

Service risques
2, rue Saint Sever
Cité administrative
BP 86002 – Cedex
76032 Rouen

Rouen, le 24/12/2024

Rapport de l'Inspection des installations classées

Visite d'inspection du 30/10/2024

Contexte et constats

Publié sur **GÉORISQUES**

ESSO SOCIETE ANONYME FRANCAISE

20 RUE PAUL HEROULT
92000 Nanterre

Références : -
Code AIOT : 0005801401

1) Contexte

Le présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 30/10/2024 dans l'établissement ESSO SOCIETE ANONYME FRANCAISE implanté lieu-dit "Les maisons blanches" 76580 Le Trait. Cette partie « Contexte et constats » est publiée sur le site internet Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/>).

Les informations relatives à l'établissement sont les suivantes :

- ESSO SOCIETE ANONYME FRANCAISE
- lieu-dit "Les maisons blanches" 76580 Le Trait
- Code AIOT : 0005801401
- Régime : Néant
- Statut Seveso : Non Seveso
- IED : Non

Le site a été le lieu d'exploitation d'une raffinerie de produits pétroliers qui a été arrêté en 1973. Des pollutions lourdes ont été constatées sur différentes parties du site ce qui nécessite la réalisation d'un plan de gestion (en cours d'analyse). Des essais pilotes de dépollution des terres impactées ont été réalisés sur site dans ce cadre.

Contexte de l'inspection :

- Récolement

Thèmes de l'inspection :

- Sites et sols pollués

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 Monsieur le Préfet ; 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 :

- « Faits sans suite administrative » ;
- « Faits avec suites administratives » : les non-conformités relevées conduisent à proposer à Monsieur le Préfet, des suites graduées et proportionnées avec :
 - ◆ soit la demande de justificatifs et/ou d'actions correctives à l'exploitant (afin de se conformer à la prescription) ;
 - ◆ soit conformément aux articles L. 171-7 et L. 171-8 du code de l'environnement des suites (mise en demeure) ou des sanctions administratives ;
- « Faits concluant à une prescription inadaptée ou obsolète » : dans ce cas, une analyse approfondie sera menée a posteriori du contrôle puis éventuellement une modification de la rédaction de la prescription par voie d'arrêté préfectoral pourra être proposée.

2-2) Bilan synthétique des fiches de constats

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	Autre information
1	Inspection plate-forme - récolement	AP Complémentaire du 01/08/2016, article 11	Sans objet
2	rapport final	AP Complémentaire du 01/08/2016, article 15	Sans objet

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

L'analyse documentaire ne vise pas à valider le plan de gestion, mais se limite au contrôle des conditions d'arrêt de la plate-forme où les essais pilotes ont eu lieu et au récolement de l'arrêté préfectoral complémentaire du 01/08/2016.

Le rapport final inclut :

1. Les Justificatifs des résultats et du suivi des essais pilotes (désorption thermique, traitement biologique, solidification/stabilisation).
2. Le rapport sur la mise en sécurité de la plate-forme.

Essais pilotes :

1. Désorption thermique (menée par Arcadis de septembre 2016 à mai 2017) Elle est inadaptée pour les sols avec goudrons acides et forte concentration en hydrocarbures. Elle est efficace pour des sols moins contaminés mais nécessite un tri préalable. Des recommandations sont faites pour améliorer l'isolation et éviter la corrosion des tuyaux.
2. Traitement biologique : Réalisé par Arcadis (2016-2017) et WSP (2023) avec co-compostage. Traitement possible pour sols avec 10 000 à 30 000 mg/kg MS d'hydrocarbures.
3. Solidification/Stabilisation physique (Menée par Arcadis (2017-2018, 2020-2021) et WSP (2023) : Amélioration des caractéristiques géotechniques, mais dégradation des paramètres (perméabilité, résistance) sur le long terme. Nécessité de formulations adaptées et tri des matériaux pour une application à grande échelle.

Les documents fournis décrivent bien les opérations réalisées et la faisabilité des techniques testées. La mise en sécurité de la plate-forme a été effectuée en juin et juillet 2024 avec mise en place de géomembranes pour recouvrir les matériaux.

Les prélèvements d'eau en sortie de plate-forme montrent des concentrations conformes aux seuils réglementaires, rendant les contrôles ultérieurs non nécessaires. Une vérification semestrielle est prévue pour garantir l'intégrité du dispositif.

Le suivi de la qualité de l'air a été réalisé dans le cadre des thermopiles.

Les points de contrôle des articles 11 et 15 de l'APC du 1er août 2016 ne montrent pas de non conformité.

Ce rapport vaut procès-verbal de récolement de l'APC du 1er août 2016.

2-4) Fiches de constats

N° 1 : Inspection plate-forme - récolement

Référence réglementaire : AP Complémentaire du 01/08/2016, article 11
Thème(s) : Risques chroniques, Gestion de pilotes d'essais de traitement des sols
Prescription contrôlée : A l'issue des essais pilotes, les équipements sont enlevés à l'exception de la plate-forme et les déchets autres que les produits dans les piles sont évacués conformément à l'article 12. Les piles traitées dans les pilotes sont laissées sur la plate-forme en attente de la détermination de leur gestion finale qui sera établie par la réalisation d'un plan de gestion.
Constats : Lors de la viste précédente, les bio-piles étaient en cours de mise en sécurité. Par ailleurs, une benne siglée UNIFER avait été observée sur la plate-forme. La présente viste a permis de constater que le benne avait été enlevée et que deux piles de matériaux ayant fait l'objet d'essais de biotraitement d'environ 450 et 650 m ³ , ont été recouvertes de géomembranes et lestées pour résister aux conditions climatiques.
Type de suites proposées : Sans suite

N° 2 : rapport final

Référence réglementaire : AP Complémentaire du 01/08/2016, article 15
Thème(s) : Risques chroniques, Rapport final
Prescription contrôlée : Les travaux de réalisation des essais pilotes et les analyses s'y attendant doivent être conclus par la fourniture d'un rapport établi par un organisme spécialisé en matière de réhabilitation de sol . Le rapport devra notamment apporter : <ul style="list-style-type: none">• un témoignage du bilan des opérations et du déroulement du chantier,• les justificatifs relatifs au respect des objectifs des pilotes, par :<ul style="list-style-type: none">• l'apport de tout document utile montrant le respect des cahiers des charges par les entreprises qui sont intervenues sur le chantier (revue de chantier,...),• la réalisation de mesures analytiques fiables et représentatives dont les résultats montreront l'efficacité des essais pilotes,• les documents de traçabilité et d'élimination des déchets,• les résultats des suivis de la qualité de l'air et de l'eau réalisés.
Constats : Cette analyse n'est pas une validation du plan de gestion, celle-ci étant limitée au contrôle des conditions d'arrêt de la plate-forme où ont été conduits les essais pilotes et au récolement de l'arrêté préfectoral complémentaire du 01/08/2016. Le rapport final est constitué des éléments suivants :

- Les justificatifs concernant le fonctionnement et les résultats des essais pilotes. 3 types d'essais pilotes ont été réalisés (désorption thermique et traitement biologique sur la plate-forme, solidification/stabilisation en zone FIFA et dans la lagune principale) ;
- Un rapport spécifique concernant la mise en sécurité effective de la plate-forme.

Les justificatifs concernant les résultats et le fonctionnement des essais pilotes sont intégrés dans le plan de gestion n° 21462864_R20_v2 de la société WSP fourni par l'exploitant le 31/10/2024 et notamment les parties 11.2.1 pour le traitement biologique, 11.2.2 pour la solidification/stabilisation physique et 11.2.3 pour la désorption thermique ainsi que l'annexe M pour les travaux réalisés par la société ARCADIS (cette société a mis en place la plate-forme et a réalisé une partie des essais-pilotes de 2016 à 2017) .

1) Désorption thermique

ESSO S.A.F. a mandaté Arcadis pour réaliser un test de traitement pilote par désorption thermique des sols contaminés par des hydrocarbures et des HAP. L'essai pilote, qui s'est déroulé de septembre 2016 à mai 2017, a consisté en la construction de thermopiles et d'un système d'extraction et de traitement de vapeur. Les conclusions de l'étude indiquent que la désorption thermique ne convient pas aux sols contenant des goudrons acides présents dans les sols impactés de la zone de « goudron » noir, située dans le secteur des remblais industriels et que la présence de débris nécessite un tri préalable. Les tests ont montré que la désorption thermique est efficace pour les sols moins contaminés et triés. Des recommandations pour améliorer l'isolation des thermopiles et éviter la corrosion des tuyaux ont également été proposées. Une application à grande échelle nécessiterait des efforts supplémentaires de conception et exclurait les sols avec les plus fortes concentrations en hydrocarbures.

Pour ces derniers sols, une auto combustion s'est déclenché dans une pile, ceci entraînant le risque (et un début) d'effondrement de celle-ci. Il en a suivi des tests en laboratoire pour tester une technologie de smoldering (progression d'un front de flamme dans le sol par apport d'oxygène pour les zones uniformes à forte concentration en hydrocarbures)

2) Traitement biologique

Par ailleurs, divers essais de traitement par biodégradation ont été réalisés sur la plate-forme. Ceux-ci ont été réalisés par Arcadis (2016-2017) puis par WSP en 2023 avec une méthode de co-compostage.

Pour la première phase d'étude, les résultats obtenus en laboratoire sont tous signes de l'aspect favorable d'un traitement biologique des terres impactées par une teneur comprise entre 10 000 et 20 000 mg/kg MS d'hydrocarbures C10- C40.

Les essais réalisés par WSP ont montré qu'un biotraitement par co-compostage est possible et permet d'augmenter le seuil de traitement à 30 000 mg/kg MS. A grande échelle, cela serait réalisable sous la forme de biopiles avec plusieurs piles de 2 000 m³. Les phases de retournement peuvent être plus espacées que dans l'essai pilote et être étendues à une fréquence de 3 mois.

3) Solidification/Stabilisation physique

La stabilisation physique consiste à mélanger des sols avec un liant hydraulique afin de séquestrer les contaminants et ainsi de les rendre immobiles.

Pour juger de son efficacité, le traitement des sols doit garantir une résistance à la compression suffisante ainsi qu'une conductivité hydraulique et une lixiviation minimale.

Les essais pilotes sur site ont été réalisés en 2017-2018 puis en 2020-2021 par la société Arcadis, avec différentes compositions de liants et diverses façon d'intégrer ces liants avec les sols.

Il ressort de ces essais que la stabilisation est une méthode permettant d'améliorer les

caractéristiques géotechniques des sols et de contenir les impacts. Une diminution de la perméabilité et une augmentation de la résistance à la compression a bien été observée à la suite des essais réalisés par Arcadis. Cependant, après 3 ans, ces paramètres (perméabilité, résistance et lixiviation) se dégradent dans le temps et ne peuvent garantir que la voie de transfert par lixiviation est coupée sur le long terme.

D'autres essais ont été alors réalisés à la fois en laboratoire puis sur site par Golder puis WSP en 2023 (avec VALGO) avec des formulations différentes et après tri des matériaux.

Les essais de stabilisation réalisés sur site, qu'ils soient in situ ou ex situ, montrent que les résultats positifs obtenus en laboratoire ne se retrouvent pas en conditions réelles, même en limitant le volume à traiter. Ainsi, les essais pilotes effectués dans ce cadre ne sont pas concluants. Il reste possible que cette technique fonctionne pour les matériaux faiblement impactés et les plus faciles à malaxer (lagune L1) avec un dosage plus élevé et une couverture protectrice en surface. Cependant, le risque d'échec lors de la mise en œuvre opérationnelle reste significatif.

Les incertitudes à la fin des essais pilotes concernent :

- La formulation des nouveaux liants : il semble nécessaire d'augmenter les dosages pour obtenir une prise, mais cela pourrait entraîner une lixiviation accrue des métaux (notamment le zinc) et des chlorures ;
- L'applicabilité réelle de la stabilisation pour les mélanges contenant des déchets, des matériaux fortement contaminés ou du produit pur. D'autres solutions de traitement devront certainement être envisagées dans ces cas-là.

Au terme de cette analyse limitée du plan de gestion, concernant le déroulement des essais pilotes, il appert que les documents fournis par l'exploitant décrivent bien les opérations réalisées et le déroulement du chantier, ainsi que la faisabilité des techniques testées.

Le rapport spécifique du 12 décembre 2024 concernant la mise en sécurité effective de la plateforme présente la mise en sécurité de la plateforme réalisée du 17 au 19 juin 2024 (regroupement des terres) puis du 22 au 23 juillet 2024 (bâchage des terres) ainsi que les propositions de suivi dans l'attente de son démantèlement dans le cadre des futurs travaux de réhabilitation.

Suite à cette opération, deux zones de matériaux, d'environ 450 et 650 m³, ont été recouvertes de géomembranes de 0,3 mm d'épaisseur et 240 g/m² de masse surfacique, lestées pour résister aux conditions climatiques. Aucun matériau non traité ne reste à découvert sur la plateforme (les bordereaux d'élimination de déchets observés lors de la précédente inspection sont présentés en annexe E), désormais considérée comme non utilisée. Un prélèvement d'eau du 22/10/2024 a montré des concentrations conformes aux seuils de l'Arrêté Préfectoral du 01/08/2016, rendant les contrôles ultérieurs des eaux du séparateur non nécessaires. Pour garantir l'intégrité du dispositif, une vérification semestrielle sera effectuée. Les tas de matériaux seront gérés ultérieurement dans le cadre de la réhabilitation du site.

Le suivi de la qualité de l'air a été réalisé dans le cadre du suivi des thermopiles. Il n'y a pas eu de contrôle spécifique des émissions diffuses, les différents tas ayant été jugés suffisamment éloignés pour gêner le voisinage.

En conclusion, les points de contrôle ou de suivi de l'article 15 de l'APC du 1^{er} août 2016 sont conformes.

Dans ces conditions, ce rapport vaut procès-verbal de récolement de l'APC du 1^{er} août 2016.

Type de suites proposées : Sans suite