



**PRÉFET
DE LA SEINE-
MARITIME**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement
de Normandie**

**Unité départementale
du Havre**

Le Havre, le 30 janvier 2024

Équipe raffinage pétrochimie
48 rue Denfert Rochereau
BP 59
76084 LE HAVRE

Rapport de l'Inspection des installations classées

Visite d'inspection du 28/11/2023

Contexte et constats

Publié sur **GÉORISQUES**

ExxonMobil Chemical France

Avenue du Président Kennedy
BP 52 - 76330 Port-Jérôme-sur-Seine

Références : 20231128_VI_EMCF-PJSS_COV_PostContradictoire

1) Contexte

Le présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 28/11/2023 dans l'établissement ExxonMobil Chemical France implanté Avenue du Président Kennedy BP 52 - 76330 Port-Jérôme-sur-Seine. L'inspection a été annoncée le 07/11/2023. Cette partie « Contexte et constats » est publiée sur le site Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/>).

Les informations relatives à l'établissement sont les suivantes :

- ExxonMobil Chemical France
- Avenue du Président Kennedy BP 52 - 76330 Port-Jérôme-sur-Seine
- Code AIOT : 0005800348
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : Seveso seuil haut
- IED : Oui

La société ExxonMobil Chemical France (EMCF) exploite une usine pétrochimique sur la commune de Port-Jérôme-sur-Seine. EMCF produit, à partir de produits pétroliers, des intermédiaires majeurs de la chimie : l'éthylène, le propylène et le butadiène puis des polymères.

Les activités d'EMCF sont à l'origine d'émissions atmosphériques notables de composés organiques volatils (COV), dont la majeure partie sont diffuses, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas canalisées via des cheminées mais proviennent, entre autres, d'événements de bacs de stockage, d'événements de citernes lors des chargements, de défauts d'étanchéité d'équipements, ou d'imbrûlés au niveau des torches. L'exploitant effectue une surveillance environnementale de certains de ces COV (benzène et 1,3-butadiène) autour de l'établissement, conformément à l'article 2.3 de l'annexe 6 de l'arrêté préfectoral du 15 octobre 2007 modifié.

Les thèmes de visite retenus sont les suivants :

- Émissions diffuses de COV
- Surveillance environnementale benzène/1,3-butadiène

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.

À 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 :

- « avec suites administratives » : les non-conformités relevées conduisent à transmettre une lettre de suite préfectorale ou à proposer à Monsieur le Préfet, 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, 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 Monsieur le Préfet, 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

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 font l'objet d'une proposition de suites administratives :

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Proposition de suites de l'Inspection des installations classées à l'issue de la <u>présente inspection</u> ⁽¹⁾	Proposition de délais
2	Surveillance environnementale – Campagnes 2021-2022 et 2023	Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, article 2.3 de l'annexe 6	Lettre de suite préfectorale	1 mois

(1) s'applique à compter de la date de la notification de l'acte ou de la date de la lettre de suite préfectorale

Les fiches de constats suivantes sont susceptibles de faire l'objet de propositions de suites administratives :

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Autre information
6	Réparation des points de fuite résiduels de l'unité Vapocraqueur	Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, article 3.2.5.1 et 3.2.5.2 de l'annexe 6	Sans objet
8	Mesures de points réparés récemment	Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, article 3.2.5.1 et 3.2.5.2 de l'annexe 6	Sans objet
9	Émissions liées aux incidents	Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, article 2.1.1 du titre 1	Sans objet

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

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Autre information
1	Surveillance environnementale – Durée des prélèvements	Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, article 2.3 de l'annexe 6	Sans objet
3	Émissions totales de COV de l'année 2022	Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, article 3.2.2.8 et 3.2.6 de l'annexe 6	Prescription inadaptée
4	Modalités d'estimation des émissions fugitives de COV	Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, article 3.2.5.1 et 3.2.5.2 de l'annexe 6	Prescription inadaptée
5	Taux de fuite annuel par unité des points d'émissions fugitives	Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, article 3.2.6 de l'annexe 6 Arrêté Préfectoral du 23/10/2008, point II de l'annexe 6	Prescription inadaptée
7	Estimation des émissions des points inaccessibles	Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, article 3.2.5.2 de l'annexe 6	Prescription inadaptée

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

La campagne de surveillance environnementale du benzène et du 1,3-butadiène est menée conformément aux prescriptions applicables. Le dépassement de la valeur de comparaison en benzène pour les travailleurs tiers sur un point est attribué par l'exploitant aux activités de la société Esso Raffinage, et fait l'objet d'un plan d'actions détaillé dans le rapport de la visite d'inspection effectuée le 28/11/2023 sur l'établissement Esso Raffinage.

Les prescriptions actuelles concernant les modalités d'estimation des émissions diffuses fugitives de COV sont globalement respectées par l'exploitant, mais elles apparaissent inadaptées sur plusieurs points et doivent être mises à jour. Un projet d'arrêté préfectoral en ce sens est actuellement en cours de discussion entre l'exploitant et l'inspection.

L'exploitant transmettra à l'inspection des installations classées :

- sous 1 mois, le bilan de la deuxième année de campagnes de surveillance environnementale de benzène et 1,3-butadiène ;
- sous 1 mois, la preuve des réparations effectuées pendant le grand arrêt sur deux points (n° 00138 et 02511) et des réparations effectuées peu de temps avant la visite sur un autre point (n° 02553) de l'unité Polyplant ;
- sous 3 mois, les actions prévues avec échéancier concernant le dernier bouchon fuyard sur un aéroréfrigérant de l'unité Vapocraqueur.

2-4) Fiches de constats

N° 1 : Surveillance environnementale – Durée des prélèvements

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, chapitre 2.3 de l'annexe 6
Thème(s) : Risques chroniques, COV
Prescription contrôlée : B) L'exploitant assure une surveillance environnementale des polluants atmosphériques rejetés : 1. dont le niveau d'émission est supérieur aux seuils visés à l'article 63 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié. Les émissions diffuses sont prises en compte ; 2. dont l'évaluation quantitative des risques sanitaires couplée à une première interprétation de l'état des milieux a mis en évidence la nécessité d'une surveillance environnementale. La surveillance environnementale au sein de la population générale et des travailleurs tiers de la zone industrielle doit s'effectuer en priorité dans les matrices environnementales exposant directement le public par les voies d'inhalation et d'ingestion (air extérieur, matrices alimentaires, etc.) faisant l'objet de valeurs de gestion réglementaire publique (valeur réglementaire air extérieur du Code de l'environnement, valeur réglementaire communautaire en vue de la commercialisation des denrées alimentaires, etc.) ou de valeurs de recommandations sanitaires (valeurs du Haut conseil en santé publique, valeurs ANSES, valeurs guides de l'OMS et, à défaut, valeurs toxicologiques de référence). À défaut, des mesures de surveillance de polluants dans les milieux distincts des milieux directs d'exposition (retombées atmosphériques par exemple) sont réalisées. En application de ces objectifs, la liste des polluants (et les matrices de surveillance) visées sont a minima les suivantes : • 1,3 Butadiène (air ambiant extérieur) : Population générale et travailleurs tiers de la zone industrielle ; • Benzène (air ambiant extérieur) : Population générale et travailleurs tiers de la zone industrielle. La durée cumulée de l'ensemble des prélèvements réalisés en un point est au minimum de 14 % de la durée de la période que l'on cherche à caractériser (soit 52 jours pour une période de caractérisation recherchée de 365 jours). Les campagnes de mesures de cette surveillance sont effectuées par un organisme tiers, en accord avec l'inspection des installations classées.
Constats : Les actions mises en place par l'exploitant et par Atmo Normandie, en charge de la réalisation des campagnes de surveillance environnementale, pour assurer le respect de la durée cumulée minimale de l'ensemble des prélèvements (travaux sur les pompes de prélèvements, fiabilisation de l'alimentation électrique et possibilité de réalisation d'une campagne supplémentaire en cas de durée minimale non atteinte), présentées lors de la précédente visite d'inspection du 17/11/2022, ont porté leurs fruits puisque la durée minimale de 52 jours de prélèvements a été respectée pour la campagne 2021-2022 sur l'ensemble des points. La campagne 2023 n'était pas encore achevée lors de la visite d'inspection du 28/11/2023, mais le nombre de prélèvements valides sur les premières périodes de prélèvements laissent penser que la durée minimale sera également respectée.
Type de suites proposées : Sans suite

N° 2 : Surveillance environnementale – Campagnes 2021-2022 et 2023

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, chapitre 2.3 de l'annexe 6
Thème(s) : Risques chroniques, COV
Prescription contrôlée : L'exploitant adresse tous les ans à l'inspection des installations classées un bilan des résultats de mesures, avec leur interprétation (interprétation de l'état des milieux au sens de la circulaire du 9 août 2013 et du guide INERIS intitulé « Évaluation de l'état des milieux et de risques sanitaires » pour les polluants mesurés dans les milieux directs d'exposition) qui tiennent notamment compte des évolutions significatives des valeurs mesurées et, le cas échéant, des conditions météorologiques lors des mesures.

Dans le cadre de ce bilan, l'exploitant propose la stratégie de surveillance de l'année à venir.

À défaut de valeur de gestion réglementaire visant la population générale, l'interprétation sanitaire des résultats est menée au moyen des valeurs toxicologiques de référence (cas notamment du 1,3 Butadiène).

L'objectif in fine est de pouvoir

- interpréter les résultats au regard des données météorologiques ;
- qualifier l'état de dégradation des milieux directs d'exposition des riverains (particuliers et entreprises voisines) et de statuer sur la compatibilité entre la qualité de l'air ambiant et les usages en tenant compte soit des valeurs de gestion réglementaire (cas du benzène), des objectifs de concentration dérivés de la valeur toxicologique de référence (cas du 1,3 butadiène)

1,3 Butadiène	Benzène
Exposition population générale sur 30 ans : - 2 µg/m³ pour les effets à seuil (VTR ANSES 2021) - 13 µg/m³ pour les effets sans seuil (VTR ANSES 2023)	Exposition population générale : objectif de qualité de 2 µg/m³
Exposition population travailleurs tiers (218 j/an, 8 h/j, pendant 30 ans) : - 10 µg/m³ (8h/j, 218j/an sur 30 ans) pour les effets à seuil (VTR ANSES 2021) - 156 µg/m³ (8h/j, 218 j/an sur 30 ans) pour les effets sans seuil (VTR ANSES 2023)	Exposition population travailleurs tiers (218 j/an, 8 h/j pendant 30 ans) : 4,5 µg/m³ (VTR ANSES 2014)

Constats :

Pour la deuxième année de campagnes de prélèvements (septembre 2021-décembre 2022), comme pour les premières campagnes de la troisième année (2023), les concentrations moyennes en 1,3-butadiène et en benzène sur l'ensemble des sites sont inférieures aux concentrations reprises ci-dessus, pour la population générale et les travailleurs tiers, à l'exception de la concentration en benzène au point B (concentration moyenne annuelle : 11,3 µg/m³ en 2021-2022 puis 9,55 µg/m³ sur les trois premières campagnes de 2023), situé au niveau de la façade d'un bâtiment, qui accueille des travailleurs tiers dans l'enceinte de la plateforme. Bien que la valeur de référence pour les travailleurs tiers (4,5 µg/m³) soit toujours dépassée sur ce point, l'inspection note une diminution notable par rapport à la première année de campagnes (concentration moyenne annuelle 2020-2021 : 17,5 µg/m³).

L'exploitant a réitéré les arguments présentés dans le bilan de la première année de campagne : l'évaluation quantitative du risque sanitaire (EQRS) mise à jour en 2023 prévoyait une concentration en benzène liée aux contributions des activités d'EMCF inférieure à 0,1 µg/m³ au point B. Les émissions de benzène déclarées en 2021 et en 2022 étant du même ordre de grandeur que celles prises en compte pour l'EQRS (environ 6 tonnes), l'exploitant estime que cette dernière version de l'EQRS est représentative. Il en conclut que la concentration en benzène au point B n'a vraisemblablement pas pour origine principale les émissions directes des installations d'EMCF, mais plutôt celles des installations de traitement des effluents aqueux de la raffinerie voisine Esso Raffinage, situées à proximité immédiate du point B. Cette station traitant les effluents de la raffinerie mais également ceux d'EMCF, une contribution indirecte des activités d'EMCF ne peut pas être écartée.

L'exploitant a présenté l'avancement :

- de son plan d'investigations et d'actions en vue de faire baisser la concentration en benzène au point B : il attribue les baisses de la concentration moyenne en ce point entre la première et la troisième année de campagnes aux premières actions mises en œuvre ;
- des réflexions en vue de relocaliser les travailleurs tiers dans une zone de risque moindre.

Le détail des actions effectuées et à venir est évoqué dans le rapport de la visite d'inspection réalisée sur l'établissement Esso Raffinage le même jour que la présente inspection (28/11/2023).

Par ailleurs, l'exploitant n'a pas été en mesure d'expliquer la valeur atypique de 33,83 µg/m³ relevée au point C en novembre 2021. Il a déclaré que le délai important entre les prélèvements et la communication des résultats par son prestataire, d'environ 2 mois, rend très compliquées les investigations sur les causes des valeurs atypiques. Cette valeur atypique ne constitue pas une non-conformité, puisque la moyenne annuelle au point C en 2021 (4,2 µg/m³) demeure inférieure à la valeur de comparaison pour les travailleurs tiers (4,5 µg/m³).

Enfin, l'exploitant n'a pas encore transmis le bilan de la campagne de surveillance environnementale 2021-2022 avec mise à jour de l'interprétation de l'état des milieux. Il a déclaré

que le délai important entre la fin de la campagne (décembre 2022) et la transmission du bilan est due à la parution tardive du rapport du prestataire en charge des prélèvements, communiqué en septembre 2023. L'exploitant transmettra sous 1 mois le bilan de la campagne 2021-2022 comprenant notamment la mise à jour de l'interprétation de l'état des milieux basée sur le guide « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires » de l'INERIS de septembre 2021, en se basant sur les dernières VTR publiées par l'ANSES pour le 1,3 butadiène.
Observation : L'inspection rappelle qu'il est de la responsabilité de l'exploitant de déterminer les causes des valeurs atypiques relevées afin d'éviter que ces situations ne se reproduisent. Il doit notamment s'assurer auprès du prestataire en charge des prélèvements et des analyses que les délais d'obtention des résultats sont réduits au minimum si ce délai conditionne l'efficacité des investigations. Pour les prochaines campagnes, l'inspection invite l'exploitant à ne pas attendre la publication du rapport annuel de son prestataire pour réaliser un bilan de la campagne : les résultats des analyses des prélèvements (dont le délai de communication doit être réduit au maximum) suffisent. Il est également rappelé la nécessité d'informer sous les meilleurs délais l'inspection dès connaissance d'une concentration anormalement élevée lors d'une surveillance environnementale.
Type de suites proposées : Avec suites
Proposition de suites : Lettre de suite préfectorale
Proposition de délais : 1 mois

N° 3 : Émissions totales de COV de l'année 2022

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, articles 3.2.2.8 et 3.2.6 de l'annexe 6
Thème(s) : Risques chroniques, COV
Prescription contrôlée : <u>Article 3.2.2.8 :</u> Le rapport annuel des estimations des émissions de COV prendra la forme du rapport GEREP. Le rapport GEREP comportera notamment les fiches de calcul selon les catégories distinctes suivantes : • fiche « émissions diffuses fugitives » ; • fiche « émissions postes de chargement » ; • fiche « événements hors combustion » ; • fiche « torches EMCF » ; • fiche liée à la combustion ; • fiche « bacs de stockage ». Les fiches « fours EMCF CO2 quota (F310, F571, F921,) » , « torches EMCF » « chaudière du vapocraqueur H5001 CO2 quota » , « fours du vapocraqueur-F181 » seront conservées en l'état. Le détail des calculs est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées. <u>Article 3.2.6 :</u> La valeur limite d'émission annuelle COV (hors torche) est, pour l'ensemble des installations d'EMCF (Elastomères, EMCF-Est et PE), de 2125 T/an, à compter du 31/12/2011.
Constats : L'exploitant a bien déclaré l'ensemble des émissions listées à l'article 3.2.2.8 ci-dessus pour l'année 2022. La déclaration de l'exploitant fait état de 705 tonnes d'émissions de COV en 2022, ce qui représente une augmentation significative par rapport à 2021 (émissions déclarées : 541 t). Plus de 95 % de ces émissions sont des émissions dites diffuses (non canalisées) : émissions via les événements des bacs de stockage, émissions fugitives, émissions dues aux opérations de chargement/déchargement, aux imbrûlés au niveau des torches, à des fosses d'effluents chargés en COV à l'air libre ou à des incidents. La principale augmentation entre 2021 et 2022 concerne les émissions fugitives, c'est-à-dire celles provenant de défauts d'étanchéité, qui sont passées de 281 t (dont 1,8 t de benzène et 2,4 t de 1,3-butadiène) en 2021 à 417 t (dont 3,6 t de benzène et 15 t de 1,3-butadiène) en 2022. Les émissions fugitives sont évoquées plus en détails aux points de contrôle n° 4 à 8.

Les émissions liées aux incidents sont évoquées plus en détails au point de contrôlé n° 9. Comme depuis plusieurs années, les émissions totales de COV de l'année 2022 respectent largement la valeur limite définie à l'article 3.2.6. Plusieurs unités de production à l'origine d'émissions de COV ont été définitivement arrêtées depuis l'établissement de cette valeur limite. Elle est donc inadaptée et sera revue à la baisse dans un projet d'arrêté préfectoral complémentaire en cours de discussion avec l'exploitant.
Type de suites proposées : Prescription inadaptée

N° 4 : Modalités d'estimation des émissions fugitives de COV

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, article 3.2.5.1 et 3.2.5.2 de l'annexe 6
Thème(s) : Risques chroniques, COV
Prescription contrôlée : <u>Article 3.2.5.1 :</u> L'exploitant doit démontrer le respect des valeurs limites en flux exigées à l'article 3.2.6 du présent arrêté. Il suit pour cela un programme de mesures selon la méthode 21 de l'US EPA, basée sur une campagne initiale réalisée en 1999 (en 2005 pour certaines unités additifs). La méthodologie adoptée est la suivante : • repérage des points potentiels d'émissions de COV (systèmes d'étanchéité de vannes, brides, pompes...), • mesure des concentrations de tous les points accessibles, • repérage des éléments fuyards (> 10000 ppmv pour le cas général ; > 5000 ppm pour le benzène et le butadiène), • réparation simple des éléments repérés comme fuyards : resserrage... • mesure des nouvelles concentrations, • quantification des débits d'émission initiaux et après la réparation, • identification des fuites résiduelles pour la préparation de l'arrêt. Le programme de mesures garantit que l'ensemble de la population d'équipements est contrôlé sur une période de 6 ans. <u>Article 3.2.5.2 :</u> L'exploitant doit démontrer le respect des valeurs limites en flux exigées à l'article 3.2.6 du présent arrêté. Il suit pour cela un programme de mesures selon la méthode suivante : • repérage des points potentiels d'émissions de COV (systèmes d'étanchéité de vannes, brides, pompes...), • détection des éléments fuyards par technologie d'imagerie infra-rouge, • réalisation de toutes les réparations nécessaires, au plus tard lors du grand arrêt suivant de l'unité, • nouvelles mesures pour confirmer l'efficacité de la réparation, Le programme de mesures garantit que l'ensemble de la population d'équipements est contrôlé sur une période n'excédant pas la durée entre deux grands arrêts. L'estimation des émissions de COV des points inaccessibles est réalisée suivant la méthode suivante : • si la dernière campagne de détection sur ces points, par la méthode d'imagerie infra-rouge, n'a pas identifié de fuite, l'exploitant attribue à chaque équipement inaccessible le taux de fuite moyen de la famille d'équipement correspondante (vanne, bride, pompes...), issu de la dernière campagne de mesure sur les points accessibles, • si la dernière campagne de détection sur ces points, par la méthode d'imagerie infra-rouge, a identifié des fuites, l'exploitant attribue à chaque équipement inaccessible le taux de fuite moyen de la famille d'équipement correspondante (vanne, bride, pompe...), issu de la campagne initiale de mesure sur les points accessibles. » Constats : L'exploitant a déclaré que l'augmentation très importante entre les émissions fugitives déclarées en 2021 (281 t) et en 2022 (417 t), particulièrement marqué pour le 1,3-butadiène (passage de 2,4 t à 15 t) est dû aux modalités d'estimation des émissions fugitives historiques.

En effet, l'ensemble des points de fuite potentiels de l'unité Vapocraqueur (environ 60 000 points), présentant les émissions les plus importantes de COV et notamment de 1,3-butadiène, ont été mesurés en 2015, puis les points dépassant le seuil de réparation de 10 000 ppm (5 000 ppm pour le 1,3-butadiène) ont fait l'objet, si possible, d'une maintenance en marche et d'une nouvelle mesure en 2018. L'ensemble des points mesuré sous les seuils de réparation en 2015 n'a été remesuré qu'entre fin 2021 et 2022. Entre 2018 et 2021, les émissions déclarées correspondaient donc, pour la majorité des points, à celles mesurées en 2015 et, pour les autres points, à celles mesurées après réparation en 2018. La dégradation des émissions avec le temps n'a donc pas été prise en compte, ce qui a conduit à sous-estimer les émissions en 2021.

Ce point démontre que la stratégie historique d'estimation des émissions fugitives de l'exploitant, basée sur les prescriptions de l'article 3.2.5.1 reprises ci-dessus, est inadaptée. L'exploitant a, depuis 2022, modifié sa stratégie d'estimation des émissions. Dorénavant, les modalités sont les suivantes :

- réalisation d'une campagne exhaustive de mesure pour chaque secteur dans les trois ans précédant le grand arrêt du secteur concerné, afin de préparer au mieux les opérations de maintenance complexe nécessitant un arrêt, puis dans l'année suivant le grand arrêt ; sachant que deux grands arrêts sont séparés de 7 ans, cela permet d'avoir une campagne exhaustive tous les 3 à 4 ans environ, et donc de mieux estimer l'évolution des émissions ;
- abaissement du seuil de réparation à 1 000 ppm au lieu de 10 000 ppm (ou 5 000 ppm) ;
- réalisation des tentatives de réparation simples et des remesures après réparation directement pendant les campagnes exhaustives.

Les deux derniers points ci-dessus ont été mis en œuvre sur l'unité Vapocraqueur entre fin 2021 et 2023, et ont permis de diminuer notablement les émissions de COV de l'unité, notamment celles de 1,3-butadiène qui s'élèvent dorénavant à 3,9 t/an (au lieu de 15 t/an en 2022), ce qui permet de rester dans les hypothèses de l'EQRS de l'établissement.

Enfin, l'exploitant a présenté les grandes lignes de son étude visant à identifier les mauvais contributeurs, dans le but d'effectuer des actions préventives spécifiques sur ces points. L'étude a porté sur la période 2010-juillet 2023 et visait à identifier les points qui, malgré les interventions de resserrage/maintenance, redeviennent fuyards après un certain temps (avec un seuil de 500 ppm). Parmi les 415 points fuyards récurrents identifiés, les principaux équipements concernés sont des presse-étoupes de vannes et des bouchons. L'étude sera revue chaque année. En ce qui concerne les bouchons, les standards de resserrage ont été mis à jour et repartagés et la logistique pour l'obtention des équipements nécessaires aux réparations a été améliorée. Le plan d'actions pour les vannes est en cours d'élaboration. Ce point sera suivi lors de la prochaine visite d'inspection sur ce thème en 2024.

Des discussions sont en cours entre l'exploitant et l'inspection des installations classées afin de mettre à jour les prescriptions concernant l'estimation des émissions fugitives pour prendre en compte cette nouvelle stratégie, harmoniser les pratiques au niveau régional et intégrer les meilleures techniques disponibles.

Type de suites proposées : Prescription inadaptée

N° 5 : Taux de fuite annuel par unité des points d'émissions fugitives

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, article 3.2.6 de l'annexe 6
Arrêté Préfectoral du 23/10/2008, point II de l'annexe 6

Thème(s) : Risques chroniques, COV

Prescription contrôlée :

Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, article 3.2.6 de l'annexe 6 (chimie Est) :
[...]

- valeur cible de 10 kg/an/point recensé pour les émissions diffuses fugitives d'EMCF pour la chimie de base (vapocraqueur et polyplant) et 7.5 kg/an/point recensé pour la partie ESCADD (Additifs et Escorez E1000 et E5000/8000).

Arrêté Préfectoral du 23/10/2008, point II de l'annexe 6 (Polyéthylène) :

[...] la valeur limite de référence des émissions pour chaque point de fuite potentielle est abaissée à 5 kg/pt/an.

Constats :

L'exploitant a présenté le taux de fuite de chacune des unités du site avant et après resserrage. Pour les unités Vapocraqueur, Polyplant et Polyéthylène, qui ont fait l'objet de campagnes exhaustives et de réparation récentes, les données sont les suivantes en 2023 :

	Taux de fuite avant réparation kg/pt/an	Taux de fuite après réparation kg/pt/an
Vapocraqueur/Polyplant	7,98	4,38
Polyéthylène	4,2	3,05

Les taux de fuite maximum autorisés sont respectés, que ce soit avant ou après réparation. L'inspection estime que certains des taux de fuite imposés actuellement sont trop élevés par rapport aux émissions réelles. Ils seront donc diminués dans le cadre de la mise à jour des prescriptions relatives aux émissions fugitives en cours de discussion avec l'exploitant.

Type de suites proposées : Prescription inadaptée

N° 6 : Réparation des points de fuite résiduels de l'unité Vapocraqueur

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, articles 3.2.5.1 et 3.2.5.2

Thème(s) : Risques chroniques, COV

Prescription contrôlée :

Article 3.2.5.1 : points accessibles

L'exploitant doit démontrer le respect des valeurs limites en flux exigées à l'article 3.2.6 du présent arrêté. Il suit pour cela un programme de mesures selon la méthode 21 de l'US EPA, basée sur une campagne initiale réalisée en 1999 (en 2005 pour certaines unités additifs).

La méthodologie adoptée est la suivante :

- repérage des points potentiels d'émissions de COV (systèmes d'étanchéité de vannes, brides, pompes...),
- mesure des concentrations de tous les points accessibles,
- repérage des éléments fuyards (> 10000 ppmv pour le cas général ; > 5000 ppm pour le benzène et le butadiène),
- réparation simple des éléments repérés comme fuyards : resserrage...
- mesure des nouvelles concentrations,
- quantification des débits d'émission initiaux et après la réparation,
- **identification des fuites résiduelles pour la préparation de l'arrêt.**

Le programme de mesures garantit que l'ensemble de la population d'équipements est contrôlé sur une période de 6 ans.

Article 3.2.5.2 : points inaccessibles

L'exploitant doit démontrer le respect des valeurs limites en flux exigées à l'article 3.2.6 du présent arrêté. Il suit pour cela un programme de mesures selon la méthode suivante :

- repérage des points potentiels d'émissions de COV (systèmes d'étanchéité de vannes, brides, pompes...),
- détection des éléments fuyards par technologie d'imagerie infra-rouge,
- **réalisation de toutes les réparations nécessaires, au plus tard lors du grand arrêt suivant de l'unité,**
- nouvelles mesures pour confirmer l'efficacité de la réparation,

Le programme de mesures garantit que l'ensemble de la population d'équipements est contrôlé sur une période n'excédant pas la durée entre deux grands arrêts.

Constats :

Lors de l'inspection précédente du 17/11/2021, l'inspection avait identifié que 8 points fuyards avant le grand arrêt de l'unité Vapocraqueur n'avaient pas fait l'objet de réparations pendant le grand arrêt, ce qui constitue une non-conformité aux articles 3.2.5.1 et 3.2.5.2 repris ci-dessus. Suite à cette visite, l'exploitant a procédé aux réparations de 6 des 8 points fin 2022 et début 2023. Les concentrations remesurées sur ces points sont inférieures au seuil de 10 000 ppm et les points ne sont donc plus à réparer.

En revanche, pour 2 points (n° 12146 et 13699), l'exploitant a déclaré que la réparation ne serait pas possible avant le prochain grand arrêt de l'unité. Lors de la visite du 28/11/2023, objet du présent rapport, l'exploitant a détaillé les raisons pour lesquelles ces points ne sont pas réparables en marche.

Le point 12146 correspond au corps d'un compresseur critique de l'unité. Sa réparation nécessite l'arrêt et l'ouverture du compresseur, qui implique l'arrêt de l'unité Vapocraqueur pendant plusieurs semaines, qui n'est réalisé que lors des grands arrêts (les arrêts préventifs ou inopinés intermédiaires sont réduits au maximum, souvent à quelques jours). Outre les risques accidentels générés par un arrêt du Vapocraqueur, l'exploitant a indiqué qu'un arrêt du Vapocraqueur (pour réparer le compresseur) génère en moyenne 13,5 t d'émissions de COV imbrûlés à la torche. Il a également indiqué, avec l'appui de photographies, qu'une pose d'un système d'obturation des fuites en marche (OFM) n'est pas techniquement réalisable compte tenu de l'agencement des tuyauteries à proximité, de la taille du compresseur et du poids du coffrage de l'OFM qui apporterait une contrainte supplémentaire sur le compresseur. La réparation de ce point a donc été programmée au prochain grand arrêt.

Le point 13699 correspond au presse-étoupe d'une vanne automatique d'urgence critique de pompes de reflux d'une tour située sur un circuit de produit inflammable. La réparation nécessite l'arrêt de l'équipement et l'arrêt et la décompression de deux sections du Vapocraqueur soit une dizaine de jours d'arrêt avec dégazage complet à l'atmosphère. Pour ce point, les émissions annuelles estimées (164 kg/an) sont largement inférieures aux émissions générées par un arrêt du Vapocraqueur (13,5 t). L'exploitant n'exclut pas d'effectuer les travaux lors d'un arrêt inopiné de ces sections du Vapocraqueur si les conditions process sont réunies et la vanne disponible. Si aucune opportunité ne se présente avant, la réparation sera effectuée au prochain grand arrêt. La pose d'un système OFM n'est pas possible car il n'y a pas de vanne d'isolement disponible et la vanne doit rester manœuvrable à distance en cas d'incident.

En cas d'arrêt de l'unité Vapocraqueur supérieur à 15 jours avant le prochain grand arrêt, l'exploitant devra réaliser la réparation du point 13699 ou justifier à l'inspection des installations classées pourquoi celle-ci n'a pas été faite.

L'exploitant a présenté les dispositifs mis en place pour éviter que ce genre de cas (absence d'intervention pendant un grand arrêt sur des points détectés fuyards) ne se reproduise. Auparavant, la liste des points fuyards était simplement envoyée aux donneurs d'ordre de chaque unité, et aucune vérification de la programmation d'une intervention n'était effectuée. Dorénavant, pour tous les points de fuite résiduels après les tentatives de réparation simples :

- le service environnement de la plateforme adresse une liste détaillée des points fuyards aux différentes unités, avec un repérage de la fuite sur un schéma de tuyauterie et/ou sur une photographie, et en précisant la nature de la réparation à effectuer ;
- les unités créent, dans le progiciel de gestion intégré de l'établissement, des notifications avec une échéance de demande de réparation fixée au plus tard au grand arrêt suivant pour l'ensemble des points résiduels ;
- le service environnement vérifie que l'ensemble des points résiduels fait bien l'objet d'une notification ;
- les réparations sont effectuées au plus tard pendant le grand arrêt et tracées via la clôture du permis de travail associé aux réparations, qui fait l'objet d'une réception physique par l'exploitant.

À la suite de la visite, l'inspection a demandé à accéder aux détails des étapes précédentes pour l'unité Polyplant, qui a récemment fait l'objet d'un grand arrêt. Il a été constaté que l'ensemble des 40 points fuyards résiduels avant le grand arrêt ont bien fait l'objet d'une notification. Pour 2 de ces points sélectionnés par sondage (n° 00138 et 02511), l'inspection a pu vérifier que la nature de la réparation, son repérage précis par photographie et/ou schéma et l'échéance figuraient bien dans le progiciel de gestion intégrée. **L'exploitant fournira sous 1 mois la preuve que les réparations sur les points n° 00138 et 02511 de l'unité Polyplant ont bien été effectuées (permis de travail clôturé ou équivalent).**

L'inspection a également demandé à accéder aux informations pour le prochain secteur allant subir un grand arrêt : celui du comptage blocs 19 et 20. Les 6 points fuyards résiduels avant grand arrêt disposent bien d'une notification, et les 2 points sélectionnés par sondage (n° 20769 et 20443) parmi eux disposent bien d'informations détaillées sur les réparations à effectuer et leur localisation, avec une échéance au prochain grand arrêt.

Compte tenu des justifications d'impossibilité de réparation avant le prochain grand arrêt fournies et des dispositions prises par l'exploitant pour éviter que tous les nouveaux points fuyards résiduels soient bien réparés au premier grand arrêt, l'inspection ne propose pas de mise en

demeure (sous réserve de fournir la preuve des réparations pour les deux points cités ci-dessus).

L'inspection a également demandé à l'exploitant de lui transmettre l'ensemble des rapports des secteurs véhiculant des COV cancérigène, mutagènes ou reprotoxiques avant et après grand arrêt afin de vérifier que tous les points fuyards avant grand arrêt ont fait l'objet de réparations pendant les grands arrêts. Sur l'ensemble des points, l'inspection a identifié que le n° 17949 du bloc 26 est resté à la même concentration (au ppm près) avant et après arrêt. L'exploitant a indiqué que la valeur de concentration indiquée sur les rapports est une valeur corrigée issue de la valeur mesurée sur le terrain arrondie puis affectée d'un facteur de réponse prédéfini en fonction de la composition du fluide dans l'équipement. C'est ce qui explique que deux mesures qui diffèrent de moins de 1 000 ppm sur le terrain peuvent apparaître comme identiques au ppm près sur le rapport. L'exploitant a présenté l'historique des mesures sur ce point qui montre que la concentration a bien diminué après le grand arrêt, ce qui témoigne de l'intervention réalisée, puis est remontée ensuite.

Type de suites proposées : Susceptible de suites

N° 7 : Estimation des émissions des points inaccessibles

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, article 3.2.5.2

Thème(s) : Risques chroniques, COV

Prescription contrôlée :

L'exploitant doit démontrer le respect des valeurs limites en flux exigées à l'article 3.2.6 du présent arrêté. Il suit pour cela un programme de mesures selon la méthode suivante :

- repérage des points potentiels d'émissions de COV (systèmes d'étanchéité de vannes, brides, pompes...),
- détection des éléments fuyards par technologie d'imagerie infra-rouge,
- réalisation de toutes les réparations nécessaires, au plus tard lors du grand arrêt suivant de l'unité,
- nouvelles mesures pour confirmer l'efficacité de la réparation,

Le programme de mesures garantit que l'ensemble de la population d'équipements est contrôlé sur une période n'excédant pas la durée entre deux grands arrêts.

L'estimation des émissions de COV des points inaccessibles est réalisée suivant la méthode suivante :

- si la dernière campagne de détection sur ces points, par la méthode d'imagerie infra-rouge, n'a pas identifié de fuite, l'exploitant attribue à chaque équipement inaccessible le taux de fuite moyen de la famille d'équipement correspondante (vanne, bride, pompes...), issu de la dernière campagne de mesure sur les points accessibles,
- si la dernière campagne de détection sur ces points, par la méthode d'imagerie infra-rouge, a identifié des fuites, l'exploitant attribue à chaque équipement inaccessible le taux de fuite moyen de la famille d'équipement correspondante (vanne, bride, pompe...), issu de la campagne initiale de mesure sur les points accessibles. »

Constats :

Conformément aux dispositions ci-dessus, l'exploitant effectue une détection des points fuyards à l'aide de caméras à imagerie infrarouge. L'inspection a demandé à l'exploitant de lui transmettre les fiches constructeur des deux caméras utilisées.

Ces documents citent les COV pour lesquels les caméras sont adaptées, qui comprennent notamment le benzène, l'éthylène, le propylène, le butadiène et l'hexane. L'inspection a interrogé l'exploitant sur le caractère adapté des caméras pour l'hexène et l'isobutène, qui n'apparaissent pas sur les documents transmis, et dont les émissions dues aux activités d'EMCF sont supérieures à 1 t/an d'après l'EQRS de 2023. En retour l'exploitant a transmis le spectre d'absorption de ces composés, dont les pics sont bien inclus dans la gamme spectrale des caméras.

L'exploitant a également transmis le procédé d'étalonnage des caméras, et l'inspection a pu vérifier que cet étalonnage avait bien été réalisé le matin-même sur la caméra utilisée pendant la visite.

Les conditions d'utilisation des caméras (température et humidité notamment) correspondent aux situations rencontrées sur le site.

L'inspection a interrogé l'exploitant sur le seuil de détection de la caméra. Il a indiqué que le seuil de détection est très variable en fonction des conditions de mesure : distance de la source, vent,

contraste entre le gaz et le fond de scène, type de matériaux du fond de scène, angle de vue, type de gaz. D'une manière générale, il a précisé que, même s'il est possible de détecter des fuites de concentration 10 000 ppm dans certaines conditions spécifiques, l'expérience avec ce type de matériel depuis 2008 montre que les fuites détectées correspondent à des valeurs de concentration au-delà de 50 000 ppm et dans la plupart des cas au-delà de 100 000 ppm. Ces appareils sont donc largement moins sensibles que les détecteurs à ionisation de flamme utilisés pour les points accessibles, capables de détecter de manière fiable à partir de quelques centaines de ppm, et sont donc à réserver uniquement aux points inaccessibles. Le seuil de détection de la caméra sera pris en compte dans la mise à jour des prescriptions sur les émissions fugitives en cours de discussion, afin de bien veiller à ne pas sous-estimer les émissions sur les points détectés fuyards par les caméras.

L'exploitant a détaillé sa stratégie actuelle d'estimation des émissions de COV sur les points inaccessibles. Au sein d'une unité, lorsqu'un point inaccessible est détecté fuyard, l'exploitant attribue à l'ensemble des points inaccessibles de l'unité un taux de fuite correspondant à la moyenne des taux de fuite de la famille d'équipements concernée (vanne, bride, pompe...) issus de la campagne initiale de mesures des points accessibles, réalisée en 1999 ou 2005 selon les unités. Si aucun point inaccessible n'est détecté fuyard sur une unité, l'exploitant attribue à l'ensemble des points inaccessibles de l'unité un taux de fuite correspondant à la moyenne des taux de fuite de la famille d'équipements concernée (vanne, bride, pompe...) issus de la dernière campagne exhaustive de mesures des points accessibles.

L'inspection juge que cette méthode d'estimation basée sur l'interprétation de l'article 3.2.5.2 repris ci-dessus n'est pas représentative de la réalité et surestime vraisemblablement les émissions des points inaccessibles à partir du moment où au moins un point fuyard est détecté sur une unité. Pour les unités Vapocraqueur et Polyplant par exemple, les émissions des points inaccessibles représentent plus de 70 % des émissions totales des unités alors que le nombre de points inaccessibles représente seulement 16 % du total des points. Avec la méthodologie actuelle, les émissions estimées ne varieront jamais tant qu'au moins un point fuyard sera détecté sur chaque unité. L'inspection propose donc d'actualiser les prescriptions correspondantes afin d'attribuer un taux de fuite propre à chaque point (et non pour toute l'unité) en fonction de son caractère fuyard ou non, et de prendre en compte le seuil de détection des caméras utilisées.

Type de suites proposées : Prescription inadaptée

N° 8 : Mesures de points réparés récemment

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, articles 3.2.5.1 et 3.2.5.2

Thème(s) : Risques chroniques, COV

Prescription contrôlée :

Article 3.2.5.1 : points accessibles

L'exploitant doit démontrer le respect des valeurs limites en flux exigées à l'article 3.2.6 du présent arrêté. Il suit pour cela un programme de mesures selon la méthode 21 de l'US EPA, basée sur une campagne initiale réalisée en 1999 (en 2005 pour certaines unités additifs).

La méthodologie adoptée est la suivante :

- repérage des points potentiels d'émissions de COV (systèmes d'étanchéité de vannes, brides, pompes...),
- mesure des concentrations de tous les points accessibles,
 - repérage des éléments fuyards (> 10000 ppmv pour le cas général ; > 5000 ppm pour le benzène et le butadiène),
- réparation simple des éléments repérés comme fuyards : resserrage...
- mesure des nouvelles concentrations,
- quantification des débits d'émission initiaux et après la réparation,
- identification des fuites résiduelles pour la préparation de l'arrêt.

Le programme de mesures garantit que l'ensemble de la population d'équipements est contrôlé sur une période de 6 ans.

Article 3.2.5.2 : points inaccessibles

L'exploitant doit démontrer le respect des valeurs limites en flux exigées à l'article 3.2.6 du présent arrêté. Il suit pour cela un programme de mesures selon la méthode suivante :

- repérage des points potentiels d'émissions de COV (systèmes d'étanchéité de vannes, brides,

pompes...),

- détection des éléments fuyards par technologie d'imagerie infra-rouge,
- réalisation de toutes les réparations nécessaires, au plus tard lors du grand arrêt suivant de l'unité,
- nouvelles mesures pour confirmer l'efficacité de la réparation,

Le programme de mesures garantit que l'ensemble de la population d'équipements est contrôlé sur une période n'excédant pas la durée entre deux grands arrêts.

Constats :

L'inspection a sélectionné par sondage sur l'unité Polyplant (qui a fait l'objet d'un grand arrêt récent) deux points qui étaient fuyards avant le grand arrêt et ont donc dû faire l'objet d'une intervention pendant le grand arrêt. Le but était d'effectuer le jour de la visite une nouvelle mesure de ces points pour vérifier les valeurs de concentration après réparation fournies par l'exploitant et confirmer que des réparations ont bien été effectuées pendant le grand arrêt conformément à l'article 3.2.5.1 ci-dessus.

D'après les données fournies par l'exploitant au préalable, le point 02553 présentait une concentration de 112 ppm avant le grand arrêt, a été mesuré à 6 231 ppm après le grand arrêt puis, après réparation, a été remesuré à 1 516 ppm. Lors de la visite, la concentration au niveau de ce point a été remesurée à 15 ppm. L'exploitant a déclaré que la baisse du niveau de concentration par rapport à la dernière mesure pourrait être due à une réparation effectuée récemment (étant donné que le nouveau seuil que l'exploitant se fixe à 1 000 ppm était encore dépassé). **L'exploitant transmettra sous 1 mois à l'inspection des installations classées les justificatifs des réparations effectuées sur ce point entre la mesure à 1 516 ppm et le jour de la visite, de manière à démontrer que les valeurs de concentration présentes dans la base de données sont correctes.**

D'après les données fournies par l'exploitant au préalable, le point 02946 présentait une concentration de 6 147 ppm avant le grand arrêt, a subi une réparation pendant le grand arrêt, puis a été remesuré à 20 ppm après le grand arrêt. Lors de la visite, la concentration au niveau de ce point a été remesurée à 45 ppm, ce qui est cohérent avec la précédente mesure.

L'inspection a également demandé au prestataire en charge des mesures d'effectuer une détection à l'aide d'une caméra à imagerie infrarouge, mais les fuites visées par sondage n'ont pas pu être détectées car les concentrations en jeu étaient trop faibles. Ce point confirme que le seuil de détection de l'appareil est relativement élevé, comme évoqué au point de contrôle n°7.

Type de suites proposées : Susceptible de suites

N° 9 : Émissions liées aux incidents

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 15/10/2007, article 2.1.1 du titre 1

Thème(s) : Risques chroniques, COV

Prescription contrôlée :

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception l'aménagement, l'entretien et l'exploitation des installations pour :

- [...] limiter les émissions de polluants dans l'environnement ;
- [...]
- prévenir en toutes circonstances, l'émission, la dissémination ou le déversement, chroniques ou accidentels, directs ou indirects, de matières ou substances qui peuvent présenter des dangers ou inconvénients pour la commodité de voisinage, la santé, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement ainsi que pour la conservation des sites et des monuments.

Constats :

Les émissions liées aux incidents représentent 76,1 tonnes pour l'année 2022, contre 62,2 tonnes en 2021. L'exploitant a présenté les trois principaux incidents de 2022, leurs causes et les actions mises en œuvre pour éviter qu'ils ne se reproduisent, qui n'appellent pas de remarque de la part de l'inspection des installations classées.

L'exploitant a indiqué que les fuites de composés assimilés à du propylène relevées en 2021 sur des bouchons d'aéroréfrigérants de l'unité Vapocraqueur ont diminué de manière notable en

2022 (passage de 50 t environ à 16,5 t) grâce aux réparations effectuées en 2021 et 2022. Sur les 14 bouchons fuyards, tous ont subi une réparation, qui s'est révélée concluante pour 13 d'entre eux, ce qui laisse espérer une diminution sensible des débits de fuite pour 2023. Il subsiste donc **un bouchon fuyard, pour lequel l'inspection demande à l'exploitant de lui fournir sous 3 mois les actions prévues avec échéancier.**

Type de suites proposées : Susceptible de suites