

Unité bi-départementale Charente et Vienne
20, rue de la Providence
86000 Poitiers

Poitiers, le 10/05/2023

Rapport de l'Inspection des installations classées

Visite d'inspection du 03/05/2023

Contexte et constats

Publié sur  **GÉORISQUES**

GDF SERVICES

9 rue de Bordeaux
16000 Angoulême

Code AIOT : 0007208453

1) Contexte

Le présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 03/05/2023 dans l'établissement GDF SERVICES implanté 9 rue de Bordeaux BP 315 16000 Angoulême. Cette partie « Contexte et constats » est publiée sur le site Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/>).

Cette ancienne usine à gaz, située 9 avenue de Bordeaux à ANGOULÊME a cessé son activité en 1959.

Comme l'y autorise le code de l'environnement, la société Speed rehab s'est portée tiers demandeur pour se substituer à la société ENGIE, afin de réhabiliter ces terrains. L'objectif de la réhabilitation prévue par la société SPEED REHAB est de pouvoir l'utiliser pour un usage mixte (logements, commerces, résidence senior, maison médicale, résidence étudiante, foyers de jeunes actifs), comprenant :

- en plateforme haute, l'aménagement d'un parc de stationnement ;
- en plateforme basse :
 - la réhabilitation des bâtiments A-B existants pour des usages mixtes de logements et commerces. A noter que le bâtiment B dispose d'un niveau de sous-sol ;
 - la construction d'une résidence senior (3 bâtiments), d'une maison médicale, d'une résidence étudiante, d'un foyer de jeunes actifs et de commerces. A noter que le projet d'aménagement ne prévoit pas de jardins potagers en pleine terre.

La présente visite a pour objectif de constater les travaux de réhabilitation encadrés par l'arrêté préfectoral du 8 février 2022.

Les informations relatives à l'établissement sont les suivantes :

- GDF SERVICES
- 9 rue de Bordeaux BP 315 16000 Angoulême
- Code AIOT : 0007208453
- Régime : Néant
- Statut Seveso : Non Seveso
- IED : Non

Suite à la construction de l'usine à gaz en 1844, le traité de concession pour l'éclairage et le chauffage au gaz entre la Ville et M. Cheneusac Xavier est transféré le 1^{er} janvier 1885 à la Compagnie d'Éclairage et de Chauffage par le Gaz, puis aux Compagnies réunies du Gaz et de l'Électricité le 3 juin 1914. En 1916, les installations sont détruites et reconstruites dans leur configuration qui reste inchangée jusqu'à son arrêt le 18 mars 1959. CRGE est nationalisée le 21 mai 1946.

Les locaux de l'agence EDF-GDF Suez sont construits en 1970, puis durant les années 70, les deux gazomètres sont détruits. Les cuves sont vidangées en 2003. Les bâtiments sont détruits en 2019.

Descriptif process et stockages

Le gaz était fabriqué par distillation de la houille dans la salle des fours puis le gaz produit était ensuite traité de la manière suivante :

- Épuration physique : séparation du gaz, des goudrons et des vapeurs d'eaux ammoniacales par condensation ;
- Épuration chimique : passage du gaz dans des cuves, à travers une matière chimique qui absorbe les produits (cyanures, sulfures) à épurer ;
- Débenzolage : récupération du benzol par lavage à l'huile ou par adsorption sur charbon actif. Épuré, le gaz était ensuite dirigé vers le ou les gazomètres du site avant d'être distribué.

Le site se situe sur les parcelles cadastrées AP n°1002, 668, 315, d'une superficie de 13 479 m².

Dans le cas des installations exploitées par la société ENGIE, celles-ci ont été mises en sécurité au cours des années 2003-2004, suite à l'arrêt de l'activité de l'AUG en 1959. Les installations de l'usine à gaz ont toutes été démolies au début des années 70, dans le cadre de la construction de l'agence EDF-GDF à cette époque.

4 zones dites Points de Pollutions Concentrées (PPC) ont été identifiées et étudiées dans le cadre du plan de gestion pour un volume estimatif d'environ 4 200 tonnes de matériaux pollués :

- ❖ PPC1, zone des cuves à goudrons : zone de grande emprise subdivisée en 4 sous-zones (PPC1-1 à PPC1-4) présentant une contamination en hydrocarbures, HAP, cyanures et BTEX ;
- ❖ PPC2, zone de l'épuration chimique et du gazomètre A : présentant une forte anomalie en arsenic ;
- ❖ PPC3 zone Nord de l'ancienne salle des fours : subdivisée en 3 sous-zones (PPC3-1 à PPC3-3) présentant une contamination en hydrocarbures, HAP, et cyanures ;
- ❖ PPC4, zone d'épandage des matières épurantes : subdivisée en 2 sous-zones (PPC4-1 à PPC4-2) présentant une contamination en cyanures et HAP.

Ces zones sont représentées en annexe.

Sur la base d'une analyse statistique, les seuils de coupure suivants sont définis :

- Pour les hydrocarbures C10-C40, un seuil de coupure à environ 1 600 mg/kg ;
- Pour les HAP, un seuil de coupure à environ 500 mg/kg ;
- Pour les cyanures totaux, un seuil de coupure à environ 60 mg/kg ;
- Pour les BTEX, un seuil de coupure à environ 15 mg/kg.

Les traitements mis en place ont été les suivants :

- Élimination hors site : ISDD1 pour PPC1-1, PPC2 (volume total de 360 m³ et 648 t) et désorption thermique pour PPC4-1 (association de la pollution en cyanures avec des HAP – volume de 48 m³ et 86 t) ;
- Oxydation (chloration des cyanures) pour les points de pollution concentrées en composés cyanures uniquement, pour un volume total de 917 m³ et environ 1651 t pour les PPC1-2, PPC1-3, PPC3-3 et PPC4-2 ;
- Biotertre sur site : points de pollutions concentrées en composés organiques de type HCT, HAP et BTEX, pour un volume total de 990 m³ et 1782 t : PPC1-4, PPC3-1 et PPC3-2.

Les travaux ont été réalisés de septembre 2022 à décembre 2022. Le dossier de fin de travaux a été transmis le 27 février 2023.

Les thèmes de visite retenus sont les suivants :

- traitement des zones de pollution concentrées
- suivi de chantier
- gestion des terres excavées
- analyse des risques résiduels
- surveillance des eaux souterraines, des gaz du sol et de l'air ambiant
- restrictions d'usage
- garanties financières

2) Constats

2-1) Introduction

Le respect de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement relève de la responsabilité de l'exploitant. Le contrôle des prescriptions réalisé ne se veut pas exhaustif, mais centré sur les principaux enjeux recensés et à ce titre, ne constitue pas un examen de conformité de l'administration à l'ensemble des dispositions qui sont applicables à l'exploitant. Les constats relevés par l'inspection des installations classées portent sur les installations dans leur état au moment du contrôle.

A chaque point de contrôle est associée une fiche de constat qui comprend notamment les informations suivantes :

- le nom donné au point de contrôle ;
- la référence réglementaire de la prescription contrôlée ;
- si le point de contrôle est la suite d'un contrôle antérieur, les suites retenues lors de la précédente visite ;
- la prescription contrôlée ;

- à l'issue du contrôle :
 - le constat établi par l'inspection des installations classées ;
 - les observations éventuelles ;
 - le type de suites proposées (voir ci-dessous) ;
 - le cas échéant la proposition de suites de l'inspection des installations classées à Madame la Préfète; il peut par exemple s'agir d'une lettre de suite préfectorale, d'une mise en demeure, d'une sanction, d'une levée de suspension, ...

Il existe trois types de suites :

- « avec suites administratives » : les non-conformités relevées conduisent à proposer à Madame la Préfète, conformément aux articles L.171-7 et L.171-8 du code de l'environnement, des suites administratives. Dans certains cas, des prescriptions complémentaires peuvent aussi être proposées ;
- « susceptible de suites administratives » : lorsqu'il n'est pas possible en fin d'inspection de statuer sur la conformité, ou pour des faits n'engageant pas la sécurité et dont le retour à la conformité peut être rapide, l'exploitant doit transmettre à l'inspection des installations classées dans un délai court les justificatifs de conformité. Dans le cas contraire, il pourra être proposé à Madame la Préfète, conformément aux articles L.171-7 et L.171-8 du code de l'environnement, des suites administratives ;
- « sans suite administrative ».

2-2) Bilan synthétique des fiches de constats

Concernant le projet immobilier, Speed Rehab a informé que le permis de construire devrait être purgé d'ici fin 2023. La maison d'habitation située à l'entrée du site sera revendue en l'état. Le jour de la visite, il a été constaté que la structuration en terrasses du site présente 3 niveaux distincts. Le projet de réhabilitation à terme permettra également de faire un lien entre la ville haute et la ville basse. Le projet est situé à 400 m de la gare.

Maison d'habitation située à l'entrée du site



Vue du haut du site



Vue du bas du site

Bâtiment des années 70 devant être réhabilité

(accès avenue de Bordeaux et gare)



Les fiches de constats disponibles en partie 2-4 fournissent les informations de façon exhaustive pour chaque point de contrôle. Leur synthèse est la suivante :

Les fiches de constats suivantes ne font pas l'objet de propositions de suites administratives :

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Si le point de contrôle provient d'une <u>précédente</u> inspection : suite(s) qui avai(ent) été donnée(s)	Autre information
1	Zones de pollution concentrée - Objectifs de réhabilitation	Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 2	/	Sans objet
2	Zones de pollution concentrée - traitement	Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 2	/	Sans objet
3	Suivi de chantier	Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 3.3	/	Sans objet
4	Gestion des terres excavées	Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 3.4	/	Sans objet
5	Analyse des risques résiduels	Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 3.5	/	Sans objet

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Si le point de contrôle provient d'une précédente inspection : suite(s) qui avai(ent) été donnée(s)	Autre information
6	Surveillance des eaux souterraines pendant et après travaux	Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 4.1	/	Sans objet
7	Surveillance des gaz du sol après travaux	Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 4.2	/	Sans objet
8	Surveillance de l'air ambiant après travaux	Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 4.3	/	Sans objet
9	Restrictions d'usage	Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 5	/	Sans objet
10	Levée de garanties financières	Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 6.7	/	Sans objet

2-3) Ce qu'il faut retenir des fiches de constats

La visite a permis de constater la réalisation des travaux de réhabilitation du site pour l'usage mixte projeté.

Les travaux menés n'ont pas rencontré de pollution inattendue, bien que de grandes structures (arches) ont été découvertes.

Le présent rapport constitue le PV de récolement conformément à l'article R.512-78-V du code de l'environnement. Ce procès-verbal a pour seul effet de permettre la levée des garanties financières.

Pour mémoire, les garanties financières de ce dossier sont séparées en deux postes principaux, et seul le premier montant, correspondant aux travaux de réhabilitation, peut à ce stade être levé, à réception de la nouvelle attestation des garanties financières correspondant à la surveillance des eaux eaux souterraines et des gaz du sol.

Il convient de préciser que conformément à l'arrêté préfectoral du 8 février 2022, le tiers demandeur doit encore :

- fournir un dossier de demande de servitudes d'utilité publiques comprenant notamment :
 - l'interdiction de jardins potagers et d'arbres fruitiers en pleine terre ;
 - l'interdiction d'implantation d'établissements accueillant des populations sensibles au sens du 6° de l'article D.556-1 A-I du code de l'environnement (établissements accueillant des enfants et des adolescents de façon non occasionnelle, aux établissements de santé et établissements et services sociaux et médico-sociaux, et aux éventuels aménagements accessoires, tels que les aires de jeux et espaces verts intégrés dans ces établissements) ;
 - l'installation des canalisations d'amenée d'eau potable dans des matériaux d'apport sains ou en matériaux non perméables et non poreux ;
 - la couverture systématique des sols (dalle béton, enrobé avec couche de forme sur 19 cm ou apport de terre saine sur une épaisseur de 30 cm compactée) et mise en place d'un grillage avertisseur ou tout autre dispositif équivalent) afin de délimiter la terre saine et les terres polluées

subsistantes ; il est rappelé que les terres constituant le talus de soutien du mur de soutènement sont issus de la démolition des bâtiments en 2019. Leur manipulation ou terrassement sera donc restreint, d'une part du fait de leur fonction de soutien de l'ouvrage de génie civil, et d'autre part du fait de la pollution résiduelle potentielle présente.

- l'interdiction d'usage des eaux souterraines au droit du site à des fins autres que les prélèvements pour les analyses de suivi de leur qualité ;
 - un taux de renouvellement d'air minimal au sein du sous-sol actuel des bâtiments A/B et du RdC des bâtiments neufs projetés ;
 - les restrictions sont proposées sans préjuger d'autres restrictions d'usage existantes et applicables.
- maintenir une surveillance quadriennale de la qualité des eaux souterraines après le retrait des PPC

2-4) Fiches de constats

N° 1 : Zones de pollution concentrée - Objectifs de réhabilitation

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 2

Thème(s) : Risques chroniques, Zones de pollution concentrée - Objectifs de réhabilitation

Point de contrôle déjà contrôlé : Sans Objet

Prescription contrôlée :

Les objectifs de réhabilitation pour le milieu sol sont les suivants :

- pour les hydrocarbures C10-C40 seuil maximal résiduel en fond et flanc de fouille de 1 600 mg/kg ;

- pour les HAP seuil maximal résiduel en fond et flanc de fouille de 500 mg/kg ;
- pour les cyanures totaux seuil maximal résiduel en fond et flanc de fouille de 60 mg/kg ;
- pour les BTEX, un seuil de coupure à environ 15 mg/kg.

L'atteinte de ces objectifs est contrôlée par des analyses en fond et flanc de fouille après purge des PPC

Constats :

PPC1:

fouilles non réceptionnées à la première excavation : bord de fouille ouest et nord PPC1.1b et bord de fouille ouest PPC1.2. A l'ouest de la fouille PPC1.1b après plusieurs phases de reprise, des fondations bétonnées (fosses à goudrons) présentant des indices organoleptiques de pollution (imprégnées en goudrons) ont été découvertes, extraites et stockées sur une aire étanche. Suite aux nouveaux terrassements au droit de la zone PPC1, 360 m³ (volume estimé) complémentaires ont été terrasseés. Le jour de la visite, il est précisé que ces zones ont fait l'objet de remblaiements rapides pour faciliter l'accès aux autres parties du site.

Photo provenant de Speed Rehab montrant les imprégnations en goudrons :



Photo provenant de Speed Rehab montrant les fondations bétonnées :



PPC2 : pas de reprise après analyse en bord et fond de fouille

PPC 3 :

Le bord de fouille sud de PPC3.3 n'a pas été réceptionné par BG Ingénieurs Conseils. Cependant, compte tenu, de la présence d'un réseau électrique haute tension à proximité immédiate au sud de la fouille (entre PPC3.1 et PPC 3.2), les terrassements complémentaires n'ont pas pu être réalisés.

Photo de Speed Rehab montrant la découverte du réseau



A noter également la présence des fondations de la voûte en fond de fouille a également limité les terrassements. Les limites techniques ont été atteintes au droit de cette zone. La fouille PPC3.1 n'a pas été réalisée dans sa totalité compte tenu de la présence de bétons concassés épaulant un mur (ancien four à en brique) en bordure du site au sud de la fouille. Afin de ne pas créer de faiblesse sur ce mur et risquer de provoquer un effondrement, le concassé n'a pas été déplacé (limite technique). Les bords de fouille ont été réceptionnés malgré cette limite technique.

Photos de Speed Rehab montrant l'ancien four à briques



PPC 4 :

Le fond de fouille de la zone PPC4.2 n'a pas été réceptionné et a fait l'objet d'une reprise sur environ 1m le 23/09/2022. Suite aux nouveaux terrassements au droit de la zone PPC4.2, 30 m³ (volume estimé) complémentaires ont été tassés.

Type de suites proposées : Sans suite

Proposition de suites : Sans objet

N° 2 : Zones de pollution concentrée - traitement

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 2
Thème(s) : Risques chroniques, Zones de pollution concentrée - traitement
Point de contrôle déjà contrôlé : Sans Objet
Prescription contrôlée : Ces travaux de réhabilitation permettent de supprimer les sources de pollution les plus concentrées dans les sols et, pour les pollutions résiduelles, d'en maîtriser les impacts et de rendre l'état des milieux compatible avec un usage futur de type mixte (logements, commerces, résidence senior, maison médicale, résidence étudiante, foyers de jeunes actifs). Le plan des zones à traiter visées par le plan de gestion est annexé au présent arrêté. Les excavations concernent les zones PPC1, PPC2, PPC3 et PPC4 définies comme suit : ❖ PPC1, zone des cuves à goudrons : zone de grande emprise subdivisée en 4 sous zones (PPC1-1 à PPC1-4) présentant une contamination en hydrocarbures, HAP, cyanures et BTEX ; ❖ PPC2, zone de l'épuration chimique et du gazomètre A : présentant une forte anomalie en arsenic ; ❖ PPC3 zone Nord de l'ancienne salle des fours : subdivisée en 3 sous-zones (PPC3-1 à PPC3-3) présentant une contamination en hydrocarbures, HAP, et cyanures ; ❖ PPC4, zone d'épandage des matières épurantes : subdivisée en 2 sous-zones (PPC4-1 à PPC4-2) présentant une contamination en cyanures et HAP.
Constats : Les travaux réalisés par ORTEC SOLEO sont globalement les suivants : - La gestion des sols impactés par excavation, tri et évacuation hors site des matériaux impactés (présentant des teneurs supérieures aux objectifs de réhabilitation) ; - La reprise des bords et/ou des fonds non réceptionnés par l'AMO ; - Le remblaiement, pour partie, des fouilles avec des matériaux du site compatibles pour une réutilisation sur site ; - Le démantèlement des dalles béton présentes en partie basse du site ; - L'évacuation d'une partie des concassés. Sur l'ensemble du chantier : - 2 149 m ³ de terres ont été terrassés dont : o 1 636 m ³ au droit de la zone PPC1; o 30 m ³ au droit de la zone PPC2 ; o 348 m ³ au droit de la zone PPC3; o 135 m ³ au droit de la zone PPC4. - 2105 tonnes ont été évacuées en filières de gestion agréées en 71 tours dont : o 997 tonnes sur la plateforme BSO de Saint Jean d'Illac ; o 1 045 tonnes vers l'ISDD Solitop de Saint Cyr Les Gats ; o 62 tonnes sur le centre NEOTER de Clérac. - 55,46 tonnes de bétons impactés ont été éliminés en 2 tours vers le centre BSO de Saint Jean d'Illac ; - Environ 4 050 tonnes de bétons concassés (déjà présents sur site) ont été éliminés en 135 tours ; - La dalle béton présente en partie inférieure de site a été démantelée et 917 tonnes de bétons inertes ont été éliminés vers le centre GARANDEAU de Châteauneuf - Peuroty (16) ; - 52,7 tonnes d'enrobé ont été éliminés vers le centre GARANDEAU de Châteauneuf - Peuroty (16); - 1,06 tonnes de DIB ont été éliminées vers le centre de traitement Suez RV sud-ouest à Mornac (16).
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

N° 3 : Suivi de chantier

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 3.3
Thème(s) : Risques chroniques, Suivi de chantier
Point de contrôle déjà contrôlé : Sans Objet
Prescription contrôlée : L'ensemble des opérations est supervisé par un bureau d'étude compétent en matière de sites et sols pollués. Le suivi réalisé des opérations est tracé.
Constats : OK vu rapport de fin de travaux transmis le 27/02/2023 : DOE réalisé par BG. Suivi de chantier réalisé par ORTEC SOLEO. Aucun incident n'a été relevé tant en termes sanitaires, environnemental que de protection des travailleurs.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

N° 4 : Gestion des terres excavées

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 3.4
Thème(s) : Risques chroniques, Gestion des terres excavées
Point de contrôle déjà contrôlé : Sans Objet
Prescription contrôlée : Le tiers demandeur assure les contrôles prévus dans le plan de gestion. Il assure la traçabilité des terres excavées. En particulier un registre de l'expédition de ces terres est tenu à jour. Ce registre est conservé pendant au moins 3 ans. Les terres issues de l'horizon 0-1m au-dessus du PPC1-4 ne pourront pas être réutilisées sous les nouveaux bâtis. Le stockage temporaire des terres excavées polluées est effectué dans des conditions ne présentant pas de risque de pollution (prévention des envols, infiltration, odeur...) pour les riverains et l'environnement. Les terres excavées sur site, qui respectent les objectifs de réhabilitation définis dans le présent arrêté, peuvent être réutilisées sur site sous réserve du respect des restrictions d'usage minimales prévues à l'article 5 du présent arrêté.
Constats : Les lots issus de PPC4-2, PPC1-1c, PPC1-3, PPC3-1 et PPC3-2 n'ont pas montré de teneur supérieure aux objectifs de réhabilitation. Les filières sollicitées sont synthétisées ci-après : <ul style="list-style-type: none">▪ BSO, avenue des Guerlandes, ZI des Esteys 33530 BASSENS, CAP référencé B000200,▪ NEOTER, Le Bois Rousseau 17270 CLERAC, CAP référencé 1433196-CLEP,▪ SOLITOP, SARPI VEOLIA Le Blois des Blettes 85410 SAINT CYR DES GATS, CAP référencé 202031, L'orientation des déblais et matériaux effectuée par l'entreprise de travaux, sur la base des analyses réalisées évoquées précédemment, a conduit à l'expédition des lots pollués comme suit : <ul style="list-style-type: none">▪ BSO : 997,3 tonnes,▪ NEOTER : 62,4 tonnes,▪ SOLITOP : 1 045,5 tonnes, Ainsi, un total de 2 105,2 tonnes a été évacué hors site vers les filières sollicitées. Un total de 1 000 m ³ a été réutilisé sur site comme matériaux de remblais (remblais de remplacement, et utilisés en partie haute sous le parking) après analyses en laboratoire, attestant de leur compatibilité. Des concassés de béton issus de la démolition préalable d'une partie des bâtis du site ont également été utilisés en remblaiement. Aucun autre matériau en provenance de l'extérieur du site n'a été utilisé pour le remblaiement des fouilles. Conformément à l'article 3.4 de l'arrêté du 8 février 2022, aucune terre issue de la fouille 1-4 n'a été réutilisée sur site.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

N° 5 : Analyse des risques résiduels

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 3.5
Thème(s) : Risques chroniques, Analyse des risques résiduels
Point de contrôle déjà contrôlé : Sans Objet
<p>Prescription contrôlée :</p> <p>Le tiers demandeur transmet au préfet, au plus tard trois mois à compter de la réalisation effective des travaux menés sur le site, un rapport de fin de travaux contenant : (..)</p> <ul style="list-style-type: none"> • une mise à jour de l'Analyse des Risques Résiduels (ARR), en prenant en compte les valeurs résiduelles sur les différents milieux concernés (sols, gaz du sol, air ambiant). En cas de teneurs en polluants observés dans les gaz du sol, l'ARR intègre une modélisation des teneurs dans l'air ambiant des bâtiments (qui n'auraient pas été mesurées) et calcule également les risques résiduels, afin de démontrer la compatibilité de ces pollutions avec l'usage projeté.
<p>Constats : L'analyse des risques résiduels mise en œuvre en prenant en compte des hypothèses et des paramètres sécuritaires ou raisonnablement majorants montre que la qualité du sous-sol en place à l'issue des travaux de réhabilitation conduit à des niveaux de risques acceptables pour un usage résidentiel (logements, résidences seniors et résidence étudiante) et tertiaire selon le projet établi, étant donné que les niveaux de risque calculés sont inférieurs aux seuils de référence (10^{-5} pour les effets sans seuil et 1 pour les effets à seuil).</p> <p>Le schéma conceptuel d'exposition considère les gaz des sols. Les sols de surface non recouverts et destinés à accueillir des espaces verts d'agrément ne sont pas pris en compte (sols revêtus). Les voies de transfert suivantes sont considérées :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Au sein des bâtiments existants A/B : réhabilitation des bâtiments A/B en R+1 et R+6 existants pour des usages mixtes (logements et bureaux) comprenant un niveau de sous-sol (usage de parking). Il est considéré la possibilité de transfert de substances volatiles depuis les sols sous-jacents au niveau de sous-sol, au travers des infrastructures, jusqu'à l'air ambiant des lieux de vie fréquentés, qui se trouvent en rez-de-chaussée et dans les niveaux supérieurs ; ▪ Au sein des futurs bâtiments : résidences seniors et commerces de plain-pied avec résidence étudiante en R+2 à R+4 : les bâtiments seront directement sur les sols, sans sous-sol ni vide sanitaire. Il est considéré la possibilité de transfert de substances volatiles depuis les sols sous-jacents, au travers des infrastructures, jusqu'à l'air ambiant des lieux de vie fréquentés - cela correspond aux cinq futurs bâtiments implantés sur la plateforme basse, partie Nord-Est de la parcelle d'étude. <p>Le milieu d'exposition est donc l'air ambiant et la voie d'exposition retenue est l'inhalation de vapeurs provenant du dégazage du sous-sol.</p> <p>Les paramètres d'exposition sont principalement le temps d'exposition en heures par jour à l'intérieur ou en extérieur et le nombre d'années de présence. La durée d'exposition de 2 h par jour en extérieur est conservatrice. A noter que les résidents seniors sont considérés comme exposés 365 jours par ans, pendant 10 ans, 23h sur 24 en intérieur. Le scénario résident étudiant prend en compte une exposition de 5 ans, 20h par jour sur 365 jours par an au sein de la résidence étudiante située au R+2 à R+4 des futurs bâtiments.</p> <p>L'EQRS est réalisée à partir des concentrations des gaz du sol, qui intègrent le dégazage des composés volatils depuis les sols et les eaux souterraines. Pour l'évaluation des risques sanitaires résiduels à l'issue des travaux de réhabilitation, la concentration retenue pour les différents traceurs de pollution correspond aux teneurs maximales mesurées sur l'ensemble des différentes campagnes en ne prenant pas en compte les concentrations précédemment mesurées au droit</p>

des sources concentrées (PzAir, GS5, GS7, GS20, CG10, CG9, GS15, CG23 et Pza2), car traitées dans le cadre des travaux de réhabilitation, mais au droit des nouvelles données des cannes gaz installées après les travaux de dépollution. Dans une approche sécuritaire, les concentrations les plus défavorables ont été retenues pour évaluer les risques sanitaires en extérieur. En ce qui concerne les HAP, seul le naphtalène a été retenu comme traceur, au vu de sa volatilité et de sa toxicité pour la voie considérée et de sa teneur maximale mesurée bien supérieure aux autres HAP. Concernant les composés aromatiques volatils, la teneur choisie en 1.2.4 – Triméthylbenzène au droit des espaces extérieurs correspond à la teneur de la fraction aromatique C8-C10 mesurée dans les gaz du sol.

Type de suites proposées : Sans suite

Proposition de suites : Sans objet

N° 6 : Surveillance des eaux souterraines pendant et après travaux

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 4.1

Thème(s) : Risques chroniques, Surveillance des eaux souterraines pendant et après travaux

Point de contrôle déjà contrôlé : Sans Objet

Prescription contrôlée :

Un programme pérenne de surveillance de la qualité des eaux souterraines est mis en place sur les ouvrages suivants (plan en annexe) intégrant le remplacement de piézomètres : PZ1 bis (latéral), PZ2 bis (aval latéral), PZ3 bis (amont), PZ4 bis (intermédiaire), PZ5 bis (latéral), PZ6 (aval). (...)

La plus grande vigilance est apportée lors de la phase de travaux relative à la purge des cyanures présents au droit des PPC1, PPC3-3, et PPC4.

Constats : Le sens d'écoulement est ainsi orienté globalement vers le Nord comme déterminé par EODD en 2020.

3 forages de remplacement ont été effectués au début des travaux : PZ1, PZ2 et PZ4. Après son remplacement, l'ouvrage PZ1 s'est révélé à nouveau sec. Celui-ci n'a ainsi pas pu faire l'objet de mesure et de prélèvement.

De plus, PZ3 et PZ5 ne présentent pas un niveau statique représentatif de la nappe et ceux-ci peuvent être influencés par des précipitations météoriques et/ou des écoulements de subsurface depuis les hauteurs du site.



Dans la campagne d'analyses des eaux souterraines de mars 2023, le bureau d'études indique que les eaux souterraines ne sont pas associées à une nappe d'eau continue. Lorsque la nappe est présente, son épaisseur apparaît limitée et variable dans l'espace. Dès lors, il est difficile d'assurer une représentativité de cette nappe discontinue.

A noter également que la carte piézométrique ne tient pas compte de PZ3, qui ne semble pas être dans la nappe continue.

La campagne réalisée immédiatement après la fin des travaux conclut à l'absence d'évolution notable de la qualité des eaux souterraines avant et après travaux, sinon :

- une augmentation modérée de la teneur en HAP au droit de l'ouvrage PZ4,
- une augmentation modérée de la teneur en cyanures totaux au droit de l'ouvrage PZ3 présentant une teneur de 5 500 µg/l restant du même ordre de grandeur que celle mesurée précédemment avec 1 700 µg/l

Ces tendances sont confirmées par les analyses menées en mars 2023, et qui seront toutefois à surveiller lors des prochaines campagnes d'analyses.

Une attention particulière pourra être portée quant à ces paramètres au droit de ces ouvrages lors des prochaines campagnes semestrielles de suivi de la qualité des eaux souterraine.

Par ailleurs, la campagne d'analyses réalisée en mars 2023 confirme qu'une dégradation de la qualité des eaux souterraines est observée essentiellement au droit de l'ouvrage PZ4. Cette dégradation concerne les BTEX, les HAP et les hydrocarbures totaux. En aval hydraulique au droit de PZ2, si toutefois une continuité de la nappe existe entre les 2 ouvrages, aucune dégradation substantielle n'est mise en évidence pour ces paramètres. A noter l'absence de dégazage depuis les eaux souterraines dans cette zone vers l'air des sols et l'absence d'ouvrage d'exploitable de la nappe en aval hydraulique et d'ouvrage AEP à proximité du site.

Lors de la visite, le bureau d'études a souligné l'absence de continuité de la nappe, notamment en ce qui concerne PZ2, du fait notamment de la faible épaisseur de la masse d'eau < 1 m, de la topographie du site qui pourrait laisser supposer une influence du ruissellement subsurface alimentant cet ouvrage, et la présence entre les ouvrages d'un gradient faible et variable suivant les campagnes.

Lors de la visite, l'inspection a indiqué que l'ouvrage PZ3, certes indiqué comme peu représentatif de la nappe, voit sa teneur en cyanures augmenter de 1 700 à 5 500 µg/l post-travaux, alors que celui-ci semble être proche du PPC4 et pourrait noter une remobilisation des cyanures au moment des excavations, même si celle-ci semble localisée. D'après le bureau d'études, le Pz3 serait représentatif d'une autre nappe (cet ouvrage captant une nappe 10 m plus haut que les autres ouvrages, avec une très faible épaisseur), et donc non vulnérable à une pollution du site.

De même, l'inspection a mentionné qu'au droit de PZ4, il est observé une teneur de 66 µg/l légèrement supérieure à la valeur de référence mais relativement proche de la teneur mesurée avant travaux (34 µg/l). Cette augmentation pourrait noter une influence de la purge de PPC3 sans que cela soit réellement évoqué. D'après le bureau d'études, les variations de valeurs semblent plus s'expliquer par une concentration des polluants au sein de la nappe, que par un apport de polluants des sols, situés à 14 m au-dessus. La sensibilité aux travaux menés ne semble pas plausible pour le bureau d'étude

Type de suites proposées : Sans suite

Proposition de suites : Sans objet

N° 7 : Surveillance des gaz du sol après travaux

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 4.2
Thème(s) : Risques chroniques, Surveillance des gaz du sol après travaux
Point de contrôle déjà contrôlé : Sans Objet
Prescription contrôlée : Un programme ponctuel post-travaux de surveillance de la qualité des gaz du sol est mis en place, dans le cadre des analyses en fond de fouille réalisées sur les sols et évoquées à l'article 2 du présent arrêté, et a minima sur les zones correspondant notamment aux zones de purge des PPC : <ul style="list-style-type: none">• PPC1-4 ;• PPC1-2 ;• PPC3-2 ;• ancien PZA4 (hors zone de purge). La plus grande attention devra être portée sur les résultats de la zone PPC3-2 (dont le support de prélèvement a été saturé lors des prélèvements réalisés dans le cadre du plan de gestion), afin de vérifier que la purge de la pollution a permis de supprimer les sources de pollution présentes sur ce point.
Constats : Les résultats obtenus ont été exploités dans le cadre de l'ARR de fin de travaux : <ul style="list-style-type: none">▪ Les BTEX sont quantifiés au droit de l'ensemble des points de prélèvement avec des teneurs comprises entre 26,7 (CGPZA4) et 38,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CG1.2 et CG3.2) pour la somme des BTEX. Le benzène est compris entre 2,11 et 13,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CG1.2),▪ Le naphthalène est quantifié au droit de l'ensemble des points. Les points CG, PZA, CG1.2, CG1.4 et CG4.1 présentent des teneurs faibles à modérée inférieures à 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Les points CG3.2 et CG2 présentent des teneurs plus significatives respectives de 155,6 et 266,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,▪ Les COHV ne sont généralement pas quantifiés. Seul au droit de CG4.1 du trichloroéthylène est mesuré avec une teneur faible de 6,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,▪ Les hydrocarbures volatils sont quantifiés au droit de l'ensemble des points de prélèvements avec teneurs comprises entre 1 855 (CG4.1) et 4 044 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CG3.2)▪ Les analyses montrent l'absence de quantification des cyanures d'hydrogène Par rapport au point de vigilance sur le PPC3-2 (dont le support de prélèvement a été saturé lors des prélèvements réalisés dans le cadre du plan de gestion), les teneurs en CG-3.2 montrent tout de même des teneurs en BTEX en 38.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 155.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en naphthalène et 4044 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en hydrocarbures volatils, qui paraissent élevés malgré la purge réalisée. L'exploitant propose de réaliser une nouvelle campagne de mesure des gaz du sol lors de la prochaine surveillance des eaux souterraines.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

N° 8 : Surveillance de l'air ambiant après travaux

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 4.3
Thème(s) : Risques chroniques, Surveillance de l'air ambiant après travaux
Point de contrôle déjà contrôlé : Sans Objet
Prescription contrôlée : Un programme ponctuel post-travaux de surveillance de la qualité de l'air ambiant est mis en place, au sous-sol du bâtiment B et au RDC des bâtiments A et B (réhabilités).
Constats : Cette étude a été transmise en avril 2023 : des BTEX sont quantifiés en 3 points de mesures (< valeur repère et proche de la limite de quantification), ils ont également été quantifiés sur le blanc de transport, du tétrachlorométhane est quantifié proche de la limite de quantification à la fois sur les échantillons et le témoin air extérieur.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

N° 9 : Restrictions d'usage

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 5
Thème(s) : Risques chroniques, Restrictions d'usage
Point de contrôle déjà contrôlé : Sans Objet
Prescription contrôlée : Ces restrictions contiennent a minima : <ul style="list-style-type: none">◦ l'interdiction d'implantation d'établissements accueillant des populations sensibles au sens de la circulaire du 8 février 2007 (crèche, école maternelle, primaire, collège/lycée, établissement d'accueil des enfants handicapés) ;◦ l'interdiction d'implanter des arbres fruitiers/ à baies en pleine terre ;◦ l'interdiction d'utilisation des eaux souterraines au droit du site à des fins autres que les prélèvements pour les analyses de suivi de leur qualité ;◦ l'interdiction de la réutilisation sous les nouveaux bâtis, des terres excavées entre 0 et 1 m pour atteindre le PPC1-4 ;◦ l'installation des canalisations d'amenée d'eau potable dans des matériaux d'apport sains ou en matériaux non perméables et non poreux ;◦ la couverture systématique des sols (dalle béton, enrobé avec couche de forme sur 19 cm ou apport de terre saine sur une épaisseur de 30 cm compactée) et mise en place d'un grillage avertisseur ou tout autre dispositif équivalent) afin de délimiter la terre saine et les terres polluées subsistantes ;◦ un taux de renouvellement d'air de 0,5 vol/h au sein du sous-sol actuel des bâtiments A/B et du rez-de-chaussée des bâtiments neufs projetés.
Constats : A noter que lors du chantier de réhabilitation, il a été vérifié que les terres excavées dans l'horizon 0-1 m pour atteindre PPC1-4 n'avaient pas été réutilisées sur site. Le tiers demandeur indique que le rapport de SUP est en cours de finalisation et devrait être transmis courant mai. L'inspection fait remarquer que l'ARR prend en compte un taux de ventilation de 0,3 vol/h dans l'ARR (p.61 du DOE). Au vu des nombreux réseaux enterrés existants sur site, il serait souhaitable de mentionner dans le dossier de demande de SUP que les restrictions sont proposées sans préjuger d'autres restrictions d'usage existantes et applicables. Par ailleurs, il est rappelé que les terres constituant le talus de soutien du mur de soutènement sont issus de la démolition des bâtiments en 2019. Leur manipulation ou terrassement sera donc restreint, d'une part du fait de leur fonction de soutien de l'ouvrage de génie civil, et d'autre part du fait de la pollution résiduelle potentielle présente.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

N° 10 : Levée de garanties financières

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 08/02/2022, article 6.7
Thème(s) : Risques chroniques, Levée de garanties
Point de contrôle déjà contrôlé : Sans Objet
Prescription contrôlée : L'obligation de garanties financières est levée après production du procès-verbal prévu à l'article R.512-78-V du code précité. Une copie de procès-verbal est adressée au tiers demandeur, au propriétaire des terrains ainsi qu'au maire d'Angoulême. L'obligation de garanties financières est levée par arrêté préfectoral après consultation du maire. Cette levée peut être effectuée en deux temps : la levée des garanties financières relatives aux travaux de réhabilitation, une fois ceux-ci récolés par l'inspection des installations classées, et la levée du solde restant à l'issue de la surveillance des eaux souterraines. Le montant des garanties financières restantes est actualisé et mis en cohérence au regard de la durée de surveillance environnementale nécessaire à l'issue des travaux de réhabilitation. Cette modification peut être actée par voie d'arrêté préfectoral complémentaire comme précisé à l'article R.512-80-IV du code de l'environnement.
Constats : Le présent rapport vaut PV de récolement au sens du R.512-78 V du code de l'environnement, et permet la levée des garanties financières, uniquement celles relatives aux travaux de réhabilitation, incluant celles relatives à la constitution du dossier de SUP qui va être remis sous quelques jours, et le coût relatif à l'hydrocurage des cuves à goudrons, opération qu'il n'a finalement pas été nécessaire de réaliser. Le tiers demandeur fournira donc une nouvelle attestation, correspondant au montant du maintien de la surveillance des eaux souterraines et gaz du sol. A réception, les garanties financières totales seront levées.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet