ICF recommande le suivi des travaux de réhabilitation par un bureau d'étude spécialisé et certifié en sites et sols pollués pour assurer :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un pilote de traitement pour sécuriser la solution de gestion retenue ; ▪ Le contrôle des travaux de réhabilitation par un MOE ou AMO spécialisé et de leur réception (atteinte d'une asymptote y compris après vérification de l'absence d'effet rebond) ; ▪ Le contrôle de la qualité des eaux souterraines après travaux de réhabilitation selon un programme similaire à celui prescrit par l'arrêté préfectoral à SFBT. 	

1. Contexte et objectif de l'étude

Les activités du site SFBT d'Argenteuil étaient soumises à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et ont été autorisées par l'Arrêté Préfectoral initial en date du 6 mai 1998. Suite à l'évolution de la réglementation ICPE, les activités exercées par le site SFBT d'Argenteuil sont actuellement classables sous le régime de l'Enregistrement.

L'activité est en cessation d'activité depuis novembre 2017. Conformément aux procédures administratives en vigueur, SFBT a :

- fait réaliser une étude historique, une synthèse des différentes investigations menées sur l'état des milieux ainsi que de nouvelles investigations sur les sols en novembre 2017,
- transmis à l'administration différentes pièces et notamment un mémoire justifiant des intentions de SFBT de mettre le site en sécurité tel qu'il ne s'y manifeste aucun danger ou inconvénient pour la santé, la salubrité publique, ni pour l'environnement. Le récépissé de notification de la cessation d'activité a été émis le 12 avril 2018.
- informé le 9 mars 2018, la mairie d'Argenteuil et la Métropole du Grand Paris que les terrains libérés, dont SFBT est propriétaire, seraient remis en état et réaménagés sans qu'il y ait changement d'usage (maintien d'une activité industrielle). Ces derniers ont accepté cet usage.

Dans un courrier en date du 12 avril 2018, la préfecture du Val d'Oise a indiqué que les éléments transmis quant à la réhabilitation du site s'avéraient insuffisants. Il est notamment demandé que :

- soient réalisées des investigations sur les sols dans les secteurs qui n'avaient pu être investigués en novembre 2017,
- soit démontré la compatibilité sanitaire avec l'usage futur du site maintenant que ce dernier est acté, via une EQRS.

Dans cet objectif, la société ICF Environnement (devenue entre-temps ICF Marque d'Antea France) a réalisé des investigations complémentaires :

- Campagne d'investigation en 2018 sur le milieu sol et gaz-du-sol ;
- Suivi des eaux souterraines de 2003 à 2019 ;
- Campagne d'investigations complémentaires en 2019 sur les milieux sols et gaz-du-sol.

Ces campagnes ont mis en évidence la présence d'impacts notamment en COHV dans les gaz-du-sol et les eaux souterraines au droit du site d'étude.

SAS Gare d'Argenteuil c/o Foncière SIMA envisage de racheter le site pour y développer un projet industriel, sans modification de la structure du bâti actuel hormis le comblement des fosses, et la mise aux normes du bâti.

Dans ce contexte, SAS Gare d'Argenteuil c/o Foncière SIMA avec l'appui de son conseil SolPol lance une procédure de Tiers-demandeur pour se substituer à l'ancien exploitant SFBT.

Le présent rapport concerne le Plan de Gestion lié aux impacts identifiés au droit du site d'étude. Il est indissociable de ses annexes, notamment l'EQRS et les Rapports d'investigations.

2. Méthodologie

La méthodologie proposée est établie en référence :

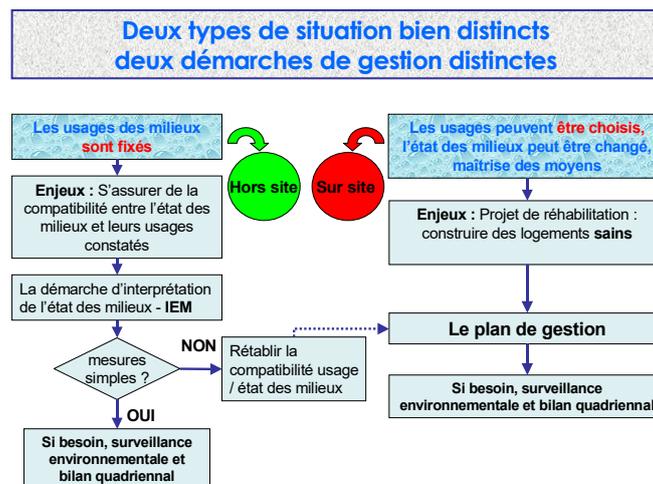
- A la note du 19 avril 2017 et la mise à jour de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 éditée par le Ministère en charge de l'Environnement,
- Aux exigences et préconisations des normes NF X31-620-1 et NF X31-620-2, de juin 2011 et août 2016 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » et de leur mise à jour en date de décembre 2018 ;
- Aux exigences du référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués, révision 5 de juillet 2019.

Synthèse des démarches de gestion définies

En application des principes de la politique de gestion des risques suivant l'usage, deux démarches de gestion sont définies pour ce qui concerne les milieux et les sites pollués.

L'interprétation de l'état des milieux (IEM) : il s'agit de s'assurer que l'état des milieux est compatible avec les usages fixés (constatés). Cette démarche concerne les milieux présents en dehors de toute emprise industrielle ou d'activités de service.

Le plan de gestion est la démarche qui permet d'agir aussi bien sur l'état d'un site (par des aménagements ou des mesures de réhabilitation) que sur les usages qui peuvent être choisis ou adaptés.



Ces démarches ne sont pas nécessairement exclusives l'une de l'autre : selon le cas, elles peuvent être mises en œuvre indépendamment l'une de l'autre, simultanément ou successivement. Ces démarches se veulent progressives et réfléchies pour permettre, sur la base d'un schéma conceptuel évolutif, un levé des incertitudes et répondre aux objectifs fixés.

Le Plan de gestion peut se décomposer en 5 étapes :

- Etape 1 : Contexte environnemental
- Etape 2 : Identification des enjeux
- Etape 3 : Caractérisation de l'état des milieux
- Etape 4 : Analyse des enjeux
- Etape 5 : Elaboration du plan de gestion

Le détail de la méthodologie est décrit en **Annexe II**.

3. Etape 1 : Contexte Environnemental du site

3.1. Situation géographique et présentation du site étudié

L'ancien site SFBT (Société Française de Fabrication de Bande Transporteuse) se situe dans la commune d'Argenteuil (95), 10 rue des Charretiers.

Il occupe une superficie d'environ 17 000 m² et a une altimétrie comprise entre 34 et 37 m NGF.

La figure suivante présente une photographie aérienne du site à l'étude.



Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

Rappelons que suite à la notification de la cessation d'activité, le site a été progressivement démantelé, libérant peu à peu les locaux des machines, déchets et installations. Sa structure générale est inchangée et il comporte actuellement :

- différents bâtiments sur une surface de près de 14 000 m²,
- une cour située au niveau de la rue des Charretiers (à l'ouest) dédiée au stockage de déchets non dangereux,
- une cour au niveau de l'avenue Devisme, à l'est, abritant notamment un local transformateurs et un local chaufferie, cette cour est surélevée d'environ 2-3 m par rapport au reste du site,
- des bureaux et des locaux sociaux situés en limite est et ouest du parcellaire.

Le site est recouvert en quasi intégralité soit par des dalles soit par des enrobés.

Le site est essentiellement bordé d'entrepôts et d'industries. Trois écoles, un musée, un poste de gendarmerie, un établissement hospitalier, une gare et un établissement administratif (sous-préfecture d'Argenteuil) sont recensés dans un rayon de 500 mètres autour du site.

3.2. Présentation du projet d'aménagement

D'après les informations transmises, SAS Gare d'Argenteuil c/o Foncière SIMA envisage de développer un projet industriel sans modification de la structure du bâti actuel hormis le comblement des fosses, et la mise aux normes du bâti. Le plan masse projet sera transmis dès sa finalisation.

3.3. Etudes environnementales réalisées au droit du site

Les études environnementales suivantes ont été réalisées au droit du site d'étude :

- Demande d'autorisation d'exploiter des installations classées pour la protection de l'environnement, APAVE, de novembre 1996
- Etude des sols, diagnostic initial – Etape A, étude documentaire, rapport CEBTP n° D327.8.006, version 02, mise à jour du 01/02/1999
- Diagnostic Initial - Etape B - et Evaluation Simplifiée des Risques, ICF Environnement n°22 135/A du 05/02/2003
- Diagnostic approfondi des sols, gaz du sols et air ambiant, ICF Environnement n°09/130 du 22/10/2009
- Rapports de suivis d'eau, ICF Environnement puis ICF, n° IDFP180318 et précédents, en date de 2003 à décembre 2019 ;
- Investigations complémentaires des sols dans le cadre de la cessation d'activité, ICF Environnement n°IDFP171097-V2 du 01/02/2017 ;
- Investigations complémentaires sols et gaz du sol dans le cadre de la cessation d'activité, ICF Environnement n°IDFP180545-V1 du 11/03/2019,
- Investigations complémentaires gaz de nappe dans les piézomètres Pz1 et Pz3 le 27/01/2020 par ICF pour le compte de SolPol,
- Investigations complémentaires gaz du sol en limite nord-est (à proximité de Pz3) du site le 02/03/2020 par SolPol.

Une synthèse des études antérieures est présentée en **Annexe III**.

3.4. Présentation du contexte environnemental et historique

3.4.1. Contexte environnemental

3.4.1.1. Contexte géologique

D'après la carte géologique de Paris au 1/50 000^{ème} la succession lithologique attendue au droit du site SFBT est la suivante :

- Marnes du gypse de très faible épaisseur,
- Calcaire de Saint-Ouen constitué d'alternances de niveaux durs calcaires et de marnes plus ou moins imperméables ;
- Calcaires de Ducy sur une très faible épaisseur et presque confondu avec la Calcaire de Saint-Ouen, formation alternant marnes et calcaires ;
- Sables de Beauchamps ;
- Marnes et caillasses du Lutécien.

Ces données sont confirmées par les coupes des forages 01832A0007 et 01832A0051 situé pour le 1^{er} au niveau de la chaufferie STICA et pour le second chez OTIS situé en limite nord du site.

Tableau 1: Succession lithologique présente au droit du site d'étude (Ouvrage n°01832A0051)

Epaisseur (m)	Formations	Lithologie
0	Quaternaire	
7,5 à 12,7	Marinésien	Marnes grises (calcaires de Saint-Ouen)
8,3 à 15,2	Auversien	Sables fins gris et grès (sable de Beauchamp)
35	Lutétien	Marnes et caillasses
>16	Yprésien	Sables

La figure ci-après présente la localisation du site d'étude sur un extrait de carte géologique.

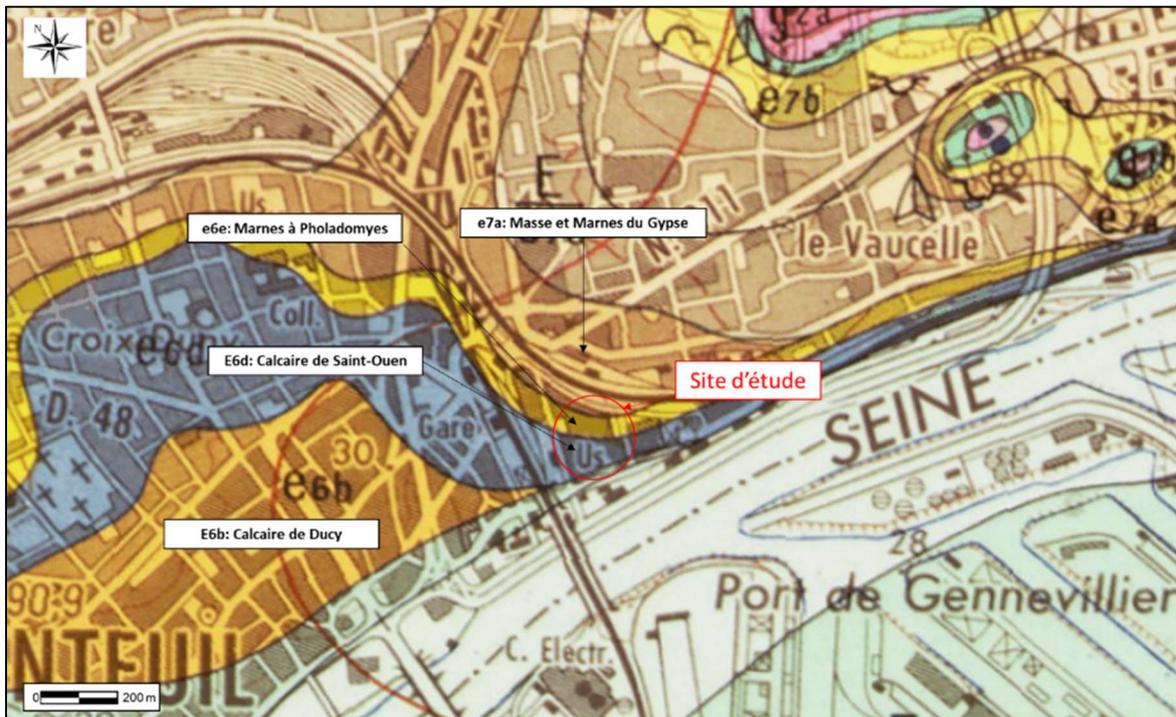


Figure 2: Extrait de la carte géologique n°163 de Paris au 1/50 000 du BRGM

Les différentes campagnes d'investigations réalisées sur site depuis 2003 ont mis en évidence la lithologie suivante :

- Remblais marrons à beige limono-sableux à sableux-limoneux sur des épaisseurs de l'ordre de 1 m ;
- Marnes-calcaires blanchâtres (calcaires de Saint-Ouen) jusqu'à la base des sondages et piézomètres (15 m).
-

3.4.1.2. Contexte hydrologique

Localement, la Seine s'écoule de l'est nord-est vers l'ouest sud-ouest. Celle-ci est localisé à environ 200 m du site à l'étude en aval de celui-ci. Ce cours d'eau est considéré comme peu vulnérable par voie directe en zone urbaine. Via les eaux souterraines, le risque est là aussi relativement faible au regard de l'effet de dilution.

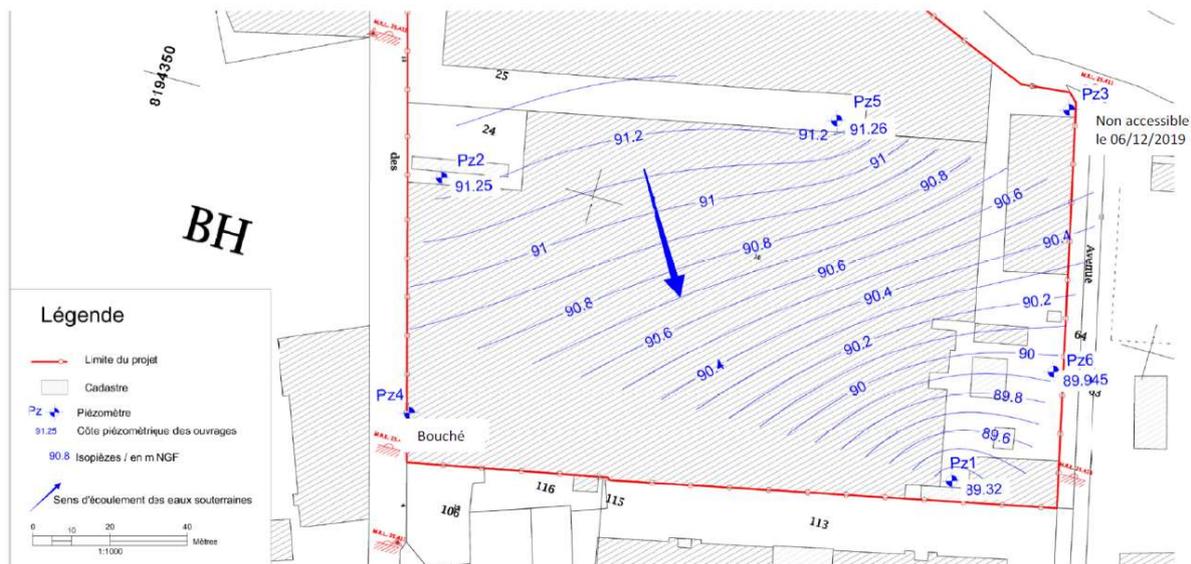
3.4.1.3. Contexte hydrogéologique

D'après la base de données Infoterre, la première nappe d'eau est située à environ 12 m de profondeur dans les Calcaires de Saint-Ouen et les Sables des Beauchamp (nappe de l'Eocène supérieur). Cette nappe est jugée vulnérable à une pollution du site au regard de sa profondeur.

De nombreux forages ont été réalisés à proximité immédiate du site, à des fins industrielles. Ils exploitent généralement les nappes sous-jacentes du Lutétien et de l'Yprésien (jugées peu à non vulnérables) **et en tout cas non sensibles.**

Un suivi des eaux souterraines étant réalisé au droit du site depuis 2003, il a été mis en évidence au droit de celui-ci que la 1^{ère} nappe rencontrée était celle de calcaire de Saint-Ouen avec un niveau statique enregistré à environ 9 m de profondeur pas rapport au niveau bas du site. Le sens d'écoulement de cette nappe au droit du site d'étude est orienté Nord-Ouest / Sud-Est.

La carte piézométrique du dernier suivi d'eau réalisé au droit du site est présentée en figure ci-dessous.



3.4.2. Usages sensibles aux alentours

3.4.2.1. Usage des eaux souterraines et superficielles

D'après les données de l'ARS Ile de France et des données consultées sur la base de données Infoterre, il n'existe pas de captage en eau potable dans un rayon de 5 km autour du site d'étude.

D'après la base de données du sous-sol (BSS) du BRGM, 8 ouvrages exploitant les eaux souterraines ont été répertoriés dans un rayon de 100 m autour du site.

Parmi ces ouvrages, un puits de captage industriel est référencé en aval direct du site d'étude (01832A0030/F). Ce puits de captage d'eau industrielle pourrait être à l'origine d'une perturbation locale du sens d'écoulement générale de la nappe, créant une convergence des eaux vers le puits. Ce qui expliquerait la différence de sens d'écoulement, observé au droit du site SFBT, orienté Nord-Ouest

/ Sud-Est et celui observé au droit du site GIVAUDAN, orienté Nord-Est / Sud-Ouest (voir fiche du site BASOL n°95.0041).

Les ouvrages répertoriés autour du site d'étude sont présentés dans le tableau et sur la figure ci-après. Notons que certains sites voisins disposent d'ouvrages de surveillance de la qualité des eaux souterraines même si ces derniers ne sont pas officiellement référencés dans les bases de données.

Tableau 2: Caractéristiques des ouvrages exploitant les eaux souterraines

Type	Ouvrage	Profondeur	Nappe exploitée	Distance/site et position hydrogéologique	Usage
Forage	BSS000MZYS	29,2 m	Nappe des Marnes et Caillasses	40 m - Amont	Eau industrielle
	BSS000MZWW	80 m	Nappe l'Yprésien	50 m - Position latérale	Eau industrielle
Piézomètre	BSS000NATR	20 m	Nappe des Calcaires de Saint-Ouen	Au droit du site	Non exploité - mesures
	BSS000NATP	22 m	Nappe des Calcaires de Saint-Ouen	Au droit du site	Non exploité - mesures
	BSS000NATT	22,53 m	Nappe des Calcaires de Saint-Ouen	Au droit du site	Non exploité - mesures
	BSS000NATQ	22 m	Nappe des Calcaires de Saint-Ouen	Au droit du site	Non exploité - mesures
	BSS000NATN	22 m	Nappe des Calcaires de Saint-Ouen	Au droit du site	Non exploité - mesures



Figure 4: Localisation des ouvrages exploitant les eaux souterraines

3.4.2.2. Patrimoine naturel

D'après la base de données Infoterre, les zones naturelles les plus proches du site d'étude sont localisées à plus de 2 km de celui-ci. Il s'agit d'une ZNIEFF de type II (l'île Saint-Denis) et d'un site Natura 2000 (Sites de Seine Saint-Denis).

Au regard de leurs distances au site, ces zones naturelles ne se sont pas considérées comme vulnérables à un potentiel impact issu de celui-ci.

3.4.3. Contexte historique

L'analyse historique du site permet de retracer l'ensemble de son passé (exploitation industrielle et démantèlement) afin d'identifier et de localiser l'ensemble des sources de pollutions potentielles.

Celle-ci a mis en évidence que le site est en activité depuis 1911 avec la société Baudet, Donon qui fabriquait des wagons (atelier de peinture, machines à bois et atelier de menuiserie) activité très différente de celle qui est actuellement exercée au droit du site.

En 1956, l'activité passe à la fabrication de bandes transporteuses avec une acquisition du foncier par ARGENTEUIL BRIAND et une activité gérée par KLEBER COLOMBES.

Le site à l'étude est référencé comme site :

- BASOL pour une contamination des sols et de la nappe mise en évidence à la suite d'un diagnostic initial et d'une évaluation simplifiée des risques (ESR) en application d'une démarche systématique sur certains sites industriels (circulaire du 3 avril 1996). La réalisation des études a été prescrite par arrêté préfectoral du 17 août 1998. Ces premières études ont conduit à préconiser une surveillance de la qualité des eaux souterraines à cause d'un impact de la nappe aux composés organohalogénés volatils (COHV). Une étude menée en janvier 2009 conclut que la source de contamination de la nappe aux COHV est hors site SFBT. La qualité des eaux souterraines continue à être surveillée selon les dispositions de l'arrêté de prescriptions techniques du 12 juin 2003 ;
- BASIAS (référencés IDF9501200 et IDF9501247 fabrication de caoutchouc),
- ICPE (fabrication de produits en caoutchouc et en plastique, présence de PCB, matière plastique et accumulateur de charge).

Depuis 1958, différentes activités ont été exercées :

Tableau 3 : Récapitulatif des classements ICPE du site

Début d'activité	Fin d'activité	Ancienne rubrique	Rubrique actuel	Description	Seuil
1958	2017	94-1°-a	2661	Application d'enduits caoutchouc	Authorisation
1969	2010	361-1-B-2	Rubrique modifiée	Installation de compression d'air	Declaration
1977	Au plus tard 1996	251-2	-	Atelier où l'on emploi des liquides halogénés	Declaration
1980	2017	3-1	2925	Atelier de charge d'accumulateur	Declaration
1977	2017	96-3	2661	Travail du caoutchouc	Declaration
1977	2017	97	261	Fabrication d'objets en caoutchouc	Déclaration
1969	1980	254-A-2-C		Dépôt mixte souterrain de liquide inflammable	NC
1980	1996	261 bis	-	Installation de remplissage et distribution de liquide inflammable	Déclaration
1971	1980	385 quater 2 C	-	L'utilisation de substances radioactives sous forme de source scellée du groupe II	-
1986	Référencé à l'arrêt dans la base des ICPE	355-A	1180	L'exploitation de transformateur au PCB	Déclaration

Seize sources de pollution potentielles ont été identifiées au cours des différentes campagnes réalisées sur site :

- 3 anciennes cuves aériennes de fioul (chaufferie) ;
- Zone d'entretien des chariots automoteurs ;
- Ancien stockage de solvants ;
- Stockage d'essence C (400 L) ;
- Stockage de produit chimique (dont essence) dans local ventilé ;
- Ancienne fosse d'adhésion ;
- Ancienne zone de stockage (datant d'avant construction de l'usine) ;
- Fosse de récupération d'huile de la calandre REPIQUET 1 ;
- Fosse de récupération d'huile de la calandre REPIQUET ;
- Local de stockage d'huiles hydrauliques ;
- Fosse de récupération d'huiles ;
- 3 anciennes cuves enterrées de 2000 L inertées et dégazées ;
- Citerne et bac à huiles ;
- Fosse de récupération des huiles des presses P4 et P5 en sous-sol de Hall 4 ;
- 3 anciennes cuves aériennes de produits chimiques ;
- Transformateurs.

La localisation des différentes sources potentielles de pollution est présentée en figure page suivante.

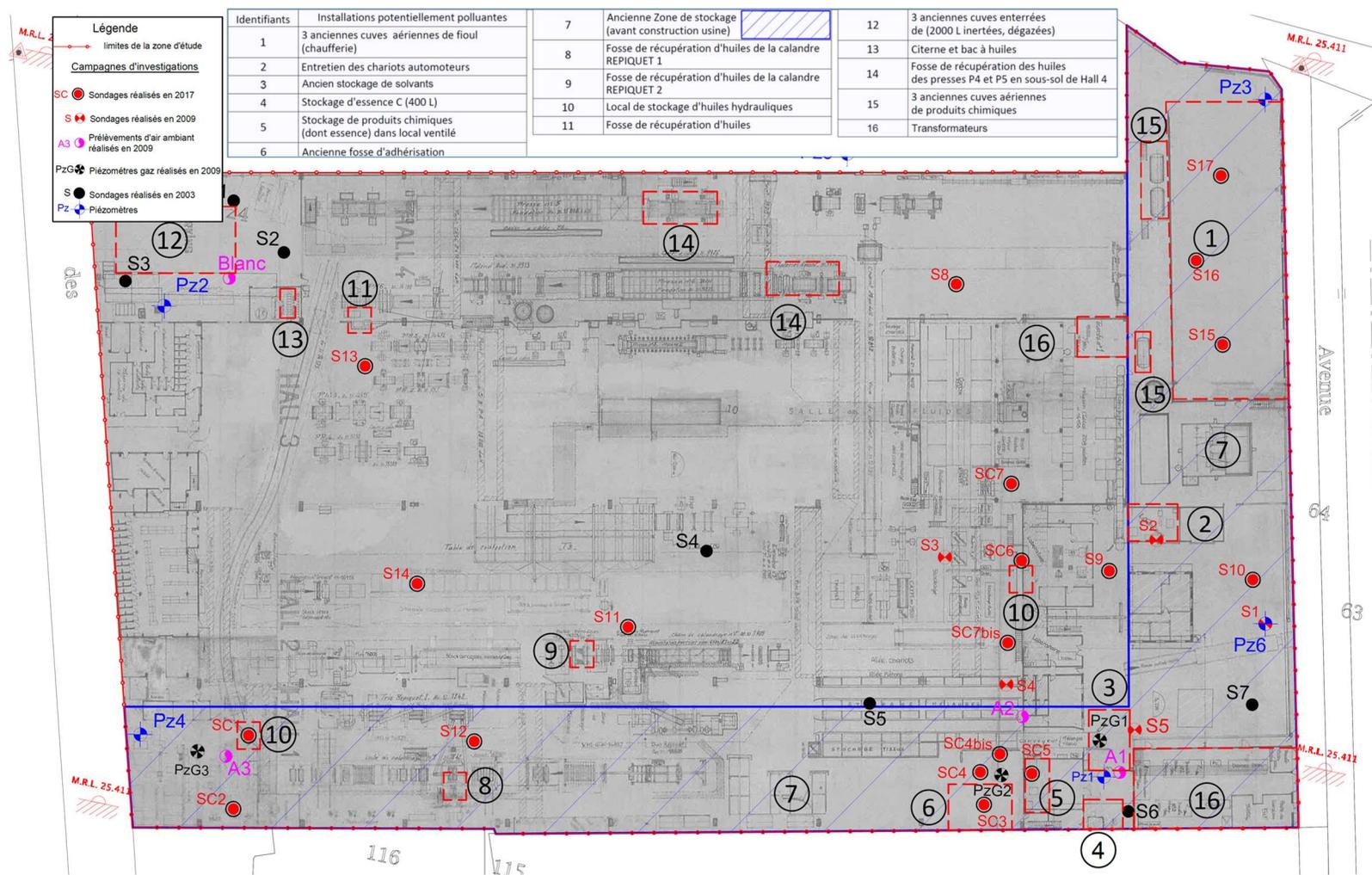


Figure 5: Localisation des différentes sources de pollution identifiées sur site

4. Etape 2 : Identification des enjeux

L'étude du contexte du site ont permis de recenser les enjeux sur site et hors site. Ceux-ci sont résumés ci-après.

4.1. Enjeux humains et sanitaires

- Sur zone d'étude :
 - Futurs travailleurs sur site, dans une configuration d'aménagement du site similaire à celle actuellement constatée :
 - réaménagement des zones de bureaux actuelles en limites est et ouest du site ;
 - réaménagement de la halle centrale à usage industriel ou d'activité,
 - maintien d'une étanchéité complète du site aux infiltrations (enrobé ou dalle),
 - remblaiement des sous-sols et fosses historiques, avec des remblais sains si nécessaire au projet.
- Hors zone d'étude :
 - Voisinage industriel, celui-ci est considéré comme peu sensible du fait que le site soit situé à l'heure actuelle au droit d'une zone industrielle. Les bâtiments les plus proches sont situés à plus de 10 m des limites de propriété sauf à l'angle nord-est où ils sont mitoyens sur 40 mètres de long (ancien site OTIS). A l'aval hydraulique, les bâtiments sont situés à minima 20 m de distance.

4.2. Enjeux environnementaux

- Eaux souterraines : sur zone d'étude / hors zone d'étude
 - 1^{ère} nappe d'eaux souterraines (nappe des Calcaires de Saint-Ouen et Sables de Beauchamps) située à environ 9 m de profondeur par rapport au niveau bas du site. Cette nappe est potentiellement vulnérable à une infiltration de polluants issus du site. Néanmoins, cette nappe est :
 - peu sensible puisqu'elle ne présente aucun usage pour la consommation humaine ou assimilée (irrigation ou industrie agro-alimentaire),
 - avérée impactée notamment par des solvants chlorés au regard de son passif industriel sur un périmètre large incluant notamment l'ancien site industriel SFBT mais aussi Otis et Givaudan.
- Eaux superficielles : hors zone d'étude
 - La Seine située à environ 200 m du site d'étude. Compte tenu de sa localisation en zone urbaine celle-ci est considérée comme peu vulnérable par voie directe en zone urbaine. Via les eaux souterraines, le risque est là aussi relativement faible au regard de l'effet de dilution.

4.3. Enjeux économiques

- **Mesures de gestion des pollutions** mises en évidence via la mise en place d'actions pour en maîtriser les sources et/ou les impacts ;
- Mesures d'hygiène et de sécurité en phase chantier et maîtrise des impacts.

5. Caractérisation de l'état des milieux

5.1. Synthèse des investigations menées

Depuis 2003, plusieurs campagnes d'investigations des milieux ont été menées au droit du site SFBT par ICF Environnement, puis ICF marque d'Antea France et SolPol.

Le tableau suivant reprend les investigations réalisées au droit du site.

Tableau 4 : Synthèse des investigations menées au droit de la zone d'étude et aux environs immédiats

Campagnes d'investigation	Référence du rapport	Milieu SOL	Milieu EAUX SOUTERRAINES	Milieu GAZ DU SOL	Milieu AIR AMBIANT
Février 2003	22 135/A	<p>7 sondages (S1 à S7) entre 4 et 7 m de profondeur à proximité des sources potentielles de pollution et selon les possibilités d'accès aux différentes zones</p> <p>11 échantillons ont été utilisés pour analyses : 8 HCT C10-C40, 1 BTEX, 2 métaux, 1 HAP, 3 COHV, 2 formols, 2 acide formique et 1 PCB</p>	<p>3 piézomètres (Pz1, Pz2 et Pz3) à 20 m captant la nappe des Calcaire de Saint-Ouen</p> <p>Analyses des HCT, BTEX, métaux, HAP, COHV, formol et acide formique.</p>	<i>Non investigué</i>	<i>Non investigué</i>
Octobre 2009	09 130	<p>5 sondages (S1 à S5) entre 7 et 15 m de profondeur à proximité du Pz1 sur lequel un impact en COHV a été mis en évidence.</p> <p>Analyse des COHV</p>	<i>Non investigué</i>	<p>3 piézaires à 1,5 m (PzG1 à PzG3) mis en place à proximité de potentielles sources de pollution</p> <p>Analyse des COHV</p>	<p>3 prélèvements d'air ambiant et un blanc</p> <p>Analyse des COHV</p>
Juin 2003 à décembre 2019	-	<i>Non investigué</i>	<p>Suivi des eaux souterraines au droit du site d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2003 : 4 ouvrages présents (Pz1 à Pz4). - 2008 : mise en place de Pz5 et comblement de Pz4. - 2009 : mise en place de Pz6. <p>Analyse des COHV Analyse des HC C5 C40, BTEXN en décembre 2018</p>	<i>Non investigué</i>	<i>Non investigué</i>

Campagnes d'investigation	Référence du rapport	Milieu SOL	Milieu EAUX SOUTERRAINES	Milieu GAZ DU SOL	Milieu AIR AMBIANT
Février 2017	IDFP1710 97-V1	17 sondages (Sc1 à Sc7 bis et S8 à S17) entre 1,4 et 6m de profondeur au droit de potentielles sources de pollutions accessibles et à proximité de l'impact en COHV mis en évidence dans les gaz-du-sols Analyse des HCT C5-C40, métaux, HAP, BTEX, COHV et PCB	<i>Non investigué</i>	<i>Non investigué</i>	<i>Non investigué</i>
Août 2018		7 sondages (C1 à C7) réalisés à 2 m de profondeur au droit des zones potentielles de pollutions non accessibles avant 2018 Analyses des HCT, Métaux, HAP, BTEX et COHV	<i>Non investigué</i>	Mise en place de 3 piézairs supplémentaires (PzG4 à PzG6) à 1,5 m Analyse des THP C5-C16, BTEXn et COHV dans les 6 ouvrages	<i>Non investigué</i>
Février 2019	IDFP1808 45-V1	Analyses des COHV au droit des 10 nouveaux piézairs	<i>Non investigué</i>	Mise en place de 10 piézairs supplémentaires (PzG7 à PzG16) à 1,5 et 4,5m (PzG14) Prélèvement de l'ensembles des ouvrages présents sur site (16 ouvrages) Analyse des THP C5-C16, BTEXn et COHV	<i>Non investigué</i>
Janvier 2020	Inclus dans le présent rapport	<i>Non investigué</i>	<i>Non investigué</i>	Prélèvement des gaz de nappe via canister au droit des piézomètres Pz1 et Pz3 Analyse des THP C5-C16, BTEXn et COHV	<i>Non investigué</i>
Mars 2020	Inclus dans le présent rapport	<i>Non investigué</i>	<i>Non investigué</i>	Mise en place de 2 piézairs à 1,5 et 3,5m (PG1 et PG2 Solpol) Prélèvement des deux ouvrages Analyse des COHV	<i>Non investigué</i>

La localisation de l'ensemble des investigations réalisées au cours de ces campagnes est présentée en page suivante.

5.2. Etat du milieu sol

L'ensemble des résultats d'analyses sur les sols sont synthétisés dans les tableaux présentés en **Annexe X** : Tableaux de l'ensemble de résultats d'analyses sur les sols (2003-2019).

Les investigations réalisées depuis 2003 au droit du site SFBT ont mis en évidence la présence de **métaux** dans les sols de surfaces (remblais) investigués pour ce paramètre notamment lors des campagnes de 2003 et 2018. Les résultats d'analyses mettent en évidence la présence ponctuelle de teneurs supérieures au seuil du fond géochimique d'Ile-de-France pour le Plomb, le Cadmium, le Cuivre, le Mercure et le Zinc. Ces concentrations sont vraisemblablement en lien avec la qualité intrinsèque des terrains de surface présents au droit du site d'étude. Le mercure (seul métal volatil) n'a pas été détecté en teneurs dépassant le bruit de fond géochimique.

Des dépassements des limites de quantification du laboratoire ont été mis en évidence pour les **PCB** au cours de la campagne de 2017. Les teneurs sont globalement comprises entre 1,1 à 5 µg/kg sur 6 des 18 échantillons analysés à l'exception d'une teneur significative de 940 µg/kg obtenue sur S10 (0,3-1) dans les remblais. Cette teneur ne semble pas liée à l'activité présente sur site mais à la qualité intrinsèque des remblais.

Aucun **hydrocarbures C5-C10** n'a été quantifié sur l'ensemble des échantillons analysés pour ce paramètre lors des campagnes de sols réalisées depuis 2003. Pour les fractions C10-C40, de faibles dépassements des limites de quantification ont été observés en 2003 puis 2017 avec des teneurs comprises entre 6,2 et 130 mg/kg (S12 (0,25-0,5)). Ces résultats soulignent l'absence d'impact en hydrocarbures à proximité ou au droit des sources potentielles de pollution identifiées (notamment les anciennes cuves de fioul de la chaufferie et du stockage aérien d'essence).

Les **HAP** sont quantifiés à l'état de traces au cours de l'ensemble des campagnes avec des teneurs comprises entre 0,44 et 4,1 mg/kg. Le naphthalène est détecté à l'état de traces (0,11 mg/kg).

Lors des campagnes de 2017, 2018 et 2019 des traces en **COHV** ont été quantifiées dans les sols notamment en tétrachloroéthylène (PCE) et trichloroéthylène (TCE) avec une concentration maximale en PCE de 3,1 mg/kg mesurée au droit du PzG13 (0,1-0,3) lors de la campagne de 2019 et une concentrations maximale en TCE de 1,3 mg/kg mesurée au droit du PzG13 (0,1-0,3) lors de la campagne de 2019. Si ces teneurs restent en général non significatives, elles peuvent justifier la présence de COHV dans les gaz-du-sol.

5.3. Etat du milieu eaux souterraines

L'ensemble des résultats d'analyses sur les eaux souterraines sont synthétisés dans les tableaux présentés en Annexe XI :

Un suivi des eaux souterraines est réalisé sur le site SFBT depuis 2003 sur le réseau piézométrique mis en place en 2003 (Pz1 à Pz4), modifié en 2008 (mise en place de Pz5 et comblement de Pz4) puis en 2009 avec la mise en place de Pz6. Ces ouvrages captent la nappe des calcaires de Saint Ouen.

Les campagnes de suivi ont mis en évidence un sens d'écoulement des eaux souterraines vers le Sud-Est.

Dans cette configuration, le dispositif de surveillance du site comprend :

- 3 ouvrages (Pz2, Pz5 et Pz3) représentatifs de l'amont hydraulique et donc de la qualité des eaux rentrant sur le site,
- 2 ouvrages (Pz1 et Pz6) représentatifs de la qualité des eaux souterraines en aval et aval-latéral du site, en limite du site Givaudan.

Lors de la campagne de décembre 2018, les paramètres **BTEX** et **HCT C5-C40** ont été recherchés mais n'ont pas été détectés sur l'ensemble des ouvrages présents sur site.

Un impact en **COHV** a été mis en évidence lors de la 1^{ère} campagne sur les eaux souterraines réalisée en 2003 sur l'ensemble des ouvrages avec la concentration la plus importante au droit du piézomètre Pz1 (ancienne zone de stockage de solvant).

Suite à ce constat, le piézomètre Pz6 a été mis en place à proximité du Pz1. L'impact en COHV a également été mis en évidence sur cet ouvrage depuis sa mise en place. Les composés majoritairement quantifiés dans les eaux souterraines sont le tétrachloroéthylène (PCE) et trichloroéthylène (TCE) associés à de très faibles proportions de composés de dégradation (notamment cis 1,2 dichloroéthylène avec moins de 5 % de la masse des chloroéthènes). Sont par ailleurs présents en faibles proportions d'autres COHV n'appartenant pas à la même chaîne de dégradation : du chloroforme et du 1,1,1 trichloroéthane.

Les autres piézomètres localisés en amont hydraulique du site ne présentent pas d'impact significatif en COHV depuis le début du suivi.

Les évolutions des concentrations en COHV totaux, tétrachloroéthylène (PCE) et en trichloroéthylène (TCE) sont présentées dans les graphiques ci-après :

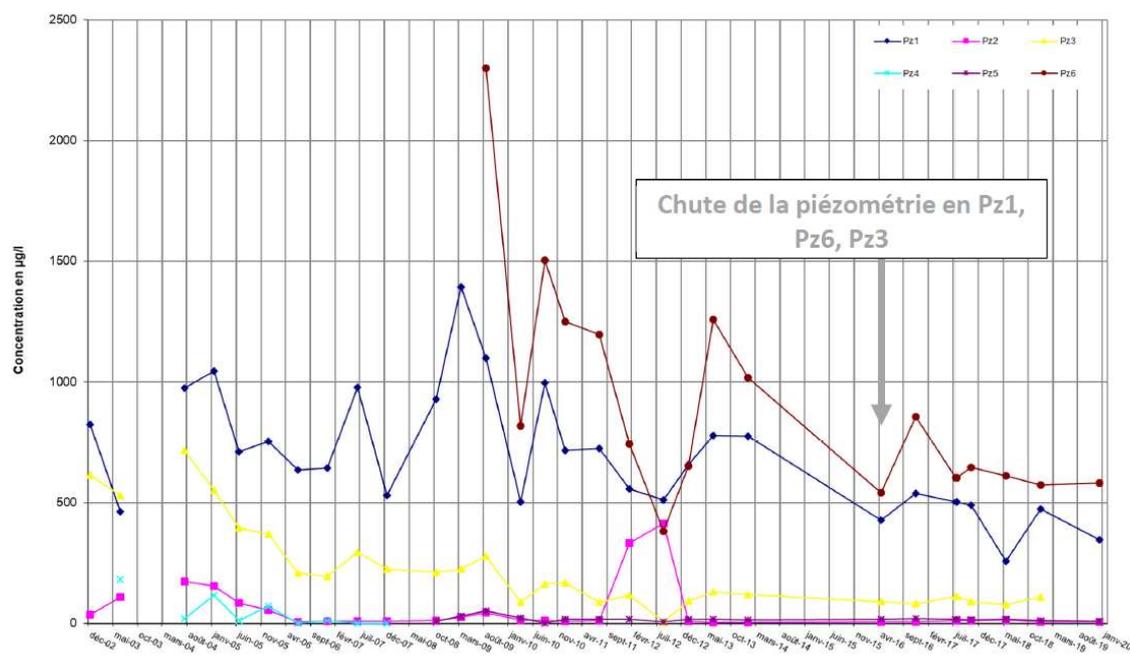


Figure 7 : Graphique d'évolution des concentrations COHV totaux – eaux souterraines (en µg/l)

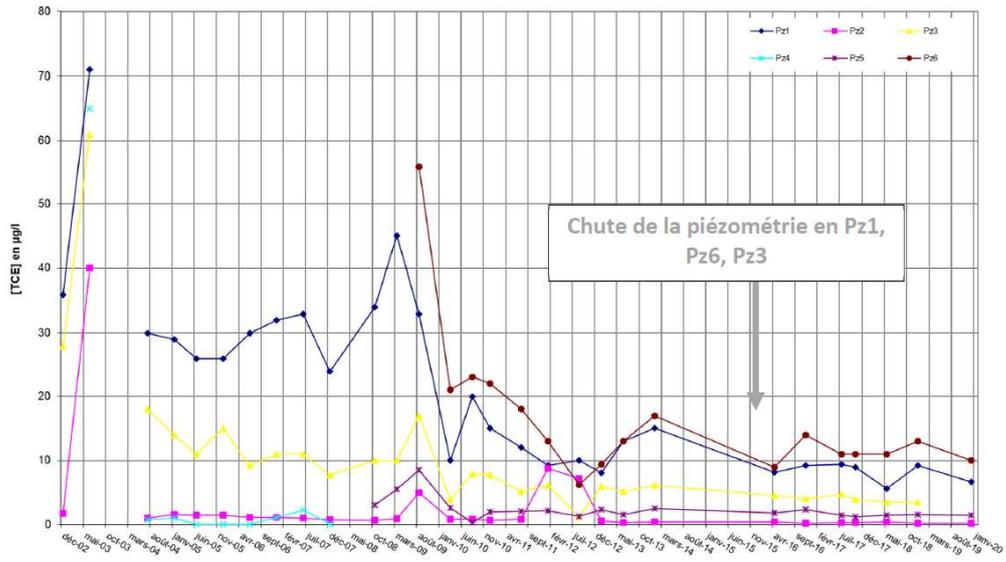


Figure 8 : Graphique d'évolution des concentrations en TCE – eaux souterraines (en µg/l)

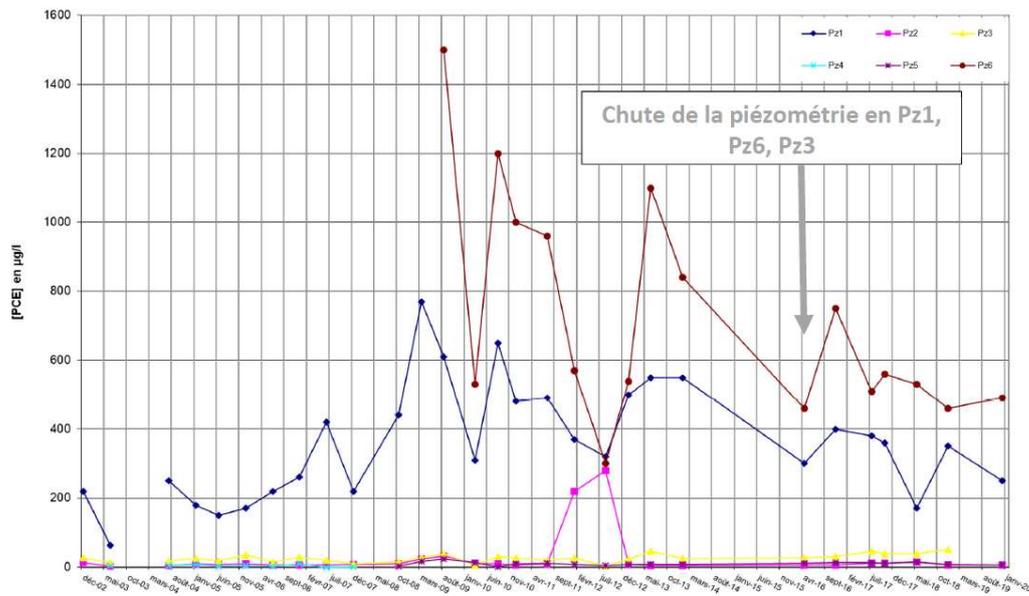


Figure 9 : Graphique d'évolution concentrations en PCE – eaux souterraines (en µg/l)

Concernant les tendances générales en TCE, PCE depuis le début du suivi :

- En Pz3, une tendance à la décroissance est observée, tandis qu'aucune tendance ne semble identifiable pour les piézomètres Pz2 et Pz5.
- On constate une nette diminution des teneurs en TCE et PCE sur Pz1 et Pz6 entre 2009 et 2010. Depuis, des phénomènes cycliques sont observés, les pics de teneurs étant progressivement de moindre ampleur. Il n'a pu être faite aucune corrélation entre ces évolutions et la piézométrie.
- La teneur en TCE est relativement stable sur tous les piézomètres entre 2010 et 2019 avec une teneur toujours plus élevée sur les piézomètres Pz1 et Pz6 (en aval et latéral / aval hydraulique) par rapport aux piézomètres Pz2, Pz3 et Pz5. Si cycliquement des pics de teneurs sont observés en janvier 2014 (17 µg/l),

novembre 2016 (14 µg/l), une tendance à baisse des valeurs les plus élevées est constatée. Depuis 2012, les valeurs oscillent entre 10 et 20 µg/l. La diminution légère de la concentration sur l'ouvrage Pz1 observée en mai 2018 n'est pas observée en décembre 2018.

- L'évolution de la teneur en PCE est plus instable que celle en TCE, particulièrement après 2007. Là aussi, les teneurs les plus élevées semblent progressivement présenter une tendance à la baisse des valeurs.

5.4. Etat du milieu air ambiant

Les résultats d'analyse sur l'air ambiant comparé à l'OQAI sont présentés dans le tableau page suivante.

En 2009, des prélèvements d'air ambiant ont été réalisés à l'intérieur de l'usine (A2 et A3) et à l'extérieur (A1 et Blanc) afin de réaliser un état zéro de la qualité de ce milieu au droit du site d'étude.

Les résultats alors obtenus ont mis en évidence tout d'abord dans l'air extérieur en Air1 (à proximité de PzG1 et Pz1) au droit de l'ancienne zone de stockage de solvants et au niveau du « blanc », des concentrations toutes inférieures aux limites de quantification excepté pour le tétrachloroéthylène (TCE) dont les concentrations sont respectivement égales à 0,28 µg/m³ et 0,68 µg/m³.

Les concentrations mesurées en Air1 et Blanc sont indicatrices des concentrations de bruit de fond en COHV dans les environs du site.

A l'intérieur de l'usine, du 1,1,1 – Trichloroéthane et du Tétrachloroéthylène (PCE) ont été identifiés en Air2 (à proximité de PzG2) et Air3 (à proximité de PzG3). De plus du Trichloroéthylène (TCE) et Tétrachlorométhane ont été identifiés en Air3.

Les concentrations relevées au niveau des deux points de prélèvement d'air intérieur (Air 2 et Air 3) sont du même ordre de grandeur. Les concentrations en PCE mesurées à l'intérieur du bâtiment sont trois fois plus élevées que celles mesurées dans l'air extérieur.

Des concentrations de bruit de fond pour le TCE et PCE ont été définies pour l'air extérieur et l'air intérieur (OQAI, 2008)¹.

Tableau 5: Concentrations de bruit de fond de l'OQAI 2008

Substance	unités	Valeurs dans l'air intérieur			Valeurs dans l'air extérieur		
		médiane	P90	P95	médiane	P90	P95
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS							
TCE	µg/m ³	1	3,3	7,3	<lq	1,6	2,3
PCE	µg/m ³	1,4	5,2	7,3	<lq	2,4	3,9

¹ Observatoire de la Qualité de l'air intérieur (OQAI), 2008, Campagne Nationale Logements Etat de la Qualité de l'air dans les logements français (rapport final), Mai 2007.

Les concentrations mesurées dans l'air intérieur pour le PCE sont légèrement supérieures à la médiane mais inférieur au percentile 90 avec des teneurs respectives de 2,08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en Air2 et 1,89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en Air3. En revanche, la concentration mesurée en Air 3 pour le TCE est inférieure à la médiane.

La présence de composés identiques dans les eaux souterraines, les gaz du sol et dans l'air ambiant permet d'envisager, le transfert des polluants, par intrusion de vapeur au travers de la dalle.

5.5. Etat du milieu gaz du sol

L'ensemble des résultats d'analyses sur les gaz du sol sont synthétisés dans les tableaux présentés en **Annexe XII** :

Au cours des campagnes réalisées sur les gaz du sols (2009, 2018 et 2019 et 2020), des anomalies en BTEXN, HCTC6-C16 et COHV ont été mises en évidence.

Les anomalies en BTEXN et HCT C₆-C₁₆ ont été mises en évidence pour la 1^{ère} fois lors de la campagne de 2018 et ont été confirmées lors de la campagne de 2019 avec des concentrations toutefois beaucoup moins élevées.

Lors de la campagne de 2019, les BTEXN sont quantifiés au niveau des ouvrage PzG5, PzG7, PzG8, PzG15 et PzG16, principalement pour les composés toluène et xylènes. Les teneurs maximales sont mesurées dans les ouvrages PzG7 et PzG8. Il est à noter l'absence de quantification de naphtalène sur l'ensemble des échantillons analysés.

Lors de la campagne de 2019, les HCT C₆-C₁₆ sont présents sur les ouvrages PzG4, PzG5, PzG8, PzG12 et PzG13, les fractions les plus quantifiées étant les C₆-C₁₆ aliphatiques. Les fractions aromatiques sont uniquement retrouvées sur les ouvrages PzG5 et PzG8. Les concentrations les plus importantes sont enregistrés au droit de l'ouvrages PzG5.

En 2020, les mesures effectuées sur les gaz de nappe, visaient à évaluer le dégazage spécifique lié aux seules eaux souterraines au droit de deux ouvrages caractéristiques : Pz3 ouvrage représentatif du bruit de fond et Pz1 ouvrage suivi présentant les impacts les plus importants en COHV. En lien avec l'absence quantifiable d'hydrocarbures et BTEX dans les eaux de ces ouvrages, seules des traces de BTEX et HC C₆-C₁₆ majoritairement aromatiques sont identifiées dans les gaz de nappe à des teneurs de l'ordre de grandeurs des teneurs mesurées dans les gaz du sol en 2019.

Les représentations cartographiques de ces anomalies (BTEXN et Hydrocarbures) lors de la campagne de 2019 sont présentées ci-après.

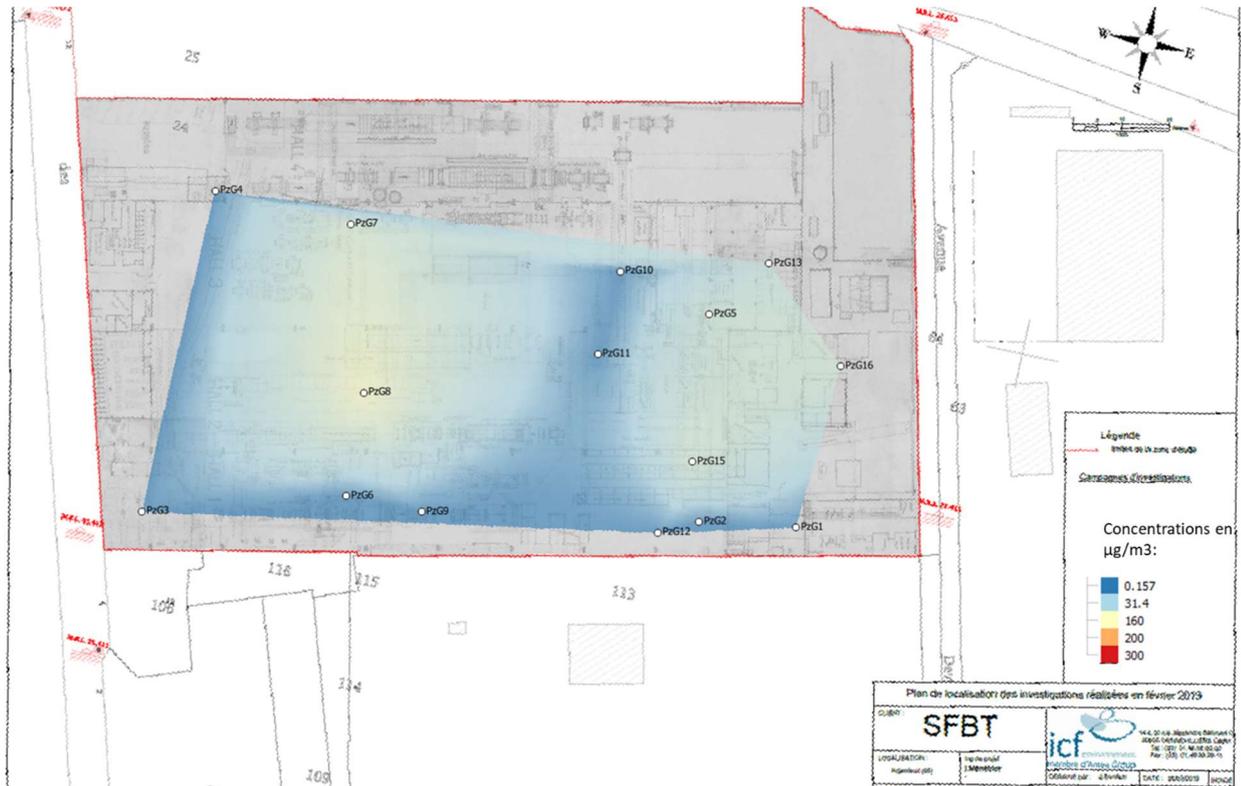


Figure 10: Cartographie de l'impact en BTEX totaux dans les gaz du sol en 2019

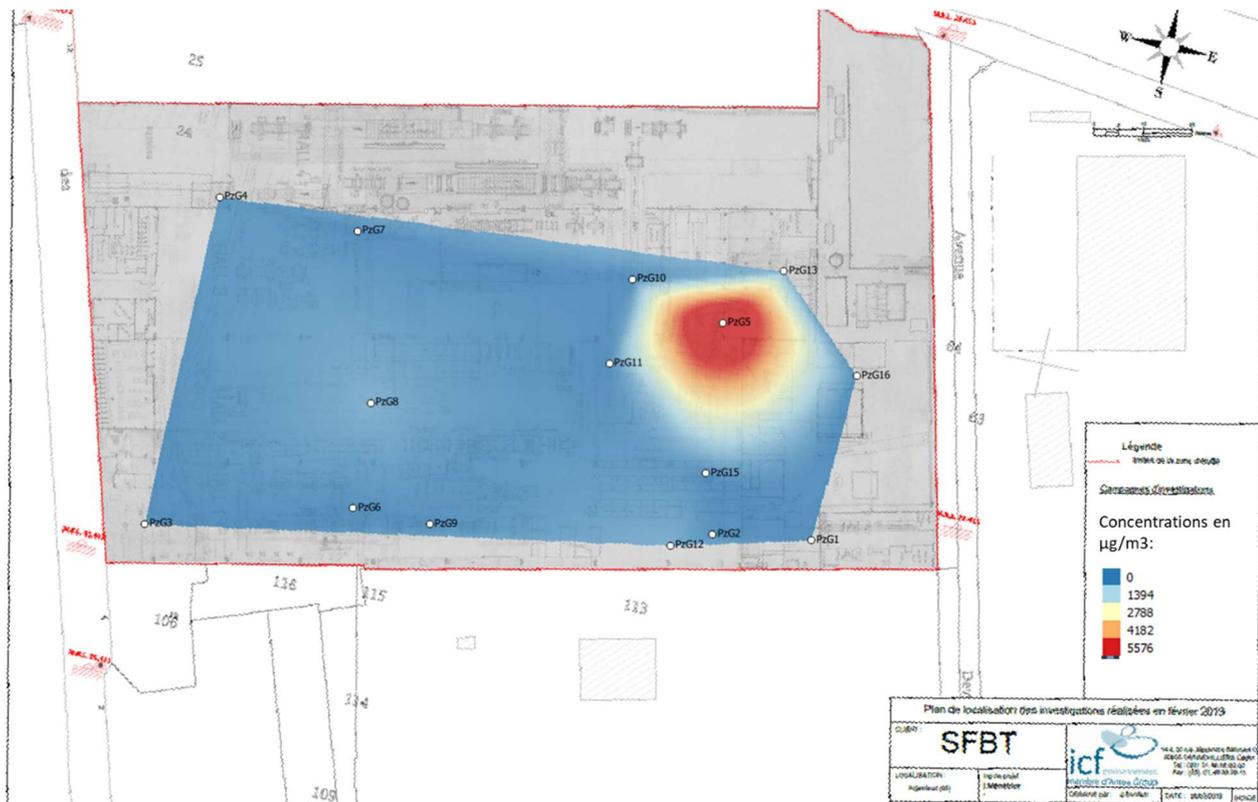


Figure 11: Cartographie de l'impact en HCT aliphatique dans les gaz du sol en 2019

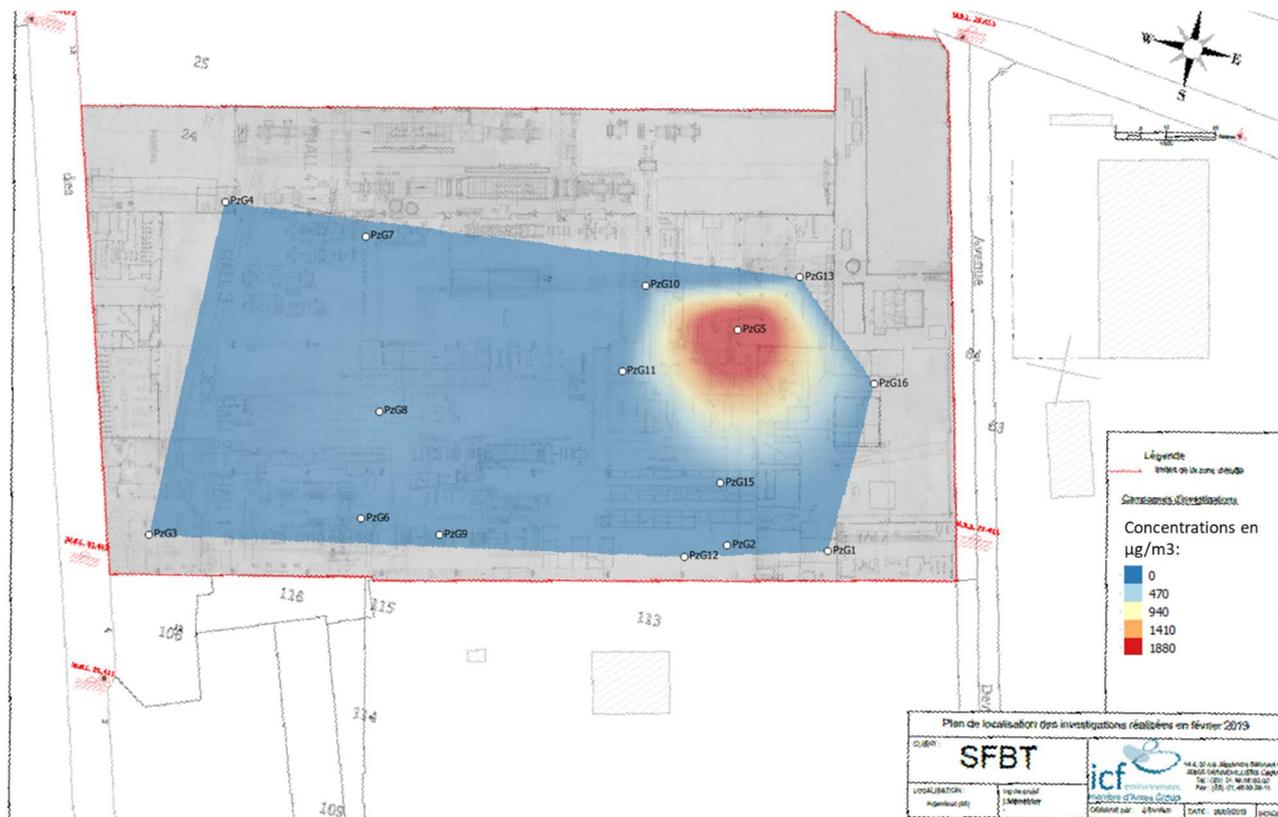


Figure 12: Cartographie de l'impact en HCT aromatique dans les gaz du sol en 2019

Des anomalies en COHV dans les gaz du sol ont été mises en évidence au cours de la campagne de 2009, puis confirmées et délimitées lors des campagnes réalisées en 2018 et 2019. Les principaux composés mesurés au cours de ces campagnes sont le tétrachloroéthylène (PCE) et trichloroéthylène (TCE) avec des teneurs maximales enregistrées en 2019 au droit des ouvrages PzG15 et PzG5.

Au regard des données recueillies depuis 2009 sur les gaz du sol, une évolution des concentrations en COHV a pu être constatée avec notamment, une diminution des concentrations entre août 2018 et février 2019 pour l'ensemble des paramètres quantifiés (vraisemblablement expliquée par des conditions climatiques hivernales moins favorables au dégazage). Toutefois les teneurs mesurées en 2019 restent supérieures aux valeurs de 2009 sur les ouvrages PzG1, PzG2 et PzG3.

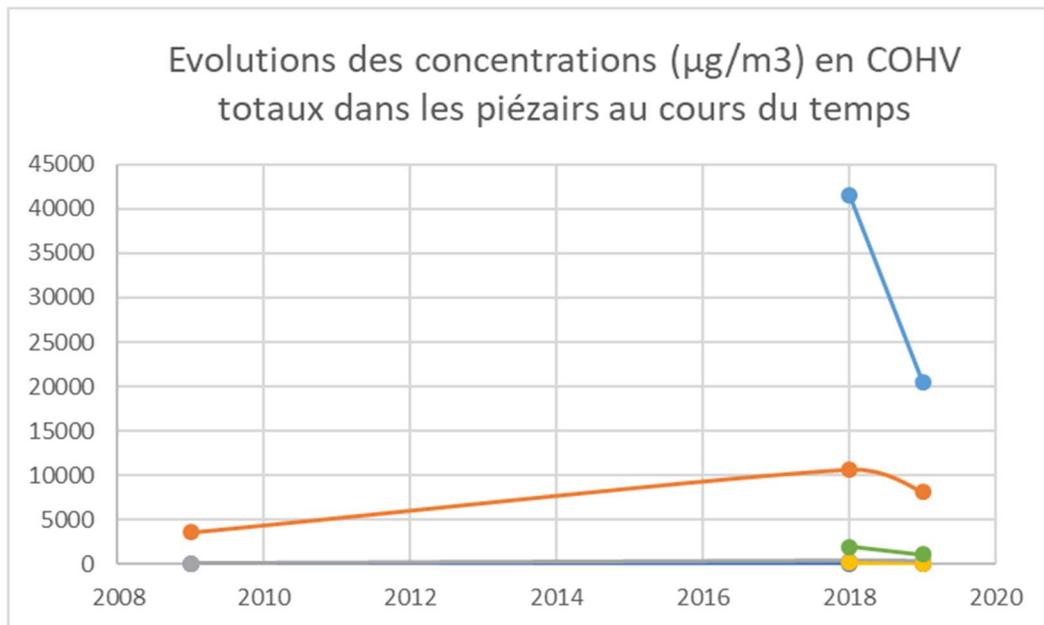


Figure 13: Evolution des COHV depuis 2003 dans les gaz-du-sol pour les ouvrages PzG1 à PzG6

Il est à noter que les valeurs mesurées au droit des piézaires mis en place en 2019 et pour lesquels aucune donnée précédente n'est enregistrée, sont cohérentes avec celles attendues sur site. De plus, la mise en place de ces ouvrages a permis délimiter l'impact en COHV dans le gaz du sol avec un zone de pollution concentrée localisée entre PzG5 et PzG15.

La représentation cartographique de l'impact en COHV (TCE et PCE) dans les gaz du sol en 2019 est présentée sur les figures ci-après.

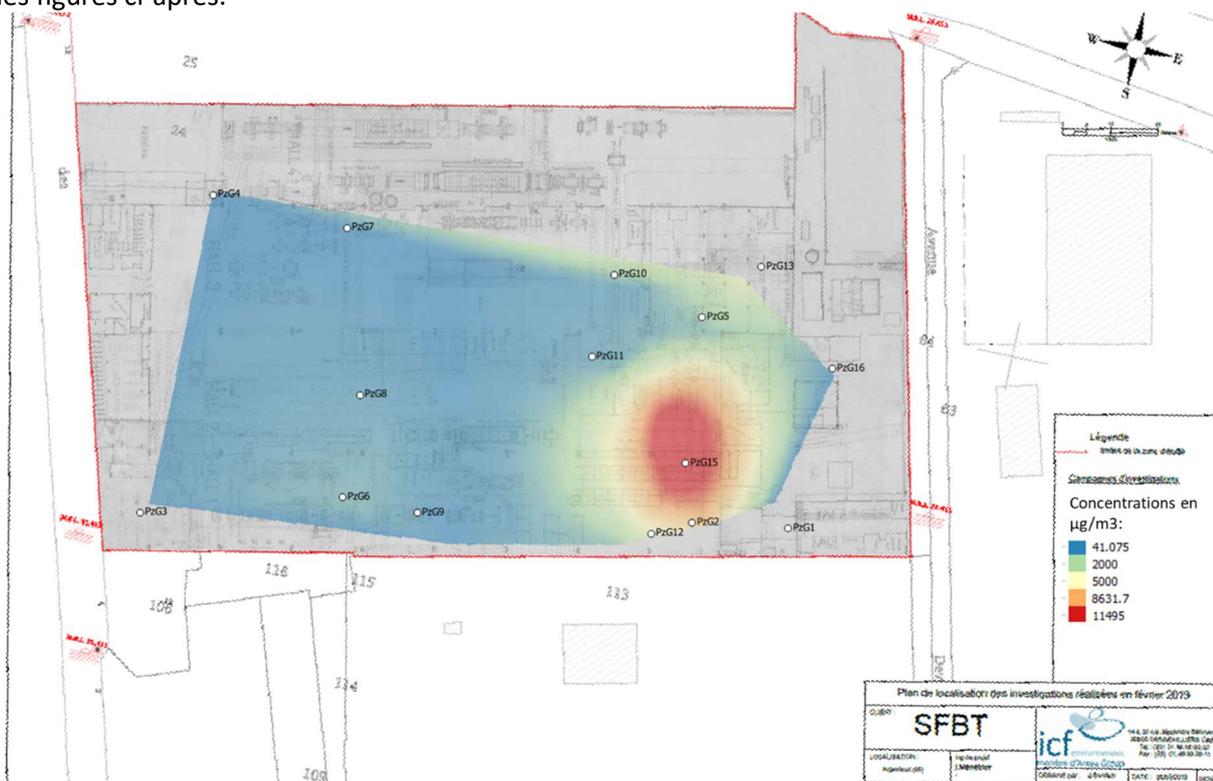


Figure 14: Cartographie des teneurs en PCE dans les gaz du sol au droit du site d'étude en 2019

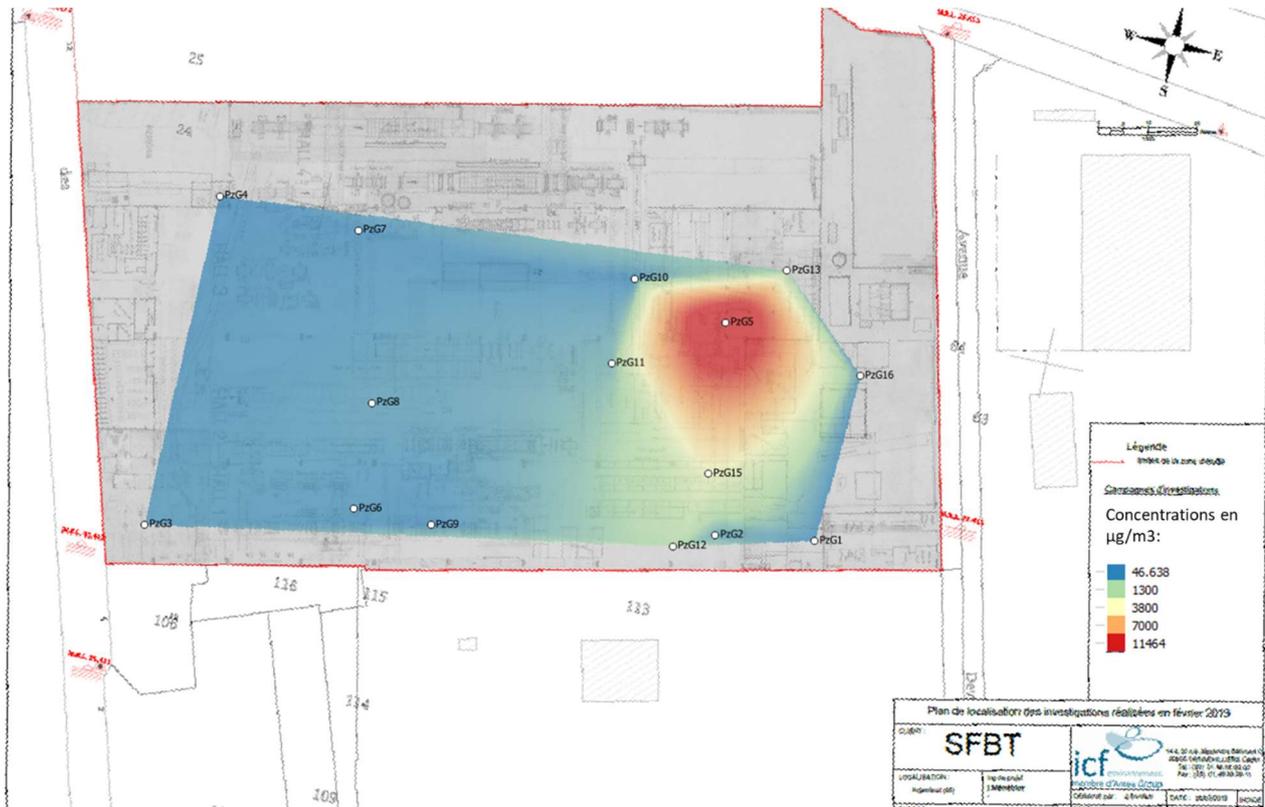


Figure 15: Cartographie des teneurs en TCE dans les gaz du sol au droit du site d'étude en 2019

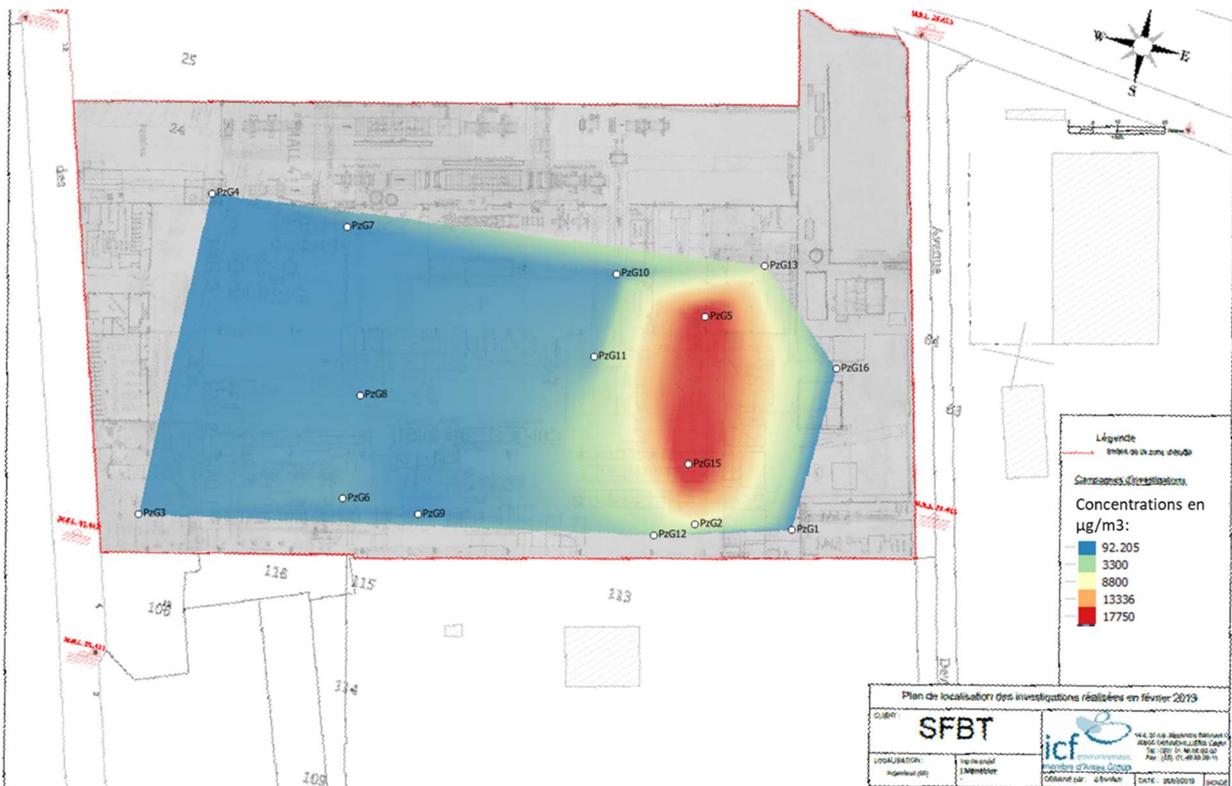


Figure 16 : Cartographie des teneurs en COHV dans les gaz du sol au droit du site d'étude en 2019

L'ensemble des résultats d'analyses et le traitement des données ont permis de délimiter les impacts identifiés dans les gaz du sol horizontalement et verticalement au droit du site. Les impacts ne sont pas retrouvés au droit du PzG14, ouvrage réalisé à 4 m de profondeur à proximité du PzG5 (1,5 m) qui est l'ouvrage le plus impacté, ce qui impacte dans les gaz du sol semble donc principalement situé dans les 3 premiers mètres sous la dalle de surface. La modélisation cartographique des résultats d'analyses obtenus en 2019, permet de délimiter verticalement une zone d'impacts en partie Est du site avec des concentrations maximales observées sur PzG5 et PzG15.

Le milieu gaz du sol est un milieu intégrateur. En conséquence, des investigations ont été menées en 2020 afin d'appréhender la part de ces impacts liés aux sols et aux activités de surface de ceux liés à un dégazage des eaux souterraines :

- En janvier 2020, ont ainsi été effectués des prélèvements de gaz de nappe qui visaient à évaluer le dégazage spécifique lié aux seules eaux souterraines au droit de deux piézomètres caractéristiques :
 - Pz3 représentatif du bruit de fond et,
 - Pz1 ouvrage suivi présentant les impacts les plus importants en COHV.

Ces prélèvements ont été réalisés dans les deux piézomètres à l'aide de canister et ce juste au-dessus du niveau de la nappe. Les résultats obtenus (fournis en Annexe XII :) mettent en évidence :

- Pour les composés traceurs des impacts du site dans les gaz du sol et les eaux souterraines (PCE et TCE) des teneurs traces, très inférieures à celles constatées au droit des piézaires PzG5 et PzG15,
- Au droit du Pz3 (amont), la présence majoritaire de 1,1-dichloroéthène (58,3 mg/m³), 1,1,1-trichloroéthane (7,7 mg/m³), chloroforme (1,2 mg/m³), qui ne sont pas des traceurs des impacts identifiés sur le site et ne sont d'ailleurs pas présents sous forme dissoute de manière significative dans le piézomètre. Ces composés ont vraisemblablement une origine extérieure au site et à son activité.

- En mars 2020, deux piézaires supplémentaires ont été réalisés respectivement à 1,5m (PzG1 SolPol) et 3,5m (PzG2 SolPol) à proximité directe du Pz3 afin d'appréhender l'existence éventuelle d'une source sol de surface dans la zone (éventuellement extérieure au site) et la part effective du dégazage de la nappe constaté en surface. Ces ouvrages ne présentent à faible profondeur que des traces des composés identifiés dans les gaz de nappe ce qui confirme :
 - le faible potentiel de transfert des COHV à travers les terrains mano-calcaires non saturés partir de la nappe,
 - l'absence de source en surface sur cette zone du site.

Les impacts constatés dans les gaz du sol ne sont par ailleurs pas superposés aux zones historiques de SFBT connues pour présenter le risque de pollution le plus élevées (zones de stockage connues et /ou fosse d'adhésion). L'origine de ces impacts est pour partie soit des activités diffuses ou non clairement localisées (zones de manipulation) soit des activités plus anciennes.

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. 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 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).

L'analyse de ces enjeux se fait grâce :

- Aux données collectées lors de la caractérisation des milieux (pas de mesures particulières lorsque l'absence d'impact est prouvée par les investigations),
- Aux valeurs de référence existantes et applicables au contexte du site,
- Aux études visant à caractériser la compatibilité du site avec son usage (EQRS).

Chacun des enjeux identifiés préalablement (cf. Etape 2) est analysé ci-après.

6.1. Analyse des enjeux humains et sanitaires

Le site doit être remis en état pour un usage industriel, à la demande de SFBT dans le bâti actuel, c'est-à-dire en maintenant les revêtements existants **ou équivalents**. Les cibles identifiées sont les **futurs travailleurs sur site** ainsi que le **voisinage (présentant à ce stade un usage industriel)**. A noter que des bureaux sont présents sur une partie du site, les calculs présentés dans EQRS comprendront un usage d'entrepôt et celui de bureau.

Un risque humain et sanitaire est potentiellement présent au droit du site pour les futurs travailleurs via l'inhalation de composés volatils dans l'air intérieur et extérieur au bâtiment. Les concentrations en COHV identifiées dans les gaz du sol en 2018 étant beaucoup plus importantes que celles mesurées en 2009, les résultats obtenus dans l'air ambiant en 2009 ne peuvent plus être considérés comme représentatifs de l'état du milieu actuel dans des conditions climatiques estivales.

Une Etude Quantitative des Risques Sanitaire (EQRS) a donc été réalisée afin de valider la compatibilité sanitaire de ces impacts avec un usage industriel dans les locaux actuels, les impacts ayant été identifiés en limite d'une zone au-dessus de la quelle des bureaux sont présents. La voie d'exposition étudiée est l'inhalation de substances volatiles présentes dans les sols et les eaux souterraines au droit des espaces intérieurs et extérieurs du site. Il a été identifié que ces impacts étaient incompatibles avec l'usage retenu en raison notamment du dépassement de la VGAI en trichloroéthylène. Il a donc été considéré que des travaux de réhabilitation seront réalisés au droit de la zone de pollution concentrée en solvants chlorés identifiée. A l'issue des travaux de dépollution, les concentrations maximales admissibles (CMA) suivantes devront être respectées pour le trichloroéthylène :

Usage du bâti	mg/m ³
Bureau	0,7
Atelier	1,8

L'analyse des Risques Résiduels prédictive a mis en évidence que les niveaux de risque sont inférieurs aux seuils de risque recommandés par la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués (avril 2017).

Après la mise en œuvre des mesures de gestion précitées, l'état environnemental du site sera donc compatible avec un usage industriel dans le bâti existant. Cette conclusion a été établie sur la base des hypothèses suivantes :

- selon l'aménagement actuellement constaté (en excluant tout contact direct avec les terres en place) ;
- sur la base d'un taux de ventilation standard de 0,8 vol/h dans le bâtiment ;
- en considérant les concentrations résiduelles maximales en substances chimiques attendues après travaux dans les sols, les gaz du sol et les eaux souterraines au droit du site ;
- absence de contact direct avec les terres en place : les superficies non bâties sont recouvertes de remblais sains en surface (30 cm) ou minéralisées (asphalte ou autre type de revêtement) ;
- absence de jardins potagers et d'arbres fruitiers ;
- absence de puits permettant l'utilisation des eaux souterraines de la nappe superficielle.
- passage de canalisations souterraines d'eau potable, notamment celles en polyéthylène, hors des zones d'impact résiduel ;
- selon les hypothèses sécuritaires retenues ;
- selon la méthodologie décrite dans les outils de gestion des sites (potentiellement) pollués ;
- en l'état actuel des connaissances scientifiques sur les plans chimique, géologique et toxicologique (mars 2020).

Il faut noter que tout changement concernant les caractéristiques environnementales du site (découverte d'une nouvelle source), le projet d'aménagement et/ou les scénarios d'exposition pris en considération est susceptible de modifier les résultats de l'étude.

Les impacts identifiés dans les gaz du sol **sous la surface** sont circonscrits au site sur la base des données disponibles.

A titre de discussion des incertitudes, il a été vérifié dans l'EQRS que le dégazage des composés volatils présents dans les eaux souterraines n'était pas à l'origine de risques sanitaires inacceptables pour les futurs usagers. Par comparaison, la part de risque sanitaire induite par le dégazage des impacts identifiés dans les eaux souterraines et les gaz de nappe est négligeable au regard de celle induite par les sols de surface que ce soit pour un scénario entrepôt ou bureau. Ces calculs permettent aussi de valider l'absence de risques sanitaires **pour le voisinage industriel hors site**.

En l'absence d'impacts **dans les gaz du sol hors site**, il n'est pas **identifié d'enjeux sanitaires pour le voisinage industriel hors site**.

6.2. Analyse des enjeux environnementaux

La nappe des Calcaires de Saint-Ouen est localisée entre 9 et 13 m de profondeur au droit du site. Cette nappe est **vulnérable** à une infiltration de polluants issus du site. Un impact significatif en COHV a été mis en évidence en aval hydraulique du site d'étude au cours des différentes campagnes réalisées sur ce milieu. Au regard de la présence d'activités industrielles moyennes utilisatrices de solvants chlorés, ainsi que celles au droit desquelles des impacts ont été avérés, les solvants chlorés identifiés au droit du site ont pour partie une origine hors site. Néanmoins :

- seuls des usages industriels sont identifiés, l'aquifère ne constituant pas une importante ressource en eau,
- **au regard de la nature et de l'épaisseur de la zone non saturée, le dégazage des eaux souterraines ne constitue pas un enjeu sanitaire pour les usages industriels constatés sur et hors site,**

Les investigations sur les sols ont montré l'absence d'un impact significatif dans les sols au droit du site d'étude compte tenu du caractère très volatil de cette famille de composés.

Toutefois les investigations réalisées sur les gaz du sol ont mis en évidence la présence d'impacts significatifs en COHV dans la zone située autour des ouvrages PzG5 et PzG15 ainsi que des hydrocarbures volatils et BTEX principalement au droit du PzG5 identifié depuis 2018.

De ce fait il est nécessaire de **maîtriser les sources de pollution** afin de limiter l'impact sur les eaux souterraines.

6.3. Schéma conceptuel final

Les informations disponibles et l'identification des enjeux permettent d'établir un schéma conceptuel du site d'étude et de ses environs. Celui-ci permet d'identifier de manière synthétique les informations disponibles et les inconnues à ce stade de l'étude.

Il permet de visualiser :

- Les sources primaires de pollution, potentielles ou avérées, sur site et hors site ;
- Les voies de transfert des polluants ;
- Les voies d'exposition par lesquelles d'éventuelles cibles peuvent être en contact avec les substances polluantes ;
- Les incertitudes qui demeurent à ce stade.

Les sources de pollution considérées sont :

- par précaution, les métaux lourds (plomb et cuivre) ponctuellement identifiés dans les remblais (non volatils et peu mobiles, les métaux n'étant pas identifiés dans les terrains sous-jacents,
- les composés volatils suivants Hydrocarbures C₅-C₁₆, BTEX, COHV (notamment trichloroéthylène et tétrachloroéthylène) quasi exclusivement identifiés dans les gaz du sol, à des concentrations variables mais jugées élevées en partie Est du site ; l'impact est jugé circonscrit latéralement et ne s'étant pas hors site.
- les eaux souterraines impactées par les COHV pour partie d'origine hors site.

Les cibles considérées sont les futurs travailleurs sur site devant travailler dans les locaux présents sur site.

Les **voies potentielles de transfert** de pollutions considérées sont les suivantes :

- remontées de vapeurs, issues de composés volatils présents dans les sols au droit du site,
- remontées de vapeurs, issues de composés volatils présents dans les eaux souterraines au droit et hors du site, celles-ci étant quantifiées comme très faibles au regard de celles issues des sols,
- transfert des sols vers les eaux souterraines des COHV, BTEX et HC n'ayant pas été identifiés dans les eaux souterraines,
- transfert via les eaux souterraines des COHV dissous.

La **voie d'exposition potentielle** considérée est l'inhalation de composés volatils dans l'air intérieur et extérieur au bâtiment.

Les **voies potentielles de transfert** de pollutions non considérées sont les suivantes :

- Le contact direct des sols et l'inhalation par envol de poussière, non retenu en raison de la présence d'un recouvrement sur la quasi intégralité du site (dalle béton ou ponctuellement enrobé) ;
- Les voies liées aux usages des eaux souterraines en l'absence d'usage sur site ;

- Les voies liées à la perméation à travers les réseaux AEP, les réseaux enterrés ne traversant pas les emprises impactées.

Compte tenu des résultats obtenus et des données existantes, le schéma conceptuel est présenté dans la figure ci-après.

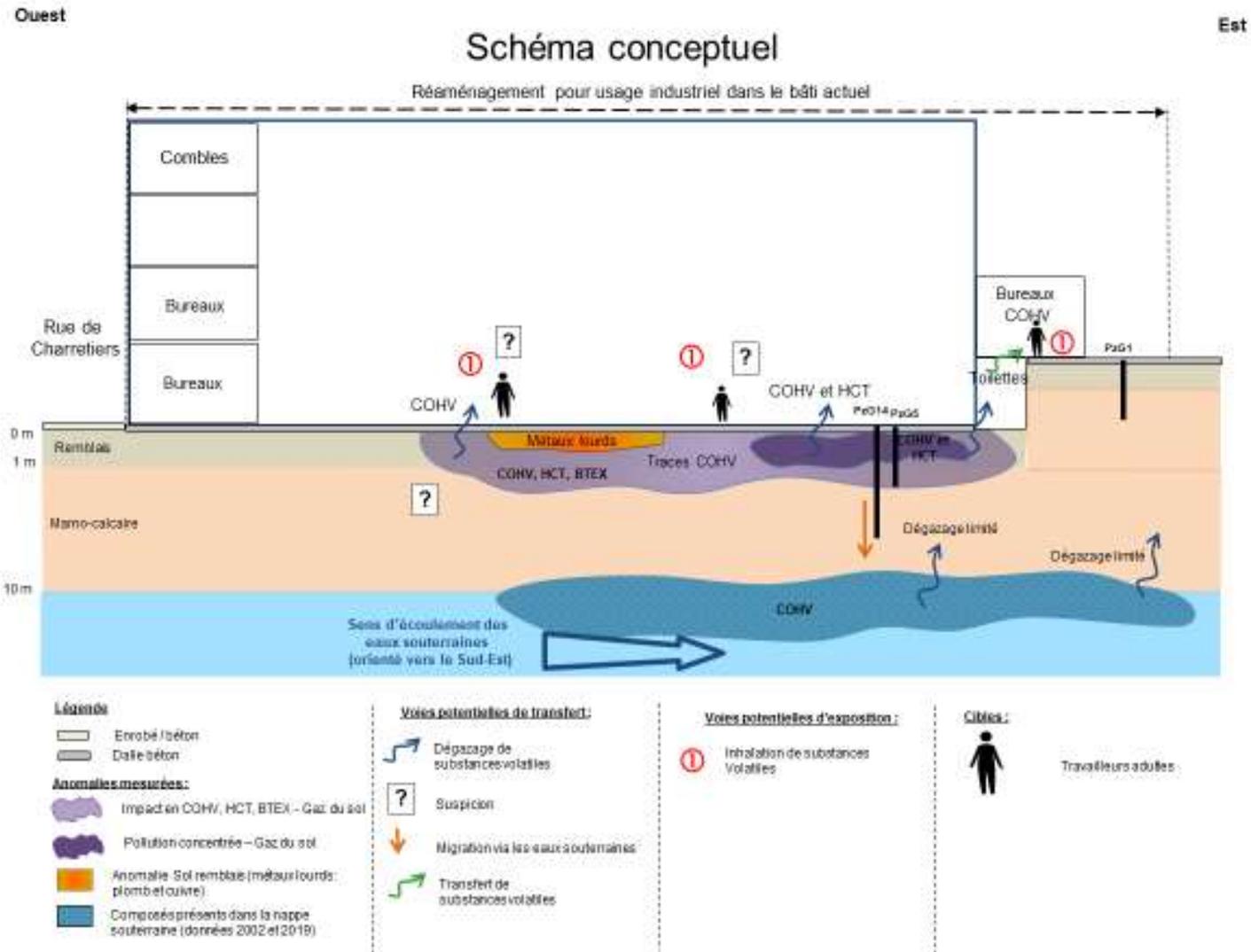


Figure 17 : Schéma conceptuel final du site d'étude

7. Etape 5 : Elaboration du plan de gestion

Le plan de gestion a pour objectif premier de maîtriser les sources de pollution et leurs impacts.

La maîtrise des sources est un aspect fondamental du plan de gestion car elle participe à la démarche globale de réduction des émissions de substances responsables des expositions chimiques.

Quand il sera démontré qu'il n'est pas possible de supprimer la totalité des sources dans des conditions acceptables, il s'agira de garantir que les impacts des émissions provenant des sources résiduelles (ou expositions résiduelles) sont acceptables.

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. Problématiques identifiées sur le site

La problématique mise en évidence sur le site est la présence d'impacts en COHV dans les gaz du sol et les eaux souterraines et en hydrocarbures volatils (HCT C₆-C₁₆ et BTEX) uniquement dans les gaz du sol.

Une potentielle problématique sanitaire a été relevée sur site en lien avec les impacts identifiés dans les gaz du sol (milieu intégrateur des impacts présents en phase adsorbée et gazeuse dans les sols) sachant que les investigations menées en 2020 sur les gaz de nappe ont confirmé que le dégazage des impacts présents en phase dissoute dans les eaux souterraines était négligeable.

L'objectif de ce plan de gestion est donc, dans le cadre de la maîtrise des sources et de l'élimination du risque sanitaire, de réduire la charge polluante du site en s'intéressant à la gestion des pollutions concentrées présentes dans les sols et les gaz du sol.

7.2. Définition des zones de pollutions concentrées

7.2.1. Méthodologie générale

Sur la base des principes énoncés dans les circulaires ministérielles d'avril 2017 relatives à la gestion des sites pollués, le plan de gestion doit s'intéresser, dans tous les cas, à étudier les travaux de traitement envisageables pour les « sources de pollution concentrée ». La notion de « pollution concentrée » dépend de la qualité générale du site.

La définition des « sources de pollution concentrée » et de l'emprise des « sols contaminés » a été réalisée au droit du site en utilisant le guide de l'UPDS¹ portant sur les travaux du GT Pollution Concentrée paru en Décembre 2014, et notamment en croisant les résultats de minimum deux méthodes de détermination des pollutions concentrées, soit :

- La méthode de détermination par analyse statistique ;
- La méthode de détermination par interprétation cartographique.

¹ La définition proposée par l'UPDS concernant la pollution concentrée est la suivante : volume de milieu souterrain à traiter, délimité dans l'espace, au sein duquel les concentrations en une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate de ce volume.

Le guide indique que la définition des zones de pollution concentrée doit être réalisée à l'issue des investigations. Les composés pris en compte dans ce traitement de données sont ceux pour lesquels il a été mis en évidence la présence d'enjeux sanitaires ou environnementaux et pour lesquels les données étaient disponibles en quantités suffisantes pour réaliser un traitement pertinent, à savoir, les COHV dans les gaz du sol.

7.2.2. Méthode de détermination par analyse statistique

L'objectif de l'analyse statistique proposée est de caractériser la présence d'un éventuel bruit de fond et/ou de valeurs anormales significativement différentes dans la distribution des concentrations. Elle doit donc permettre de rechercher et distinguer les différentes populations de valeurs présentes et, de proposer un seuil de coupure pour la pollution concentrée, basé sur les différentes populations de valeurs qui auront pu être identifiées.

L'analyse statistique proposée s'appuie sur plusieurs approches :

- Analyse statistique simple des données ;
- Analyse des fréquences d'occurrence des concentrations ;
- Représentation graphique des concentrations.

7.2.2.1. Analyse statistique simple des données

L'analyse statistique simple des résultats de l'ensemble des concentrations en COHV mesurées au droit du site indique les éléments présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 6 : Statistiques simples sur la distribution des concentrations en COHV au droit du site

Composés	COHV totaux	TCE	PCE
Concentration Min	LQ	LQ	LQ
Concentration Max	41471 µg/m ³	37982 µg/m ³	18315 µg/m ³
Concentration Moyenne	6180 µg/m ³	3947 µg/m ³	2017 µg/m ³
Concentration Médiane	452 µg/m ³	240 µg/m ³	304 µg/m ³
Ecart type	11637 µg/m ³	10318 µg/m ³	4120 µg/m ³
Percentile 25	78 µg/m ³	43 µg/m ³	22 µg/m ³
Percentile 75	5221 µg/m ³	939 µg/m ³	1579 µg/m ³
Percentile 80	8141 µg/m ³	1252 µg/m ³	1794 µg/m ³
Percentile 85	13123 µg/m ³	1995 µg/m ³	3279 µg/m ³
Percentile 90	21235 µg/m ³	10941 µg/m ³	5940 µg/m ³
Percentile 95	34672 µg/m ³	31308 µg/m ³	9342 µg/m ³

Cette première analyse statistique met en évidence que :

COHV totaux

- 75 % des concentrations mesurées au droit du site sont inférieures ou égales à 5 222 µg/m³ ;
- 90 % des concentrations mesurées au droit du site sont inférieures ou égales à 21 235 µg/m³ ;

TCE

- 80 % des concentrations mesurées au droit du site sont inférieures ou égales à 1 252 µg/m³ ;

- 85 % des concentrations mesurées au droit du site sont inférieures ou égales à 1 995 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

PCE

- 80 % des concentrations mesurées au droit du site sont inférieures ou égales à 1 794 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 85 % des concentrations mesurées au droit du site sont inférieures ou égales à 3 279 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

7.2.2.2. Analyse des fréquences cumulées

Les graphiques suivants présentent les fréquences cumulées des concentrations en COHV totaux, TCE et PCE mesurées dans les gaz du sol au droit du site.

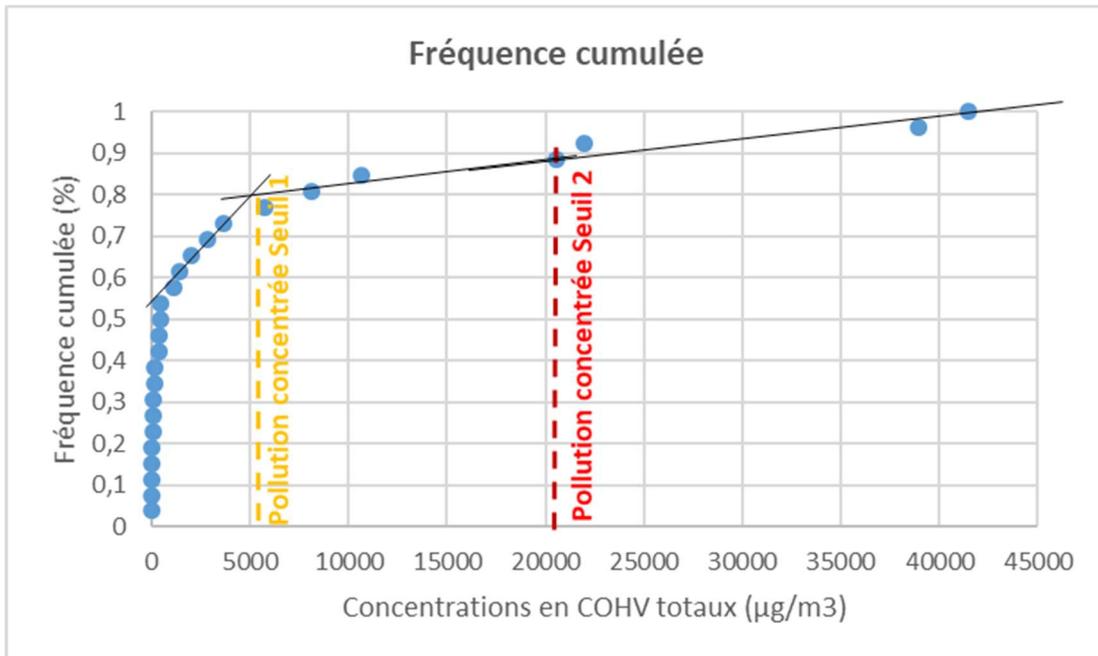


Figure 18 : Fréquence cumulée des concentrations en COHV Totaux dans les gaz du sol

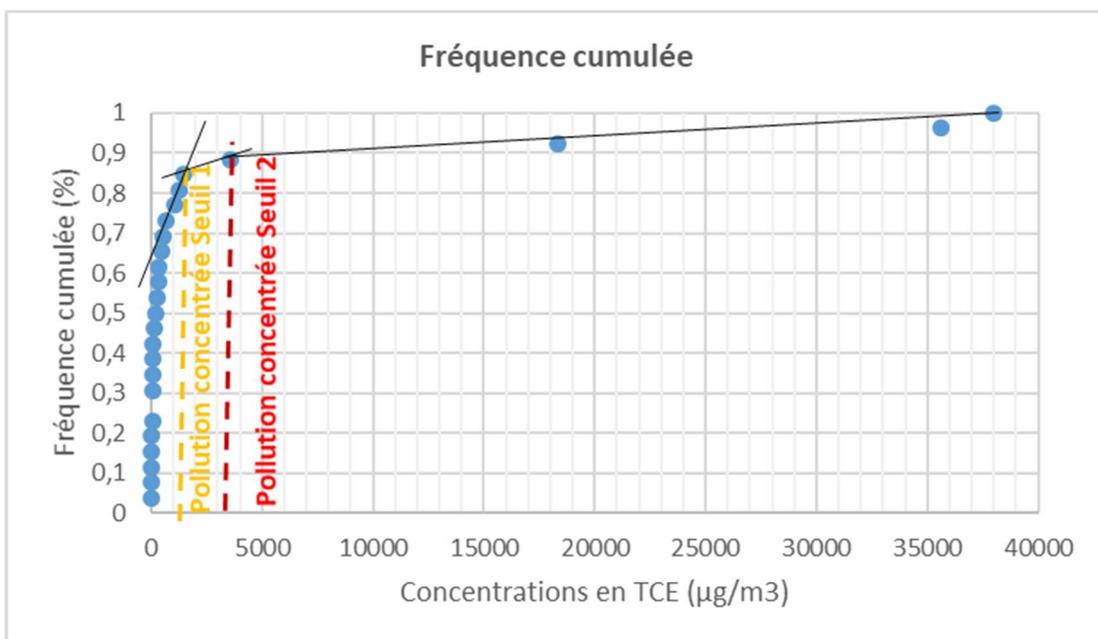


Figure 19 : Fréquence cumulée des concentrations en TCE dans les gaz du sol

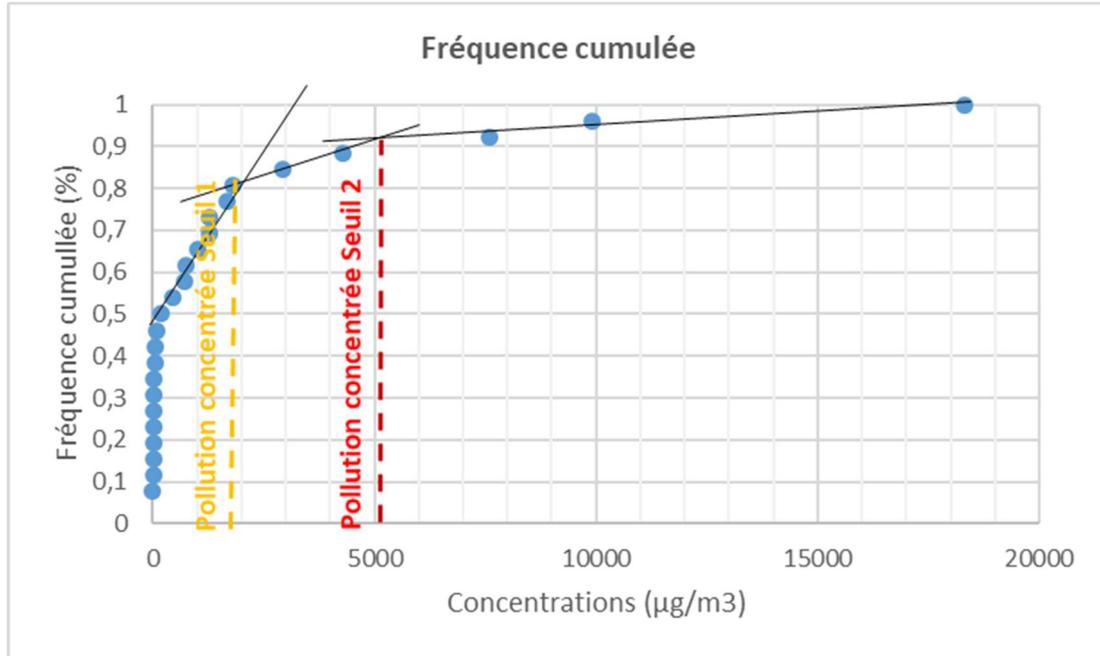


Figure 20 : Fréquence cumulée des concentrations en PCE dans les gaz du sol

Les graphiques font apparaître, pour chaque composé :

COHV totaux

- Une première rupture de pente centrée sur la valeur 5 000 µg/m³ (à rapprocher du percentile 75) ;
- Une seconde rupture de pente centrée sur la valeur 20 000 µg/m³ (à rapprocher du percentile 90).

TCE

- Une première rupture de pente centrée sur la valeur 1 300 µg/m³ (à rapprocher du percentile 80) ;
- Une seconde rupture de pente centrée sur la valeur 3 800 µg/m³ (entre le percentile 85 et 90).

PCE

- Une première rupture de pente centrée sur la valeur 2 000 µg/m³ (à rapprocher du percentile 80) ;
- Une seconde rupture de pente centrée sur la valeur 5 000 µg/m³ (à rapprocher du percentile 90).

7.2.2.3. Représentation graphique des concentrations

Les figures suivantes représentent la répartition des concentrations mesurées sur l'ensemble des échantillons.

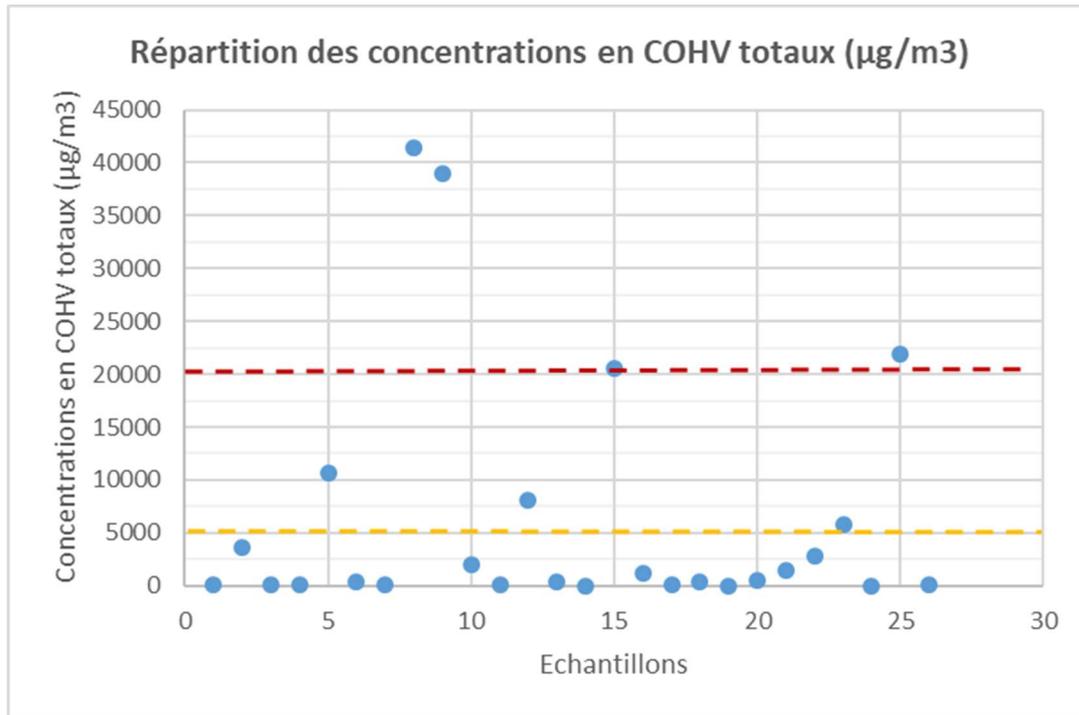


Figure 21 : Répartition des concentrations en COHV Totaux dans les gaz du sol

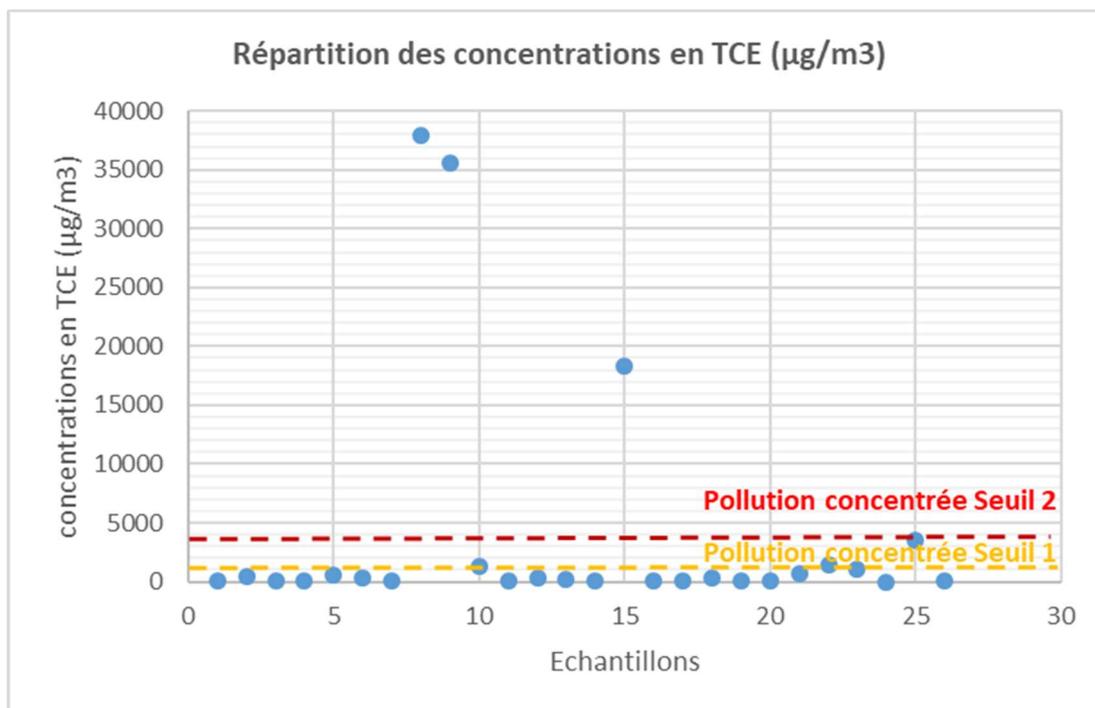


Figure 22 : Répartition des concentrations en TCE dans les gaz du sol

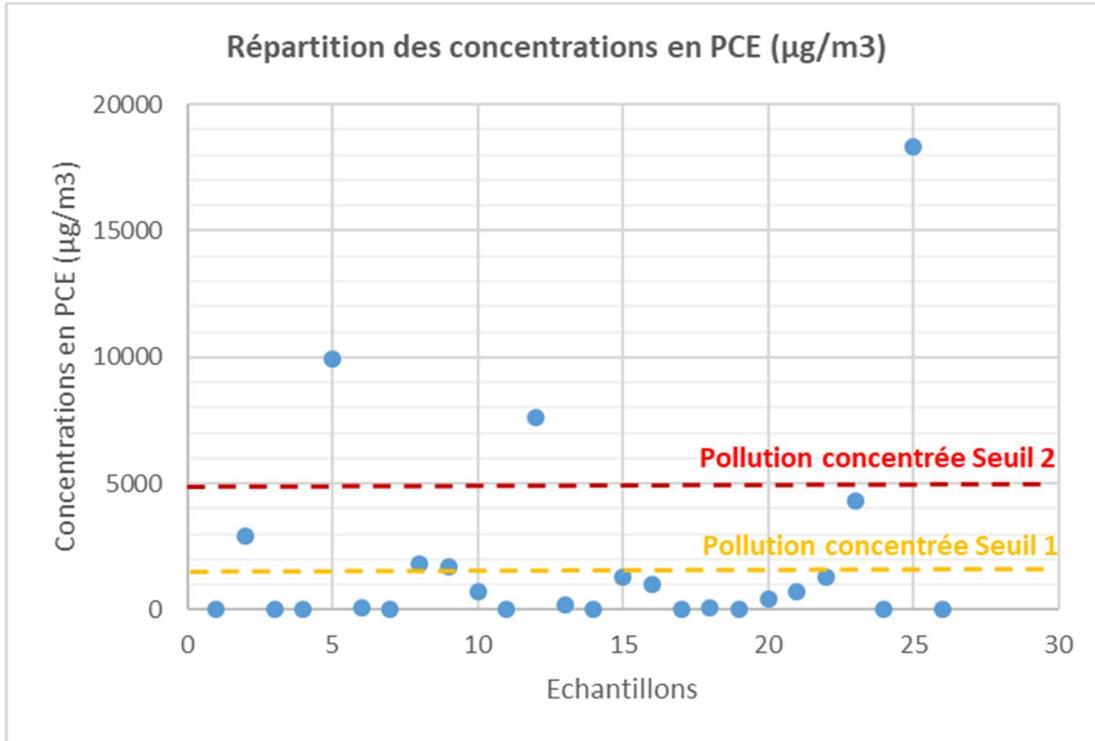


Figure 23 : Répartition des concentrations en PCE dans les gaz du sol

Les graphiques font apparaître les éléments suivants :

COHV Totaux :

- Un « pool » d'échantillons entre 0 et 5 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, assimilable au « bruit de fond » du site,
- Des échantillons entre 5 000 et 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ assimilables à un premier seuil de « pollution concentrée »,
- Des points plus isolés à partir de 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, assimilables à un second seuil de « pollution concentrée ».

TCE

- Un « pool » d'échantillons entre 0 et 1 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, assimilable au « bruit de fond » du site,
- Des échantillons entre 1 300 et 3 800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, assimilables à un premier seuil de « pollution concentrée »,
- Des points plus isolés à partir de 3 800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, assimilables à un second seuil de « pollution concentrée ».

PCE :

- Un « pool » d'échantillons entre 0 et 2 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, assimilable au « bruit de fond » du site,
- Des échantillons entre 2 000 et 5 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, assimilables à un premier seuil de « pollution concentrée »,
- Des points plus isolés à partir de 5 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, assimilables à un second seuil de « pollution concentrée ».

7.2.2.4. Conclusion de l'analyse statistique

Sur la base de cette analyse statistique, il ressort pour chaque composé :

- Pour les **COHV totaux**, le seuil de « pollution concentrée principale » est situé autour de $20\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, le seuil de « pollution concentrée secondaire » est situé autour de $5\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Pour le **TCE**, le seuil de « pollution concentrée principale » est situé autour de $3\,800\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, le seuil de « pollution concentrée secondaire » est situé autour de $1\,300\ \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Pour le **PCE**, le seuil de « pollution concentrée principale » est situé autour de $5\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, le seuil de « pollution concentrée secondaire » est situé autour de $2\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$.

En conclusion, les seuils de coupures suivants sont proposés :

Composés	COHV totaux	TCE	PCE
Seuil 1	5 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Seuil 2	20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3 800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

7.2.3. Méthode de détermination par interprétation cartographique

Des cartographies des concentrations ont été réalisées par la méthode d'interpolation des « voisins naturels ».

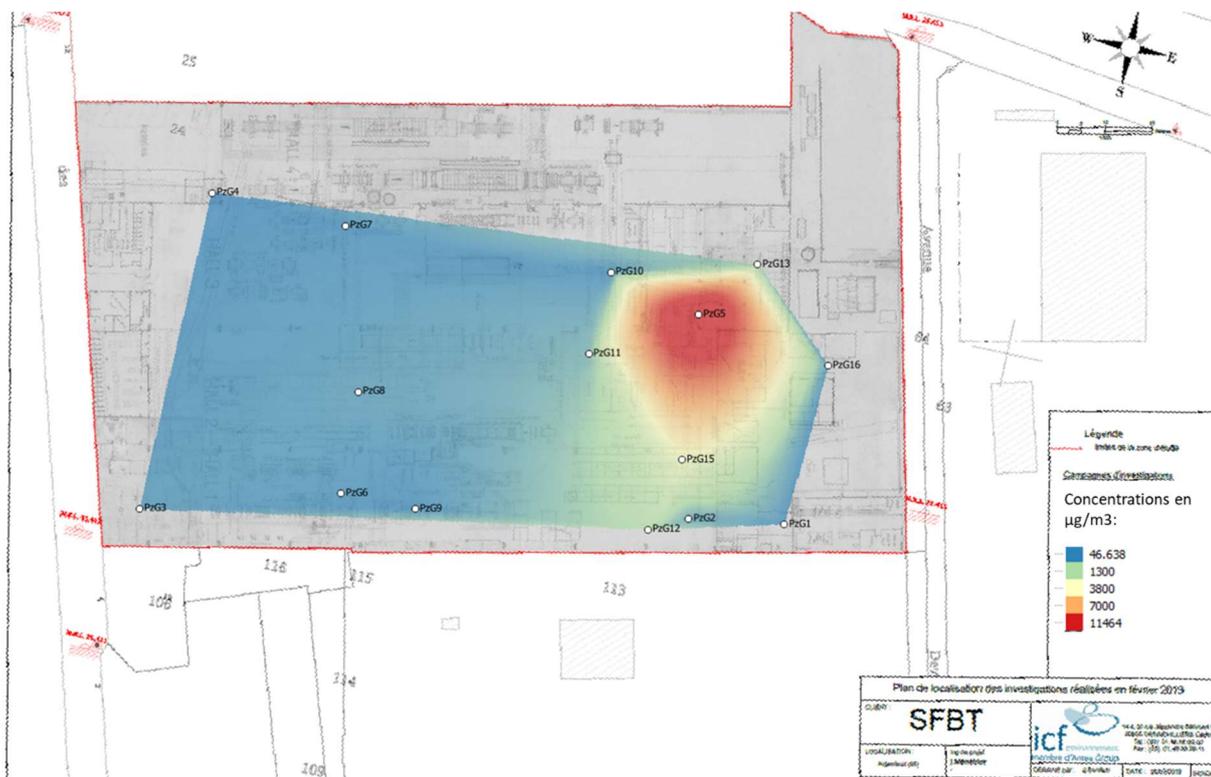


Figure 24: Modélisation de l'impact en TCE dans les gaz du sol en 2019

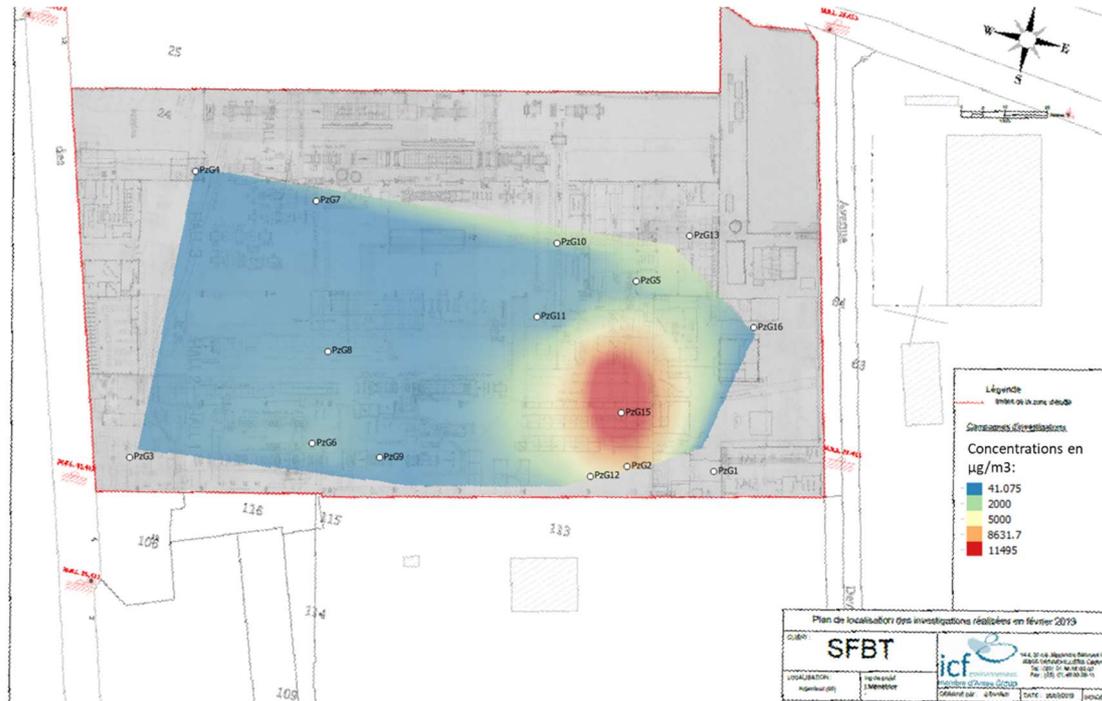


Figure 25: Modélisation de l'impact en PCE dans les gaz du sol identifié en 2019

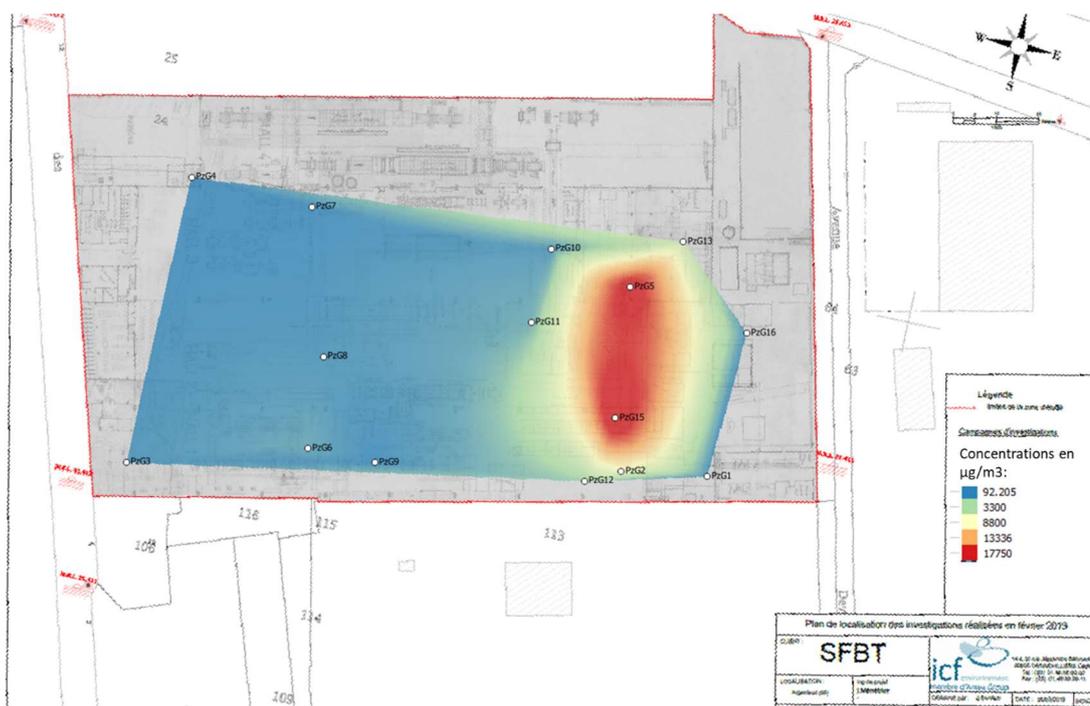


Figure 26: Modélisation de l'impact en COHV totaux identifié en 2019 dans les gaz du sol

L'interpolation des données met en évidence des zones de pollution concentrée dans les gaz du sol centrées autour des ouvrages suivants :

- **COHV Totaux** : PzG5 et PzG15 ;
- **TCE** : PzG5 ;
- **PCE** : PzG15.

Pour l'impact mis en évidence en hydrocarbures dans les gaz du sol (BTEXN et HCT C6-C16), des modélisations ont été réalisées et sont présentées ci-dessous.

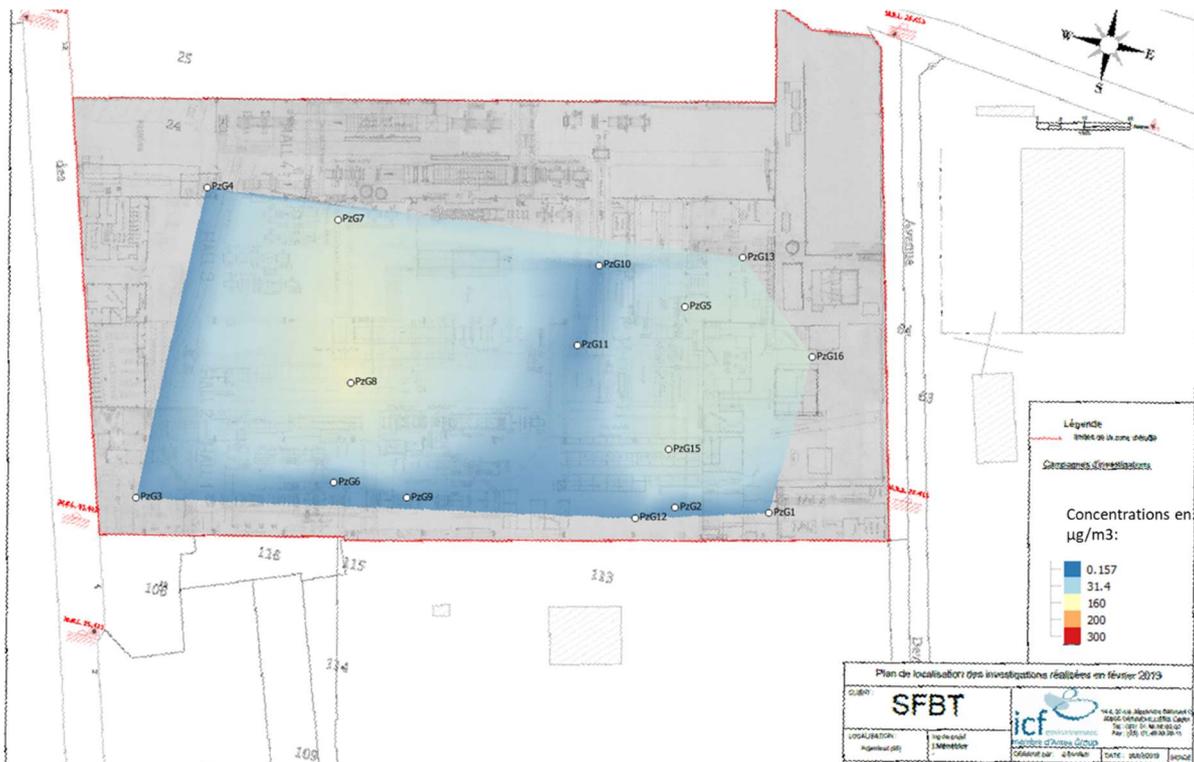


Figure 27: Modélisation de l'impact en BTEX identifié dans les gaz du sol en 2019

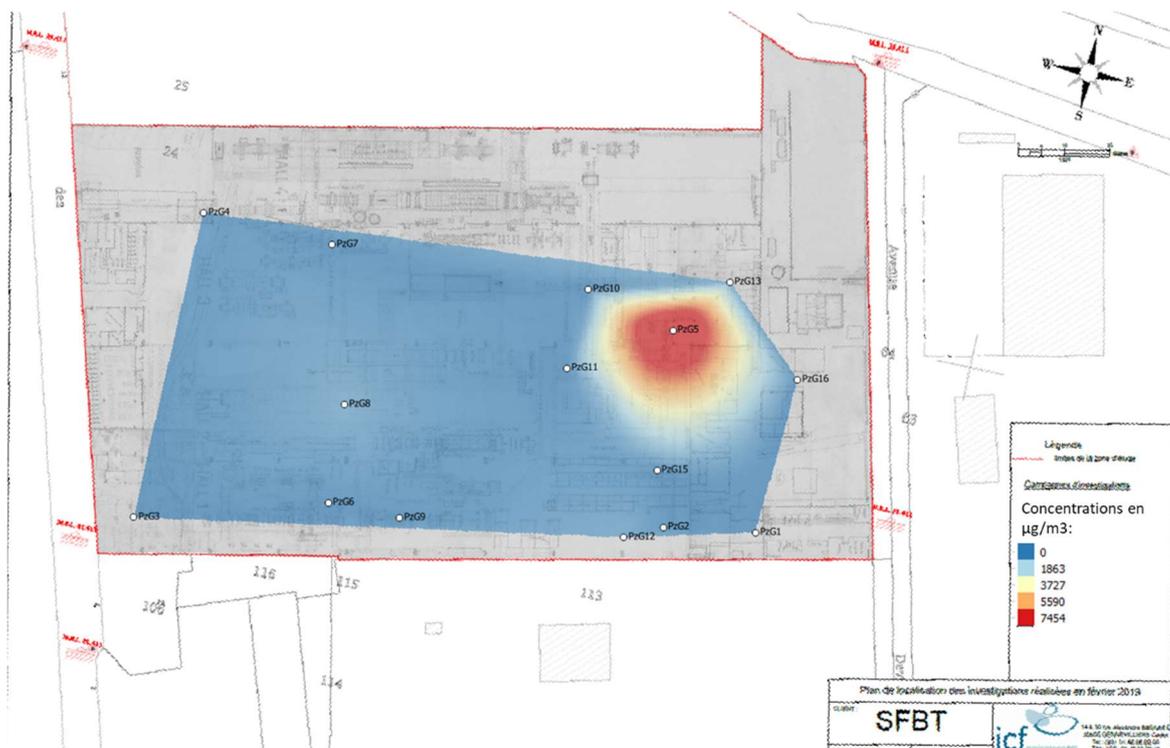


Figure 28: Modélisation de l'impact en HCT C6-C16 dans les gaz du sol en 2019

L'impact en BTEX ne présente pas des concentrations assez élevées pour parler de « zone de pollution concentrée » devant être traitée. Des seuils de coupures n'ont pas pu être définis pour cet impact.

L'impact en HCT C₆-C₁₆ dans les gaz du sol a été localisé grâce à la réalisation d'une modélisation présentée en page précédente, celui-ci est localisé principalement au droit du PzG5. Cette zone étant également impactée par les COHV, la pollution en HCT C₆-C₁₆ sera traitée conjointement à celle des COHV.

7.2.4. Synthèse des zones de pollution à traiter

Compte tenu des résultats précédents et des modélisations réalisées, il a été défini que la pollution concentrée des gaz du sol est localisée spécialement en partie Est du site, délimitée latéralement par les ouvrages PzG13, PzG11, PzG2 avec des maximums observés sur PzG5 et PzG15.

Afin de définir la zone à traiter, il a été superposé les zones de dépassement des seuils de définition des sources de pollution concentrées, les seuils retenus pour chaque composé sont les suivants :

Composés	COHV totaux	TCE	PCE	Hydrocarbure
Seuils de définitions des sources de pollution concentrées	Seuil 2	CMA	Seuil 2	Concentrations les plus importantes
Valeur (µ/m3)	20 000	1 800	5 000	> 3 700

avec les CMA définies dans l'EQRS afin de garantir la compatibilité sanitaire à savoir :

- Usage de bureau => 700 µg/m³ de trichloréthylène ;
- Usage d'entrepôt => 1 800 µg/m³ de trichloréthylène.
-
- De plus, au regard des écarts de concentration mesurées entre les campagnes d'août 2018 et février 2019, que nous supposons dû aux variations climatiques. A partir des données de février 2019, il a été calculé les concentrations qui auraient été mesurées en août 2018 dans les ouvrages installés en février 2019 sur la base des variations moyennes constatés sur les ouvrages ayant fait l'objet de mesures aux deux dates. Par extrapolation, il a été considéré que le PzG11 était susceptible de présenter en période estivale une concentration en Trichloroéthylène supérieure à la CMA Entrepôt (estimée aux alentours de 2 360 µg/m³).

Ce périmètre constitue l'**objectif de réhabilitation** pour le milieu gaz du sol.

L'ensemble de la zone de pollution concentrée à traiter représente une surface d'environ 1 900 m² sur 3 m de profondeur.

La figure ci-après présente les limites de la zone de pollution concentrée définie sans distinction des polluants.

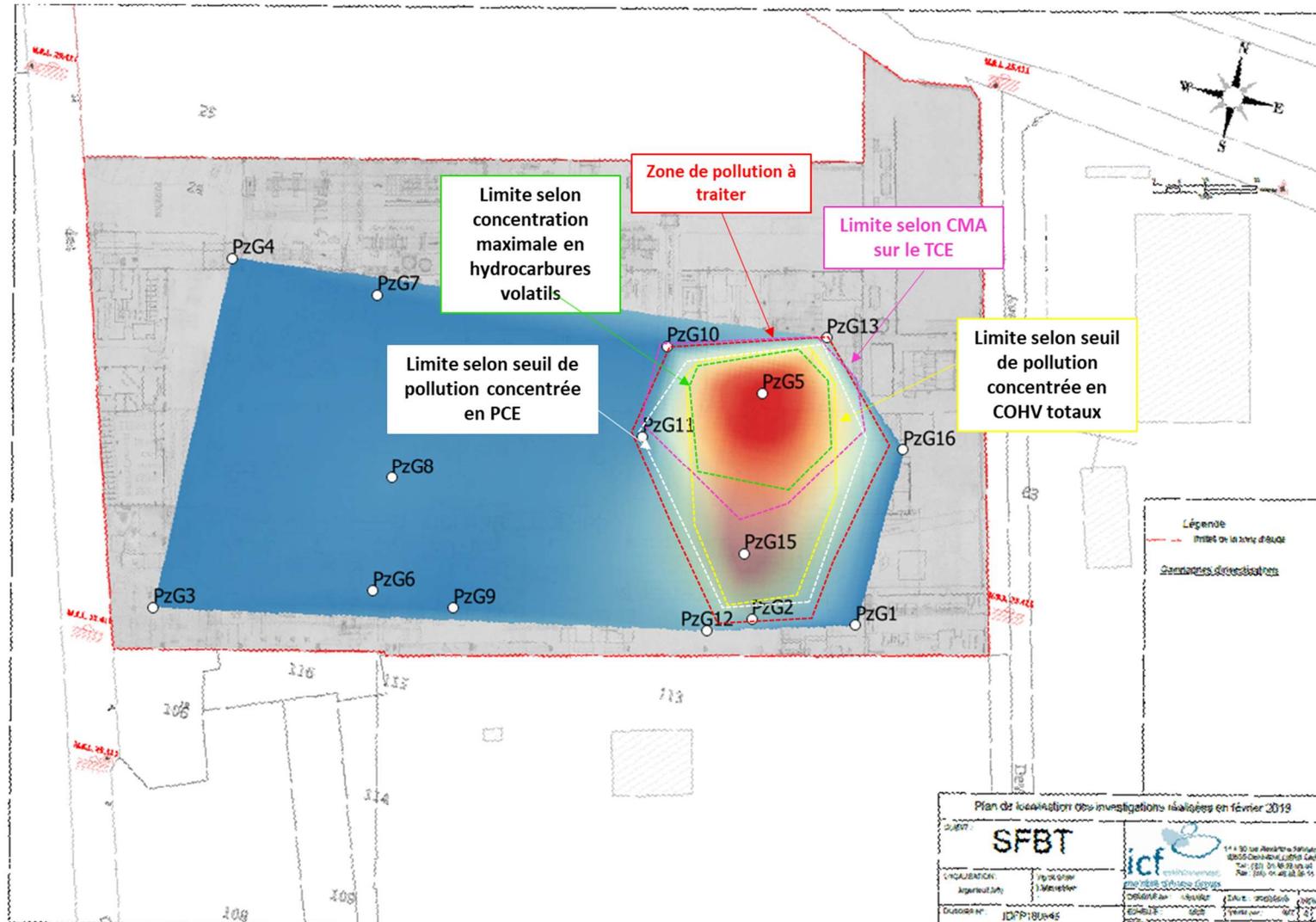


Figure 29 : Localisation de la zone de pollution concentrée Gaz du Sol à traiter

7.3. Principe général de gestion des pollutions

Sur la base des principes énoncés dans les circulaires ministérielles de février 2007 relatives à la gestion des sites pollués, le plan de gestion doit s'intéresser, dans tous les cas, à étudier les travaux de traitement envisageables pour les « sources de pollution concentrées » (flottants sur les eaux souterraines, terres imprégnées de produits, produits purs, ...). La notion de « source de pollution » dépend de la qualité générale du site.

Les mesures de gestion d'un site n'étant pas uniques, une synthèse des options possibles sur le site sera présentée dans un bilan coûts-avantages. Les mesures de gestion proposées se baseront sur les éléments suivants :

- Les caractéristiques physico-chimiques des substances et de l'environnement,
- La performance intrinsèque des techniques de traitement,
- Les mesures constructives passives ou actives,
- Les mesures de confinement,
- Une évaluation des risques sanitaires,
- Le plan de surveillance,
- Le bilan coûts-avantages.

Les scénarii de gestion sont alors évalués sur différents critères tels que leur faisabilité technique, leur mise en œuvre, leur impact environnemental, leur performance, et leur coût de mise en œuvre.

Le bilan coûts-avantages doit fournir des éléments factuels de comparaison de chacune des solutions pertinentes. La justification des choix des techniques et la définition des mesures de gestion s'appuieront sur des critères explicites, argumentés et transparents.

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

Tableau 7 : Matrice de possibilité de réhabilitation pour les polluants organiques (Source : Quelles techniques pour quels traitements – Analyse coûts-bénéfices, BRGM/RP - 58609 - FR, Juin 2010)

Réhabilitation potentielle	Milieu concerné	COV	Hydrocarbures halogénés	Hydrocarbures non halogénés	HAP	PCB	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	+	+	+	+	-	-	+
Biotertre	S	+	-	+	+	-	-	+
Bioventing	S	+	+	+	+	-	-	-
Biosparging	S, W	+	+	+	+	-	-	+
Landfarming	S	+	-	+	+	-	-	+
Traitement sous forme de boue Andain	S	+	+	+	+	-	?	+
Procédés chimiques								
Oxydation chimique	S, W	+	+	+	+	-	-	+
Déhalogénéation 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

7.4. Solutions de gestion pertinentes

Exclusion des techniques non pertinentes :

- L'objectif de ce plan de gestion étant la réduction de la charge polluante, les techniques de confinement ont été écartées ;
- Les techniques de traitement sur site ont été écartées car elles demandent de l'emprise au sol et devraient être menées à l'intérieur du bâtiment ce qui immobiliserait le terrain pendant plusieurs mois ;
- A la demande de SFBT, les techniques de dépollution présentées dans le rapport prennent en compte le maintien du bâti actuel, ou en tout cas de sa structure ;
- Compte tenu de la présence d'une nappe entre 9 et 13 m de profondeur, de sa contamination aux COHV les techniques chimiques par injection ou lavage ont été écartées.

Compte tenu du projet, de la pollution mise en évidence dans le milieu gaz-du-sol et de sa profondeur (0-3 m), ainsi que par le retour d'expérience d'Antea Group, les mesures de gestion envisageables sont les suivantes :

- **Solution A** : Traitement in situ par venting ;
- **Solution B** : Traitement in situ par venting chauffé ;
- **Solution C** : Purge de la zone de pollution concentrée par excavation des terres avec travaux de reprise en sous-œuvre du fait de la présence d'un bâtiment sur la surface totale du site.

7.4.1. Solution A : Traitement in situ par venting

7.4.1.1. Principe du traitement par venting

Le venting in situ, technique éprouvée largement commercialisée et appliquée depuis de nombreuses années consiste à extraire des polluants volatils par mise en dépression de la zone non saturée.

Les composés volatils déversés dans les sols vont s'évaporer jusqu'à saturation des pores. Le venting va, par mise en dépression au niveau de chaque point d'extraction, induire des circulations d'air et provoquer un renouvellement de l'air pollué dans les pores. Ce renouvellement d'air a pour conséquence de modifier les équilibres chimiques entre les différentes phases présentes (air, eau, sol). Ainsi, au cours de son passage à travers la zone contaminée, l'air se "charge" en contaminants. Le déplacement d'équilibre des phases permet de dépolluer ainsi les phases solides et gazeuses de la zone non saturée. Les vapeurs sont récupérées via les points d'extraction puis traitées en surface (Khan et al., 2004).

La figure suivante présente le schéma de principe de la mesure de gestion par venting.

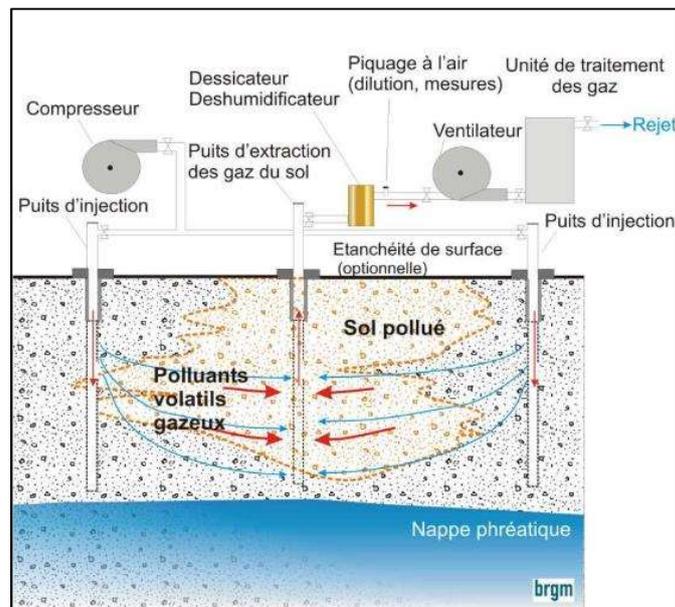


Figure 30 : Schéma de principe de fonctionnement d'un traitement par venting

7.4.1.2. Avantages et inconvénients

Cette méthode a pour principaux avantages de :

- Permettre le traitement des sols dans l'enceinte du bâtiment sans impacter sa structure et son état, les travaux de mise en conformité pouvant être envisagés en parallèle,
- Permettre de traiter les impacts des éléments volatils (COHV et HC C5-C16) dans les gaz du sol.

Les principaux inconvénients de cette méthode résident dans :

- La durée de mise en œuvre,
- L'efficacité limitée pour des impacts en hydrocarbures lourds (fractions > C12), sans objet au regard des impacts à traiter),
- L'efficacité plus limitée pour de très fortes concentrations induisant une consommation très importante de charbon actif, avec un coût dès lors plus élevé.

7.4.1.3. Estimation des coûts liés au traitement par venting

Afin de définir le coût lié à un traitement de la pollution identifié par un venting plusieurs informations ont été prises en compte.

La zone à traiter est d'une surface d'environ 1 900 m², le traitement sera réalisé sur les 3 premiers mètres de profondeur. Sur cette zone, il est considéré un objectif de traitement de 0,7 mg/m³ en trichloroéthylène (CMA la plus sécuritaire d'un point de vue sanitaire, le coût variant peu). Le traitement devra être mené jusqu'à l'atteinte de l'asymptote pour les teneurs en trichloroéthylène, tétrachloroéthylène mais aussi les autres COHV et les HC C5- C16 et BTEX,

En prenant en compte l'ensemble de ces facteurs, un traitement sera réalisé sur une durée de **12 mois**, n'impactant pas la structure du bâtiment en place, en considérant néanmoins que le réseau de connexion des puits ne sera pas enterré.

Préalablement au traitement, un essai pilote de venting devra être réalisé afin de vérifier l'efficacité de la méthode de traitement, et préciser son dimensionnement. Au regard des résultats de cet essai, le coût de traitement fixe pourra être considéré comme engageant.

7.4.2. Solution B : Traitement in situ par venting chauffé

7.4.2.1. Principe du traitement par venting

La technique du venting chauffé se base sur celle du venting dit classique, la différence entre ces deux méthodes est que lors de la réalisation d'un venting chauffé, un chauffage des sols à environ 40-50°C par convection est réalisé (injection d'air chaud).

La chaleur va permettre d'améliorer l'extraction des polluants volatils.

7.4.2.2. Avantages et inconvénients

Cette méthode a pour principaux avantages de :

- Permettre le traitement des sols dans l'enceinte du bâtiment sans impacter son état,
- Permettre de traiter les impacts des éléments volatils dans les gaz du sol.
- L'efficacité pour des impacts en hydrocarbures volatils et semi-volatils.

Les principaux inconvénients de cette méthode résident dans :

- La durée de mise en œuvre,
- L'efficacité également limitée pour des très fortes concentrations induisant une consommation très importante de charbon actif, avec un coût dès lors plus élevé.

7.4.2.3. Estimation des coûts liés au traitement par venting chauffé

Afin de définir le coût lié à un traitement de la pollution identifié par un venting chauffé plusieurs informations ont été prises en compte.

Les hypothèses de dimensionnement et d'atteinte des objectifs sont similaires à ceux du venting simple, en considérant néanmoins que le réseau de connexion des puits ne sera pas enterré.

En prenant en compte l'ensemble de ces facteurs, un traitement sera réalisé sur une durée estimée de **6 mois**, n'impactant pas la structure du bâtiment en place.

Préalablement au traitement, un essai pilote devra être réalisé afin de vérifier l'efficacité de la méthode de traitement, et préciser son dimensionnement. Au regard des résultats de cet essai, le coût de traitement fixe pourra être considéré comme engageant.

7.4.3. Solution C : Terrassements avec reprise en sous-œuvre et élimination des terres dans le cas de la non démolition du bâtiment

7.4.3.1. Principe de l'excavation et évacuation hors site

L'excavation est la méthode la plus simple, la plus radicale et la plus rapide pour supprimer une source de pollution. Une fois excavés, les sols pollués doivent être évacués et traités hors site.

Tous les types de sol peuvent faire l'objet d'une excavation (quelques soit la granulométrie et la teneur en polluant). Les moyens utilisés lors des travaux de terrassements sont identiques à ceux utilisés par les entreprises de travaux publics (pelle mécanique, tractopelle, véhicules de transport).

Cette technique peut nécessiter la mise en place d'aires de stockage temporaires étanches (tampon) permettant un tri des terres excavées au fur et à mesure de l'excavation en fonction de leur degré de pollution et des observations de terrain (indices organoleptiques, analyses semi-quantitatives sur site et/ou analyses quantitatives en laboratoire). Les terres sont ainsi classées en fonction de leur devenir : réutilisation sur site sans restriction d'usage, réutilisation sur site avec restriction d'usage, évacuation hors en filière agréée.

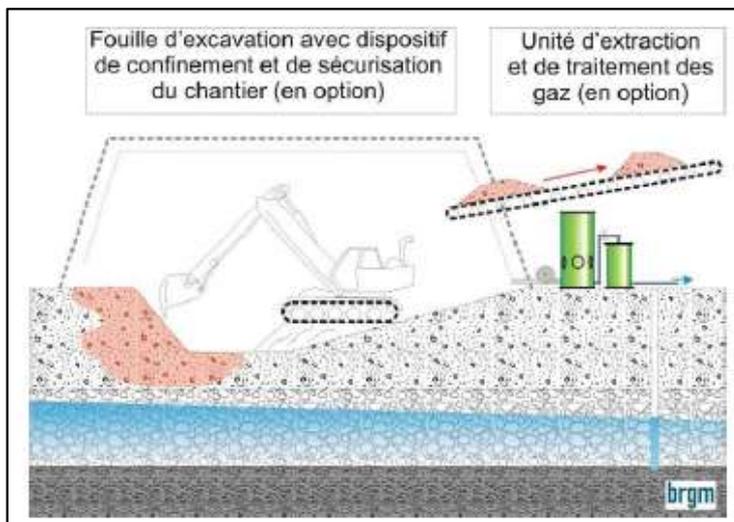


Figure 31 : Schéma de principe de l'excavation

7.4.3.2. Terrassement avec reprise en sous-œuvre

L'excavation est la méthode la plus radicale pour supprimer une source de pollution.

Tous les types de sol peuvent faire l'objet d'une excavation (quelques soit la granulométrie et la teneur en polluant). Les moyens utilisés lors des travaux de terrassements sont identiques à ceux utilisés par les entreprises de travaux publics (pelle mécanique, tractopelle, véhicules de transport).

Compte tenu de la configuration du site et de la localisation de la zone à traiter sous et en limite de mezzanine :

- L'excavation devra être faite après la réalisation d'une étude géotechnique de type G5 qui permettra de définir :
 - un avis sur le mode de fondation des éléments de structure actuel ;
 - une estimation de la portance des terrains permettant d'appréhender les taux de travail des terrains de fondations mobilisés par la structure actuelle ;
 - les recommandations et le dimensionnement des travaux à réaliser sur ouvrages géotechniques pour permettre l'excavation des travaux de dépollution (soutènement, étaie, confortement des fondations en place, phasage de travaux, etc.) ;
- L'évacuation hors site des terres pourra se faire par le portail donnant sur la rue Charretiers ;
- La hauteur de plafond ne permettra que le passage des camions, d'une mini-pelle et un tract ce qui limitera les cadences de terrassement et d'évacuations,
- Les travaux seront réalisés en zone confinée (sous bâtiment), nécessitant une ventilation et un traitement de l'air intérieur.

7.4.3.3. Filières d'évacuation des terres envisageables

Une fois excavés, les sols pollués doivent être évacués et traités hors site.

A ce jour, hors pollution organique, le caractère inerte des remblais naturels et marno-calcaires n'est pas connu. Il est à noter que l'arrêté ministériel du 12/12/2014 ne fournit pas de seuil d'acceptation pour les COHV en ISDI, cependant il est couramment imposé par les décharges de déchet inertes une valeur maximum d'environ 1 à 2 mg/kg. Par retour d'expérience sur la zone, il est possible de considérer que la moitié des terrains présentent une problématique FS et sulfates, nécessitant une évacuation en comblement de carrière hors autres polluants.

Au regard des résultats obtenus en COHV et HCT volatils sur les sols au droit de la zone de pollution concentrée définie précédemment et de l'absence d'analyse ISDI sur le site, deux scénarios seront considérés un optimiste et un pessimiste. Les terrains excavés devront être évacués vers les filières suivantes selon le scénario :

- **Scénario pessimiste** : l'ensemble des terres présentes dans la zone de pollution concentrée définie précédemment seront envoyées vers des filières d'évacuation en installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) ou plus logiquement un biocentre ;
- **Scénario optimiste** : au regard du manque d'informations sur la qualité des sols pour l'envoi en filières agréées et du retour d'expérience, nous supposons la répartition suivante :
 - 50% des terres excavées envoyé en biocentre ;
 - 25% des terres excavées envoyées en comblement de carrière (CC) ;
 - 25% des terres excavées envoyées en ISDI.

En cas de sélection de cette solution, des investigations devront être menées afin de préciser les filières d'évacuation.

7.4.3.4. Avantages et inconvénients

Cette méthode a pour principal avantage de permettre une réhabilitation efficace et rapide.

Les principaux inconvenients de cette méthode sont :

- Les difficultés techniques liées à l'excavation en sous-œuvre en zone exigüe,
- La fragilisation des structures du bâtiment,
- Les conséquences de la présence de machine à l'intérieur d'un bâtiment (poussière, haute sous plafond et renouvellement d'air restreint),
- Les nuisances (bruits, odeurs, trafic) générées pendant la durée des travaux,
- L'impact sur le bilan carbone notamment compte tenu du transport des terres par route.

7.4.3.5. Mesures préventives de protection des travailleurs

Compte tenu des teneurs importantes en COHV détectées dans les gaz du sol, des mesures préventives d'hygiène et de sécurité en phase terrassement devront être mise en place pour assurer la sécurité des travailleurs :

- mise en place d'un **système de renouvellement d'air** dans la fouille et traitement de l'air extrait par adsorption sur charbon actif avant rejet dans l'atmosphère ;
- mise en place d'un **système de brumisation** en cas d'envol de poussières ;
- **équipement des travailleurs**, en plus des EPI habituels, avec des masques à cartouche permettant la filtration des COHV, des sur-chaussures, des gants nitriles et combinaisons jetables.

Un suivi de l'exposition des travailleurs devra être mis en place avec la médecine du travail. Des mesures des concentrations en COHV devront être réalisées dans la fouille pour vérifier l'absence de risque sanitaire pour les travailleurs et adapter, le cas échéant, les mesures de protection mises en place.

A noter, la présence du bâtiment au droit de la zone de pollution à traiter complique la réalisation et entraîne des coûts plus importants que qu'une excavation de terres couplée à une démolition préalable du dit bâtiment. Une étude géotechnique devra donc être réaliser afin de définir une méthodologie pour la réalisation de l'excavation de la zone devant être traitée et ainsi fournir un coût précis pour cette méthodologie. Les prix présentés ci-dessous, sont des estimations excluant les terrassements et reprise en sous œuvre de la méthodologie à appliquer pour ce cas de figure, celle-ci ne pouvant à l'heure actuelle pas être définie sans éléments géotechniques.

7.5. Bilan inconvénient-avantages

Le tableau ci-après, présente le bilan inconvénients-avantages des différentes solutions de gestion envisagées en considérant le maintien du bâtiment actuel.

Numéro du scénario	Scénarios de gestion	Avantages	Contraintes	Durée estimée	Note sur le coût de l'opération	Note sur l'efficacité technique	Note sur la faisabilité technique	Note sur la durée du traitement	Note sur le bilan environnemental	Score total (/50)	Classement
					1 (élevé) à 5 (faible)	1 (faible) à 5 (élevé)	1 (difficile) à 5 (facile)	1 (long) à 5 (rapide)	1 (fort) à 5 (faible)		
Coefficient					3	3	3	2	2		
Mesures de gestion des sources de pollution											
1	Venting in situ	<ul style="list-style-type: none"> Traitement de la pollution concentrée Bilan environnemental plus favorable Limitation des nuisances pour le voisinage Réduction du risque d'exposition pour les travailleurs 	<ul style="list-style-type: none"> Durée de mise en œuvre importante Efficacité plus limitée Consommation électrique Evacuation des charbons actifs par camion – BSD nécessaires Contraintes d'accès et d'installation fortes -réalisation d'un essai pilote 	12 mois environ	4	4	4	3	4	50	1
2	Venting in situ chauffé	<ul style="list-style-type: none"> Traitement de la pollution concentrée Injection d'air chaud améliore les performances Limitation des nuisances pour le voisinage Réduction du risque d'exposition pour les travailleurs Délai réduit de quelques mois 	<ul style="list-style-type: none"> Durée de mise en œuvre importante Bilan environnemental moins favorable (consommation électrique) Consommation électrique forte Evacuation des charbons actifs par camion – BSD nécessaires Contraintes d'accès et d'installation fortes -réalisation d'un essai pilote 	6 mois environ	2	4	3	4	4	43	2
3	Excavation des terres polluées	<ul style="list-style-type: none"> Réhabilitation efficace 	<ul style="list-style-type: none"> - réalisation d'une étude géotechnique avant réalisation des excavations - réalisation d'une étude complémentaire des sols afin de déterminer l'envoi des terres devant être excavées Nécessité mise en place de mesures préventives de protection des travailleurs Difficultés d'accès liées à la configuration du site présence (mis en sous-œuvre); Bilan environnemental défavorable (création de déchets et transport) Non destruction de la pollution concentrée Nuisances importantes pour le voisinage (bruits, odeurs, trafic) 	<ul style="list-style-type: none"> délais d'environ 2 mois pour la réalisation selon disponibilité du bureau d'étude délais d'environ 2 mois pour la réalisation selon disponibilité du bureau d'étude Plusieurs mois (à déterminer selon résultats de l'étude géotechnique) 	1	5	1	3	1	29	3

8. Conclusions

Les activités du site SFBT d'Argenteuil étaient soumises à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et ont été autorisées par l'Arrêté Préfectoral initial en date du 6 mai 1998. Suite à l'évolution de la réglementation ICPE, les activités exercées par le site SFBT d'Argenteuil sont actuellement classables sous le régime de l'Enregistrement.

L'activité est en cessation d'activité depuis novembre 2017. Conformément aux procédures administratives en vigueur, SFBT a :

- fait réaliser une étude historique, une synthèse des différentes investigations menées sur l'état des milieux ainsi que de nouvelles investigations sur les sols en novembre 2017,
- transmis à l'administration différentes pièces et notamment un mémoire justifiant des intentions de SFBT de mettre le site en sécurité tel qu'il ne s'y manifeste aucun danger ou inconvénient pour la santé, la salubrité publique, ni pour l'environnement. Le récépissé de notification de la cessation d'activité a été émis le 12 avril 2018.
- informé le 9 mars 2018, la mairie d'Argenteuil et la Métropole du Grand Paris que les terrains libérés, dont SFBT est propriétaire, seraient remis en état et réaménagés sans qu'il y ait changement d'usage (maintien d'une activité industrielle). Ces derniers ont accepté cet usage.

Dans un courrier en date du 12 avril 2018, la préfecture du Val d'Oise a indiqué que les éléments transmis quant à la réhabilitation du site s'avéraient insuffisants. Il est notamment demandé que :

- soient réalisées des investigations sur les sols dans les secteurs qui n'avaient pu être investigués en novembre 2017,
- soit démontré la compatibilité sanitaire avec l'usage futur du site maintenant que ce dernier est acté, via une EQRS.

réalisé des investigations complémentaires :

- Campagne d'investigation en 2018 sur le milieu sol et gaz-du-sol ;
- Suivi des eaux souterraines de 2003 à 2019 ;
- Campagne d'investigations complémentaires en 2019 sur les milieux sols et gaz-du-sol.

Ces campagnes ont mis en évidence la présence d'impacts notamment en COHV dans les gaz-du-sol et les eaux souterraines au droit du site d'étude.

SAS GARE D'ARGENTEUIL c/o LA FONCIERE SIMA envisage de racheter le site pour y développer un projet industriel, sans modification de la structure du bâti actuel hormis le comblement des fosses, et la mise aux normes du bâti. Dans ce contexte, SAS GARE D'ARGENTEUIL c/o LA FONCIERE SIMA avec l'appui de son conseil SolPol lance une procédure de Tiers-demandeur pour se substituer à l'ancien exploitant SFBT.

Le présent rapport concerne le Plan de Gestion lié aux impacts identifiés au droit du site d'étude.

Les investigations de terrain réalisées ont révélé la présence de remblais marrons à beige limono-sableux à sableux-limoneux sur des épaisseurs de l'ordre de 1 m sus-jacents des marnes-calcaires blanchâtres (calcaires de Saint-Ouen) jusqu'à la base des sondages et piézomètres (15 m).

Un suivi des eaux souterraines étant réalisé au droit du site depuis 2003, il a été mis en évidence au droit de celui-ci que la 1^{ère} nappe rencontrée est celle de calcaire de Saint-Ouen avec un niveau statique enregistré à

environ 9 m de profondeur pas rapport au niveau bas du site. Le sens d'écoulement de cette nappe au droit du site d'étude est orienté Nord-Ouest / Sud-Est.

Synthèse des problématiques mises en évidence au droit du site

Au vu des investigations réalisées la problématique mise en évidence sur le site est la présence d'impacts en COHV dans les gaz du sol et les eaux souterraines et en hydrocarbures volatils (HCT C₆-C₁₆ et BTEX) uniquement dans les gaz du sol. Néanmoins, il n'a pas été identifié de réels impacts dans les sols, notamment en lien avec les sources de pollution potentielles identifiées suite à l'étude historique, à part des traces diffuses en COHV ou ponctuellement plus élevées de l'ordre de quelques mg/kg.

L'impact significatif dans les eaux souterraines est mis en évidence au droit des ouvrages localisés en aval du site. Au regard de la nature et de l'épaisseur de la zone non saturée, il existe un dégazage des composés dissous présents dans les eaux souterraines mais celui est très faible au regard de celui des sols.

Le présent rapport a permis de circonscrire la zone de pollution concentrée dans les gaz du sol en partie Est du site une superficie de 1 900 m² sur 3 m de profondeur.

Compatibilité sanitaire

Une Analyse des Risques Résiduelle prédictive a été menée pour rendre le site compatible avec son usage industriel en considérant le maintien du bâti actuel, basée sur la réalisation de travaux de réhabilitation à savoir le respect d'un seuil de réhabilitation (CMA) dans les gaz du sol pour le trichloréthylène de 1,8 mg/m³ dans les entrepôts et 0,7 mg/m³ en limite Est des ateliers en raison de la proximité de bureaux en mezzanine.

A titre de discussion des incertitudes, il a été vérifié dans l'EQRS que le dégazage des composés volatils présents dans les eaux souterraines n'était pas à l'origine de risques sanitaires inacceptables pour les futurs usagers. Ces calculs permettent aussi de valider l'absence de risques sanitaires pour le voisinage industriel hors site.

Il est effectivement considéré, une couverture totale des terrains et l'absence d'usage des eaux souterraines.

Synthèse des zones de pollution concentrées et contaminées

Conformément au guide méthodologique de l'UPDS, les sources de pollution concentrées et contaminées ont été définies sur la base d'une analyse statistique et d'une interprétation cartographique. Des seuils de coupure ont été définis : 20 mg/m³ pour les COHV totaux, 3,8 mg/m³ pour le Trichloroéthylène, 5 mg/m³ pour le tétrachloroéthylène.

Par superposition des seuils de coupure de pollution concentrées et de la CMA fixée, il a été défini comme zone à traiter une superficie de 1 900 m² sur 3 m de profondeur recoupant les Pzairs PzG11, PzG5, PzG15 et PzG2.

Synthèse des solutions de gestion étudiées

Compte tenu du projet, des pollutions mises en évidence et de leur profondeur, des contraintes de maintien du bâti ainsi que par le retour d'expérience d'ICF, les mesures de gestion envisageables sont les suivantes :

- **Solution A** : Traitement des terres in situ (venting).
- **Solution B** : Traitement des terres in situ (venting chauffé).
- **Solution C** : Excavation des terres en sous-œuvre et évacuation hors site.

9. Recommandations

ICF recommande le suivi des travaux de réhabilitation par un bureau d'étude spécialisé et certifié en sites et sols pollués pour assurer :

- Un pilote de traitement pour sécuriser la solution de gestion retenue ;
- **Le contrôle** des travaux de réhabilitation par un MOE ou AMO spécialisé **et de leur réception (atteinte d'une asymptote y compris après vérification de l'absence d'effet rebond) ;**
- **Le contrôle de la qualité des eaux souterraines après travaux de réhabilitation selon un programme similaire à celui prescrit par l'arrêté préfectoral à SFBT.**

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'ICF ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son client.

Le Client autorise ICF et Antea France à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, ICF et Antea France s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du client après paiement intégral du coût de la mission ; son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

ICF réalise ses prestations dans le respect des principes de la norme AFNOR NF X 31-620. Cette norme constitue le socle de la certification « Prestation de services relatives aux sites et sols pollués ». Antea Group est certifiée selon cette norme. ICF applique les recommandations de la politique de gestion des sites et sols pollués du MEEDDAT, exprimée dans la Note du 19 avril 2017 et la Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués associée.

Les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>.



ANNEXES

- Annexe I : Abréviations générales
- Annexe II : Descriptif technique de la méthodologie du plan de gestion
- Annexe III : Synthèse des études antérieures réalisées au droit du site d'étude
- Annexe IV : Rapport de Diagnostic n°IDFP180545 réalisé par ICF Environnement en mars 2019
- Annexe V : **Fiches de Prélèvements Gaz de nappe ICF janvier 2020**
- Annexe VI : **Bordereau d'analyse Gaz de nappe ICF janvier 2020**
- Annexe VII : Coupes des piézaires posés par Solpol et fiches de prélèvements - mars 2020**
- Annexe VIII : **Bordereau d'analyse Gaz du sol SolPol - mars 2020**
- Annexe IX : Etude quantitative des risques sanitaires (EQRS) réalisée en mars 2020**
- Annexe X : Tableaux de l'ensemble de résultats d'analyses sur les sols (2003-2019)
- Annexe XI : Tableaux de l'ensemble de résultats d'analyses sur les eaux souterraines (2003-**2019**)
- Annexe XII : Tableaux de l'ensemble de résultats d'analyses sur les gaz du sol (2009-**2020**)

Annexe I : Abréviations générales

ENVIRONNEMENT	
AEI	Alimentation en Eau Industrielle
AEP	Alimentation en Eau Potable
FT	Flore Totale
ICPE	Installation Classée Pour l'Environnement
NGF	Nivellement Général de la France
NPHE	Niveau des Plus Hautes Eaux
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZNS	Zone Non Saturée
ZS	Zone Saturée

INSTITUTIONS	
ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AFNOR	Association Française de Normalisation
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer
COFRAC	COmité FRançais d'ACcréditation
DRIEE	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (spécifique IDF)
DREAL	Direction Régionales de l'Environnement, de L'Aménagement et du Logement
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
UE	Union Européenne
UPDS	Union des Professionnels des entreprises de Dépollution de sites
USEPA	United States Environmental Protection Agency

ETUDES DE RISQUES	
ARR	Analyse des Risques Résiduels
BW	Body Weight (Poids corporel)
CE	Concentration d'Exposition
DJA	Dose Journalière Admissible
DJE	Dose Journalière d'Exposition
ED	Durée d'Exposition
EDR	Evaluation Détaillées de Risques
EQRS	Etude Quantitative de Risques Sanitaires
EF	Fréquence d'Exposition
ERI	Excès de Risque Individuel de cancer
ERS	Evaluation des Risques Sanitaires
ERU	Excès de Risque Unitaire
ESR	Evaluation Simplifiée des Risques
ET	Temps d'Exposition
F	Fraction du temps d'exposition
GMS	Groundwater Modeling System
IR	Indice de Risque

ETUDES DE RISQUES	
JE	Johnson & Ettinger (Modèle)
LOAEL	Lowest-Observed-Adverse-Effect-Level
NAF	Facteur d'Atténuation Naturelle
NOAEL	No-Observed-Adverse-Effect-Level
RAIS	Risk Assessment Information System
RBCA	Risk-Based Corrective Action
Rack	Reference Concentration
SF	Slope Factor
TPHCWG	Total Petroleum Hydrocarbons Criteria Working Group
VF	Facteur de Volatilisation
VLE	Valeur Limite d'Exposition
VME	Valeur Moyenne d'Exposition
VTR	Valeurs Toxicologiques de Référence

SUBSTANCES, ELEMENTS & COMPOSES	
As	Arsenic
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
CA	Charbon Actif
CAV	Composés Aromatiques Volatiles
Cd	Cadmium
CN	Cyanures
COHV	Composés Organo- Halogénés Volatils
CRO	Chrome
Cu	Cuivre
Foc	Fraction de carbone organique
FOD	fioul domestique (fuel oil domestic)
GO	GasOil
H2S	hydrogène sulfuré
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures Totaux
Hg	Mercurie
LQ	Limite de quantification
MS	Matière Sèche
Ni	Nickel
OHV	Composés Halogénés volatils
Pb	Plomb
PCB	Polychlorobiphényles
PEHD	Polyéthylène haute densité
PP	Polypropylène
Ppm	Partie par million
PVC	Polychlorure de vinyle
Zn	Zinc

MARCHES PUPRICS	
<i>AE</i>	Acte d'engagement
<i>AMO</i>	Assistance à Maître d'ouvrage
<i>BPE</i>	Bilan Prévisionnel d'exploitation
<i>CCAG</i>	Cahier des Clauses Administratives Générales
<i>CCAP</i>	Cahier des Clauses Administratives Particulières
<i>CCTG</i>	Cahier des Clauses Techniques Générales
<i>CCTP</i>	Cahier des Clauses Techniques Particulières
<i>DCE</i>	Dossier de Consultation des Entreprises
<i>DROC</i>	Déclaration réglementaire d'ouverture de chantier
<i>EPERS</i>	Élément pouvant entraîner la responsabilité solidaire du fabricant
<i>MOE</i>	Maître d'œuvre
<i>OPC</i>	Ordonnancement, Pilotage et Coordination
<i>PFD</i>	Programme Fonctionnel Détaillé
<i>PGC</i>	Plan Général de Coordination
<i>PGCSPS</i>	Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et Protection de la santé
<i>PPE</i>	Planning Prévisionnel d'Exécution
<i>PPSPS</i>	Plan Particulier de Sécurité et de Protection
<i>PRM</i>	Personne responsable du marché
<i>PUC</i>	Police Unique Chantier.
<i>VRD</i>	Voirie, Réseaux Divers

INTERVENTION SUR SITE ET TRAVAUX DE DEPOLLUTION	
<i>ADR</i>	arrêté relatif au transport des Marchandises dangereuses par route
<i>ATEX</i>	ATmosphère EXplosible
<i>BRH</i>	Brise Roche Hydraulique
<i>BSD</i>	Bordereau de Suivi des Déchets
<i>CAP</i>	Certificat d'Acceptation Préalable
<i>CATOX</i>	CATalytic OXYdation
<i>DAP</i>	Demande d'Admission Préalable
<i>DIB</i>	Déchets Industriels Banals
<i>DICT</i>	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
<i>DIS</i>	Déchets Industriels Spéciaux
<i>DT</i>	Déclaration de Travaux
<i>DTQD</i>	Déchets Toxiques en Quantité Dispersée
<i>EPC</i>	Equipement de Protection Collective
<i>EPI</i>	Equipement de Protection Individuelle
<i>ISCO</i>	In-Situ Chemical Oxydation
<i>ISDI</i>	Installation de Stockage de Déchets Inertes
<i>ISDND</i>	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
<i>ISDD</i>	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
<i>FDS</i>	Fiche de Données de Sécurité
<i>MASE</i>	Manuel d'Amélioration de la Sécurité des Entreprises
<i>PID</i>	Détecteur à photoionisation
<i>SVE</i>	Soil Venting Extraction
<i>TN</i>	Terrain Naturel

Annexe II : Descriptif technique de la méthodologie du plan de gestion

Le Plan de gestion peut se décomposer en 5 étapes :

- étape 1 : Contexte environnemental
- étape 2 : Identification des enjeux
- étape 3 : Caractérisation de l'état des milieux
- étape 4 : Analyse des enjeux
- étape 5 : Elaboration du plan de gestion

De plus, un **schéma conceptuel (ou modèle de fonctionnement)** est initié au démarrage de l'étude et mis à jour tout au long des étapes du plan de gestion. Le schéma conceptuel constitue les fondations sur lesquelles toute démarche de gestion doit reposer. Il permet de :

- synthétiser et mettre en relation les données disponibles concernant les sources de pollution, les voies de transfert, les usages des milieux² et les cibles, (Source, Transfert, Cible).
- identifier les données complémentaires à acquérir pour lever les incertitudes et répondre aux objectifs de l'étude.

² Les usages à considérer sont : les usages constatés des milieux pour l'IEM
les usages identifiés à l'issue du projet de réhabilitation ou du projet d'aménagement

➤ Etape 1 : Contexte environnemental du site

L'objectif de cette étape est de dresser le contexte environnemental du site, sur la base d'études antérieures et/ou d'une visite de site et/ou d'une étude historique et étude de vulnérabilité. Cette étape s'attache à préciser :

- la localisation du site, son état actuel et son occupation,
- le projet d'aménagement envisagé sur le site le cas échéant,
- le contenu des études antérieures portées à la connaissance d'ICF Environnement,
- les principales informations concernant l'historique,
- les éléments concernant la géologie, l'hydrogéologie, l'hydrologie,
- les usages sensibles recensés sur site et aux alentours.

➤ Etape 2 : Identification des enjeux à protéger

L'identification des enjeux a pour objet d'identifier les milieux susceptibles d'être contaminés par les éventuelles pollutions et les cibles potentielles, au regard du contexte environnemental du site. Il s'agit d'identifier :

- Les enjeux humains et sanitaires :
 - La présence de personnes susceptibles d'être affectées directement ou indirectement par les pollutions.
- Les enjeux environnementaux :
 - Les ressources et les milieux naturels à protéger ;
 - Les zones potentiellement polluées sur la zone étudiée ;
 - La vulnérabilité des milieux permettant de déterminer les premiers éléments des processus de transfert des substances potentiellement dangereuses ;
 - Les ouvrages existants ou à construire sur le site et les interactions éventuelles avec la qualité environnementale de la zone d'étude (description des éléments du projet).
- Les enjeux économiques :
 - les problématiques de pollution potentielle, éventuellement associées au projet.
- Les éventuels autres enjeux soulevés par le site.

Au terme de ces deux premières étapes, un schéma conceptuel initial du site est réalisé.

➤ Etape 3 : Caractérisation des milieux sur site (et hors site le cas échéant)

Sur la base de l'interprétation des données acquises au cours de l'identification des enjeux existants, la caractérisation de l'état des milieux doit être réalisée sur les sols, les eaux souterraines, les gaz du sol... Cette caractérisation se fait via des campagnes de mesures adaptées, réalisées sur le terrain, représentatives (autant que possible) et proportionnées aux seules voies d'exposition pertinentes identifiées au travers du schéma conceptuel initial réalisé à l'issue de l'étape 2.

A l'issue de ces campagnes d'investigations complémentaire, un bilan de l'état des milieux est établi sur la base de l'ensemble des données issues des investigations antérieures et, le cas échéant, des investigations complémentaires réalisées dans le cadre du plan de gestion. Ces données sont utilisées et synthétisées par milieu, de manière à avoir une vue d'ensemble de l'état du site, toutes campagnes confondues. Si nécessaire, les rapports d'intervention et/ou synthèses de chacune des études sont annexés au plan de gestion.

➤ Etape 4 : Analyse des enjeux à protéger

Un plan de gestion adapté d'un site doit répondre de manière appropriée aux problèmes rencontrés, au regard, entre autres, des enjeux identifiés. Lorsque la connaissance de la zone d'étude est suffisante³, les enjeux identifiés doivent être analysés afin de :

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

Ainsi, après analyse des enjeux, le schéma conceptuel final (ou modèle de fonctionnement) est mis à jour avec les résultats obtenus lors de la caractérisation de l'état réel des milieux d'exposition.

➤ Etape 5 : Elaboration du plan de gestion

L'objectif premier du plan de gestion est de maîtriser les sources et leurs impacts.

Le plan de gestion ne peut être réalisé de manière cohérente que sur une base de données suffisante sur la qualité des milieux (sols, eaux souterraines, gaz du sol, air ambiant le cas échéant...).

La maîtrise des sources est un aspect fondamental du plan de gestion car elle participe de la démarche globale de réduction des émissions de substances responsables des expositions chimiques.

Qu'il soit possible ou non de maîtriser la totalité de la source, il faut maîtriser les impacts c'est-à-dire garantir que les impacts des émissions provenant des sources résiduelles ou « expositions résiduelles » sont acceptables pour les populations et l'environnement.

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.

➤ Maîtrise des sources

Les possibilités de suppression des sources de pollution et de leurs impacts seront donc dûment recherchées.

Sans maîtrise des sources de pollution, il n'est économiquement ou techniquement pas possible de chercher à maîtriser les impacts. Ainsi, lorsque des pollutions concentrées et généralement localisées sont identifiées, la priorité consistera à les extraire.

Un bilan coûts/avantages pourra donc être établi afin de définir la faisabilité technique et économique du traitement des sources de pollution.

A défaut du traitement complet des pollutions, la maîtrise des impacts des sources résiduelles devra être démontrée tant pour les populations que pour l'environnement.

➤ Maîtrise des impacts

Quand il sera démontré qu'il n'est pas possible de supprimer la totalité des sources dans des conditions acceptables, il s'agira de garantir que les impacts des émissions provenant des sources résiduelles (ou expositions

³ Sur la base d'études existantes et/ou de diagnostics complémentaires spécifiques à l'élaboration d'un plan de gestion

résiduelles) sont acceptables. Ainsi, il conviendra d'améliorer la qualité des milieux par un plan de gestion approprié et éventuellement, de limiter les usages des milieux ou en prévoyant des mesures de précaution adaptées.

➤ Synthèse des différentes options de gestion – Bilan coûts/ avantages

Les mesures de gestion d'un site n'étant pas uniques, les mesures de gestion proposées sont basées sur les éléments suivants :

- Les caractéristiques physico-chimiques des substances et de l'environnement ;
- La performance intrinsèque des techniques de traitement ;
- Les mesures constructives passives ou actives ;
- Les mesures de confinement ;
- L'étude des enjeux sanitaires (EQRS) et l'Analyse des Risques Résiduels (ARR) en cas de pollution résiduelle ;
- Le plan de surveillance.

Un bilan coûts / avantages des différentes mesures de gestion est ensuite établi, si les données sont suffisantes, afin de définir la faisabilité technique et économique du traitement des sources de pollution. Les scénarios de gestion sont alors évalués sur différents critères tels que leur faisabilité technique, leur mise en œuvre, leur impact environnemental, leur performance, et leur coût de mise en œuvre.

Le bilan coûts – avantages devra fournir des éléments factuels de comparaison de chacune des solutions pertinentes. La justification des choix des techniques et la définition des mesures de gestion s'appuieront sur des critères explicites, argumentés et transparents.

Le plan de gestion le plus performant pour le site sera celui pour lequel le bilan coûts-avantages sera le plus favorable, tant au plan sanitaire qu'environnemental, en veillant à privilégier les options qui permettent :

- En premier lieu, d'éliminer les sources de pollution ;
- En second lieu, la désactivation des voies de transfert.

Les plans de gestion choisis ou équivalents constitueront l'avant-projet sommaire des travaux de réhabilitation.

<p>Annexe III : Synthèse des études antérieures réalisées au droit du site d'étude</p>

Annexe IV : Rapport de Diagnostic n°IDFP180545 réalisé par ICF Environnement en mars 2019
--

Annexe V : **Fiches de Prélèvements Gaz de nappe ICF janvier 2020**

Annexe VI : **Bordereau d'analyse Gaz de nappe ICF janvier 2020**

**Annexe VII : Coupes des piézaires posés par Solpol et fiches de
prélèvements - mars 2020**

Annexe VIII :

Bordereau d'analyse Gaz du sol SolPol - mars 2020

**Annexe IX : Etude quantitative des risques sanitaires (EQRS)
réalisée en mars 2020**

**Annexe X : Tableaux de l'ensemble de résultats d'analyses sur les
sols (2003-2019)**

**Annexe XI : Tableaux de l'ensemble de résultats d'analyses sur
les eaux souterraines (2003-2019)**

**Annexe XII : Tableaux de l'ensemble de résultats d'analyses sur
les gaz du sol (2009-2020)**



Acteur majeur de l'ingénierie de l'environnement
et de la valorisation des territoires



Antea France est certifié :



Attestations réglementaires
Art. 3 de l'AM du
19/12/18
Certificat de conformité
N°35932 - 0



www.lne.fr

(Gennevilliers)