

Marseille, le 13/06/2021

**La Directrice Régionale**

à

**Monsieur le préfet des Bouches-du-Rhône**

## **INSPECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

Instruction d'une demande de report d'inspection réglementaire d'un bac de stockage de pétrole brut, exploité par la société ESSO Raffinage à Fos-sur-Mer

<b>Objet</b>	Demande de maintien en service d'un réservoir aérien manufacturé de pétrole brut au-delà de l'échéance réglementaire d'inspection hors exploitation détaillée (IHED), définie à l'article 29-4 de l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010 et qui lui est applicable.
<b>Références</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Courrier adressé par la Société ESSO à Monsieur le préfet des Bouches-du-Rhône, en date du 27 avril 2021, pour demander le maintien en opération du bac de brut TK 2002 jusqu'en août 2023.</li><li>- Document techniques relatifs au bac TK2002, comprenant un calcul d'évaluation de la criticité de ce dernier, fournis à la DREAL PACA en date du 26 avril 2021.</li></ul>
<b>Pièces jointes</b>	Projet d'arrêté préfectoral portant mise en demeure

<b>Exploitant</b>	ESSO RAFFINAGE S.A.S.
<b>Adresse</b>	Route du Guignonnet B.P. 50049 13 771 Fos-sur-Mer
<b>Activités</b>	Raffinage de produits pétroliers
<b>Type d'affaire</b>	Demande d'aménagement à une disposition réglementaire

## **Objet du rapport :**

Par courrier en date du 27 avril 2021, la société ESSO Raffinage S.A.S a fait part à Monsieur le préfet des Bouches-du-Rhône de sa volonté de maintenir en opération jusqu'en août 2023, le bac de pétrole brut "TK2002" qu'elle exploite dans son établissement de Fos-sur-Mer (13).

Parallèlement à ce courrier, elle a adressé au Service Prévention des Risques de la DREAL PACA des éléments techniques et analytiques, pour étayer la demande sollicitée et permettre au service chargé de son instruction d'en apprécier la pertinence et la faisabilité réglementaire.

Le présent rapport a pour objet de présenter les conclusions de cette instruction et de proposer les suites à donner à la demande précitée.

### **1. Renseignements sur l'établissement :**

#### **1.1. Situation :**

La raffinerie ESSO RAFFINAGE (*Groupe EXXON-MOBIL*) se situe sur la commune de Fos-sur-Mer (13), au Nord-Est du vieux village, au Sud des Carabins et à proximité de l'Etang de l'Estomac (à l'Est) et de la Mer Méditerranée (*Anse de Saint-Gervais, au Sud*). Les habitations les plus proches sont situées à 400 m du site (*cf. figure 1 ci-dessous*).

Cette raffinerie a été la première installation industrielle mise en service dans la zone industrielle de Fos-sur-Mer en 1965, lors de la construction du Grand Port Maritime de Marseille (GPMM). Elle est implantée sur une zone marécageuse remblayée avec les déblais graveleux issus du creusement des darses du port industriel.

L'établissement est implanté sur un site de 300 hectares et a une capacité annuelle de raffinage d'environ sept millions de tonnes de pétrole brut. Le foncier du site de la raffinerie est divisé en deux : 150 hectares de marais dans la partie Sud et 150 hectares en zone "IED" (*Industrial Emission Directive*) relative à la réglementation ICPE. C'est dans cette dernière que les activités de raffinage et de stockage sont exercées.

La Société ESSO s'affiche comme étant un **acteur économique important pour la région** depuis plus de cinquante ans. Selon les chiffres communiqués en 2019 :

- plus de 30 M€/an d'investissements en moyenne,
- 80 M€ de dépenses locales annuelles (*impôts et achats locaux*),
- 600 emplois hautement qualifiés (*en intégrant la sous-traitance à temps plein*).

#### **Un partenaire d'importance pour le GPMM :**

- Environ 10% du trafic total du GPMM et 18% du trafic des "vracs liquides" (8 Mt),
- Réception de pétrole brut - 6 Millions de tonnes,
- Importations de produits - 1 Million de tonne (*biocarburants, distillats*),
- Exportations de produits - 1 Million de tonnes (*fiouls, essences*)
- En moyenne, 300 bateaux par an, dont 60 VLCC (Very Large Crude Carrier - capacité > 150 000 tonnes).

En outre, elle fait partie des deux derniers acteurs de l'avitaillement à Marseille et son rayon de distribution sort de la région PACA pour alimenter les métropoles de Toulouse, Lyon, Dijon et Annecy (*100 % de la production est vendue sur le marché français*).



*Fig 1. Plan de situation*

## 1.2. Activités de l'établissement :

L'établissement de Fos-sur-Mer est considéré comme une "raffinerie de taille moyenne", si on la compare à celle de Notre-Dame de Gravenchon (76), appartenant également au groupe EXXON-MOBIL, dont la capacité de raffinage annuelle est quasiment deux fois supérieure ( $\approx 12\text{Mt/an}$ ).

Le site de Fos comprend notamment :

- **une raffinerie**, constituée principalement de deux unités :
  - Unité "U1" comportant une distillation sous vide, un craqueur catalytique et une unité de concentration de propylène ;
  - Unité "U2" comportant une distillation atmosphérique, un reformeur catalytique, quatre unités de désulfuration (*pour les essences, le carburéacteur et les gasoils*) et une unité de récupération de soufre.
- **un parc de stockage** de près de 80 bacs de produits inflammables, plusieurs stockages de GPL (*dont 7 sphères*),
- **une turbine à gaz** pour les utilités (*vapeur et électricité*),
- **un centre de chargement** de camions.

La spécificité de la raffinerie de Fos-sur-Mer est de pouvoir traiter des bruts "difficiles" (*chargés en soufre*) pour produire entre 48% et 51% de diesel à partir des volumes achetés.

## 2. Éléments de contexte :

### 2.1. Argumentaire développé par la Société ESSO pour justifier sa demande :

La demande de maintien en opération jusqu'en août 2023 du bac de pétrole brut "TK2002" intervient dans un contexte économique, décrit par EXXON-MOBIL, comme étant "sans précédent dans l'histoire du groupe".

Selon leur analyse, la pandémie de Covid-19 a exacerbé la chute des marges sur les carburants, les produits chimiques, et le gaz naturel. Amorcée depuis une dizaine d'années, cette décroissance s'explique par la faible demande mondiale en carburants, qui a obligé le groupe à modifier ses stratégies de production. Pour les raffineries européennes, cela se traduit par :

- une réduction des débits de leurs unités au minimum,
- un possible arrêt de certaines installations produisant des essences,
- le maintien à l'arrêt des unités hors exploitation pour inspection et travaux.

Face à cette crise, la raffinerie de Fos-sur-Mer doit être confrontée à une chute de ses revenus, la conduisant à revoir chacun de ses postes de dépenses. Néanmoins, elle s'affiche comme étant un "site stratégique", qui se doit de rester opérationnel pour :

- être en capacité de participer activement au redémarrage post-pandémie de l'économie,
- retrouver sa "solidité" et assurer la pérennité de l'emploi des salariés des sociétés qu'elle co-traite.

Dans son courrier du 27 avril 2021, le chef de la Division Technique indique que la mise hors exploitation du bac TK2002, pour procéder à son inspection réglementaire, entraînerait des pertes financières importantes, susceptibles de mettre en péril la viabilité du site de Fos.

Cette situation a également été présentée à la DREAL le 6 avril dernier, lors d'une réunion au cours de laquelle ESSO a mis en avant les points suivants:

- le contexte économique et sanitaire sans précédent, évoqué ci-dessus,
- la mise en suspens (*faute de crédits*) des travaux sur le bac de brut TK 1701, "obligeant" l'exploitant décaler la mise hors exploitation du bac TK2002 et, par voie de conséquence, le report de son inspection réglementaire,
- la réévaluation de la criticité du bac TK2002, visant à démontrer la capacité de ce dernier à être maintenu en service au-delà de son échéance d'inspection de 2021, et ce, jusqu'en août 2023,
- le report d'inspection accordé par la DREAL Haute-Normandie pour 24 bacs exploités sur le site ESSO de Notre-Dame de Gravenchon (76),
- l'impact des décisions du groupe EXXON-MOBIL sur les stratégies des arrêts réglementaires de deux bacs d'essence du site de Fos, avec la perspective de reports échelonnés entre 2026 et 2027.

Enfin, et comme elle le fait chaque année dans le cadre d'une bilatérale, la société ESSO s'est entretenue avec le MTES/DGPR, pour exposer les difficultés auxquelles elle se trouve confrontée du fait de la crise sanitaire et des stratégies imposées par le groupe EXXONMOBIL.

**Nota :** Il convient de rappeler que la situation décrite par ESSO dans son courrier du 27 avril 2021 était déjà d'actualité lors de leur précédente sollicitation, datant du 2 avril 2020. A l'époque l'exploitant demandait un report d'inspection du TK2002 jusqu'en 2027, sur la base de l'analyse de criticité établie à la mise en place de la surveillance du bac selon une méthodologie RBI (Risk Based Inspection). Or, il n'était réglementairement pas possible d'accorder une suite favorable à une telle demande, ce qui avait d'ailleurs été confirmé par le MTES/DGPR (Service des Risques Technologiques).

## 2.2. Contexte réglementaire :

Comme nous l'avons rappelé à ESSO en 2020, la périodicité retenue pour les Inspections Hors Exploitation Détaillées (IHED) des bacs soumis à l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010<sup>1</sup> est de 10 ans (cf. art 29-4). Toutefois, celle-ci peut être prolongée de 10 à 20 ans maximum, dès lors que l'industriel dispose d'une méthodologie "RBI" permettant de démontrer la capacité du bac à être maintenu en exploitation jusqu'à cette nouvelle échéance.

Les extraits de textes suivants viennent étayer ces propos :

### - Art 29-4 de l'AM du 03/10/2010 :

(...) "Les inspections hors exploitation détaillées sont réalisées aussi souvent que nécessaire et au moins tous les dix ans, **sauf** si les résultats des dernières inspections permettent d'évaluer la criticité du réservoir à un niveau permettant de reporter l'échéance dans des conditions prévues par un **guide professionnel** reconnu par le ministère chargé du développement durable." Ce report ne saurait excéder dix ans et ne pourra en aucun cas être renouvelé." (...)

### - § 6.3 du guide professionnel DT-94 reconnu par le Ministère pour l'inspection et la maintenance des réservoirs aériens cylindriques verticaux :

"Les inspections hors exploitation sont réalisées aussi souvent que nécessaire et au moins tous les dix ans sauf si les résultats de l'étude de criticité du réservoir réalisée conformément au paragraphe 5 permettent de reporter l'échéance. Ce report ne saurait excéder dix ans et ne pourra en aucun cas être renouvelé."

### - § VI-3 du guide de lecture des textes relatifs aux installations de stockage et de chargement/déchargement de liquides inflammables - Version de mai 2017 :

"Pour les bacs dont la dernière inspection interne remonte à après 2001, la prochaine inspection interne doit être réalisée avant fin 2020, sauf si une étude de criticité permet d'aller au-delà (20 ans maximum après la dernière visite hors exploitation détaillée)"

Dans ce contexte réglementaire, **l'arrêté ministériel ne donne pas autorité aux préfets d'aménager les échéances réglementaires des contrôles périodiques**, au-delà des extensions consenties par les professionnels, respectant les dispositions des guides précités.

**Nota :** Au-delà des considérations métallurgiques, vis-à-vis desquelles les inspections périodiques ont pour vocation de suivre le comportement au "vieillissement" des bacs (soit l'état de conservation de leurs structures), nous rappelons que le Plan de Modernisation des Installations Industrielles (PMII) prévoit également la mise en œuvre de mesures évitant tout transfert d'une pollution vers un aquifère à enjeux (présence d'espèces sensibles, ...), exploité ou susceptible de l'être (captage d'eau potable, baignade, ...).

Dans ce cadre, les dispositions de l'article 22 de l'arrêté du 3 octobre 2010 imposent des règles d'imperméabilisation des cuvettes de rétentions associées aux bacs de stockage, qu'ESSO a indiqué ne pas être en mesure de respecter pour l'ensemble de son parc de stockage d'hydrocarbures. Des études hydrogéologiques ont été réalisées pour analyser précisément les enjeux environnementaux du site et permettre à ESSO d'étayer sa demande de dérogation aux obligations de l'article 22 susvisé. Au corollaire des conclusions de ces études et à l'issue de plusieurs échanges tripartites ESSO/DREAL/DGPR-SRT, la DREAL PACA a obtenu l'aval de la DGPR (mail du 17 septembre 2020 - DGPR/SRT) pour accorder à ESSO une dispense de travaux d'imperméabilisation, en application de l'article 22.1.2 de l'arrêté ministériel.

<sup>1</sup> Arrêté ministériel du 3 octobre 2010 relatif au stockage en réservoirs aériens manufacturés de liquides inflammables, exploités au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation

Toutefois, la DGPR a souligné que cet accord ne constituait aucunement "un droit à polluer" et a rappelé à l'exploitant son obligation de mettre en place les mesures nécessaires pour prévenir toute fuite. **Cet aspect préventif des risques de fuite réclame des garanties sur l'intégrité des bacs, qui passent nécessairement par des contrôles périodiques et une maintenance adaptés.**

#### 4. Analyse technique

Parallèlement aux considérations économiques exposées précédemment, le Service Inspection d'ESSO a adressé à la DREAL PACA les justificatifs techniques sur la base desquels la capacité du bac à être maintenu en exploitation jusqu'en août 2023 a été réévaluée.

Les documents fournis sont les suivants :

- une synthèse "sommaire" des principaux points caractérisant la conception et l'historique d'exploitation du bac TK2002 ;
- le compte rendu de la dernière inspection externe en exploitation du bac (*Inspection de 2020*) ;
- le procès-verbal de contrôle géométrique, établi par la société MISTRAS en septembre 2019 ;
- la stratégie RBI du bac (*analyse de criticité*), revue en avril 2020.

##### 4.1. Analyse de l'état de conservation du bac :

###### Caractéristiques du bac :

- **Fabricant** : TISSOT
- **Année de fabrication** : 1967
- **Dimensions** : Diamètre - 70 mètres - Hauteur - 17,46 mètres
- **Volume d'exploitation** : 63600 m<sup>3</sup>
- **Produit** : Pétrole brut (*depuis 1973 - gasoil précédemment*)
- **Assise** : Anneau périphérique (*en tout venant compacté*)  
Couche de sable imprégnée
- **Fond** : Type concave, revêtu époxy (*Renforcé 3000μ en 1985*)
- **Toit flottant** : Double pont
- **Joints** : Joints primaire et secondaire en mousse (*changés en 2001*)

###### **Fond :**

Le dernier contrôle du fond a été réalisé en 2001, par passage d'un balai diélectrique pour vérifier l'épaisseur du revêtement renforcé à 3000μ en 1985. Lors de ce contrôle, quelques zones localement dégradées ont été réparées, par apposition de patches stratifiés de résine époxy et de couches de mats (*toile de verre*). Le revêtement d'origine, ainsi réparé, a été reconduit pour une durée de 20 ans, soit jusqu'en 2021.

**Nota :** Dans l'analyse de criticité, la durée de vie résiduelle du revêtement de fond est établie à 20 ans (selon les "Best Practice EM de décembre 2018") or sur les parties non réparées, qui demeurent majoritaires, le revêtement a 36 ans. L'utilisation d'un guide de bonnes pratiques de 2018 pour évaluer la durée de vie d'un revêtement posé selon des méthodes et avec des matériaux qui ont nettement évolué depuis, peut être discutable.

Pour mémoire, les tôles de fond avaient une épaisseur d'origine de 6,7 mm et les documents fournis révèlent qu'en 1984 et avant la pose d'un revêtement de 3000μ sur la totalité du fond (*lors du changement de produit, en 1973, seule une trentaine de m<sup>2</sup> avait été protégée au niveau de la tubulure rasant le fond*), des corrosions par cratères avaient été observées. Certains de ces cratères, présents sur les 2/3 du fond, étaient profonds de 2 à 3 mm. Sans tirer de conclusions chiffrées sur la cinétique de corrosion du fond, force est de constater que les cratères observés se sont formés alors que le bac n'était exploité que depuis 17 ans, dont seulement 9 années avec du brut. Il convient donc de considérer la vulnérabilité des tôles de fond vis-à-vis des nombreux agents corrosifs présents dans les pétroles bruts (*notamment ceux opérés sur le site de Fos, qui présentent des teneurs en soufre importantes*). **Garantir l'intégrité du revêtement de fond est donc une condition essentielle à acquérir et à maintenir dans le temps, pour être en capacité de se prononcer sur la durée de vie résiduelle d'un bac et la capacité de ce dernier à être prolongé en exploitation au-delà de son échéance réglementaire de contrôle.**

Dans son analyse de criticité, ESSO applique un taux de corrosion de 0,11 mm/an basé sur le REX des bacs de Fos contrôlés selon la méthode dite "Floorscan". Sur les bacs de brut similaires au TK2002 (*bacs TK 2001 et TK 2201*) ce taux a été évalué à 0,09 mm/an, en application du guide "Best Practice de décembre 2018 ». En appliquant un taux de 0,11 mm/an pour évaluer la criticité des tôles de fond du bac TK2002, ESSO considère donc avoir une approche "conservatoire".

Par ailleurs, la cible considérée initialement par ESSO pour évaluer la durée de vie résiduelle de son bac (2027), correspondait à la valeur de l'épaisseur minimale acceptable sur les tôles de fond (*soit zéro marge de sécurité par rapport à cette limite*). Pour la dernière analyse de criticité, le SIR a pris une marge de sécurité de 0,5 mm par rapport à l'épaisseur résiduelle minimum acceptable, ce qui explique pourquoi la date limite d'arrêt du bac est passée de 2027 à 2023.

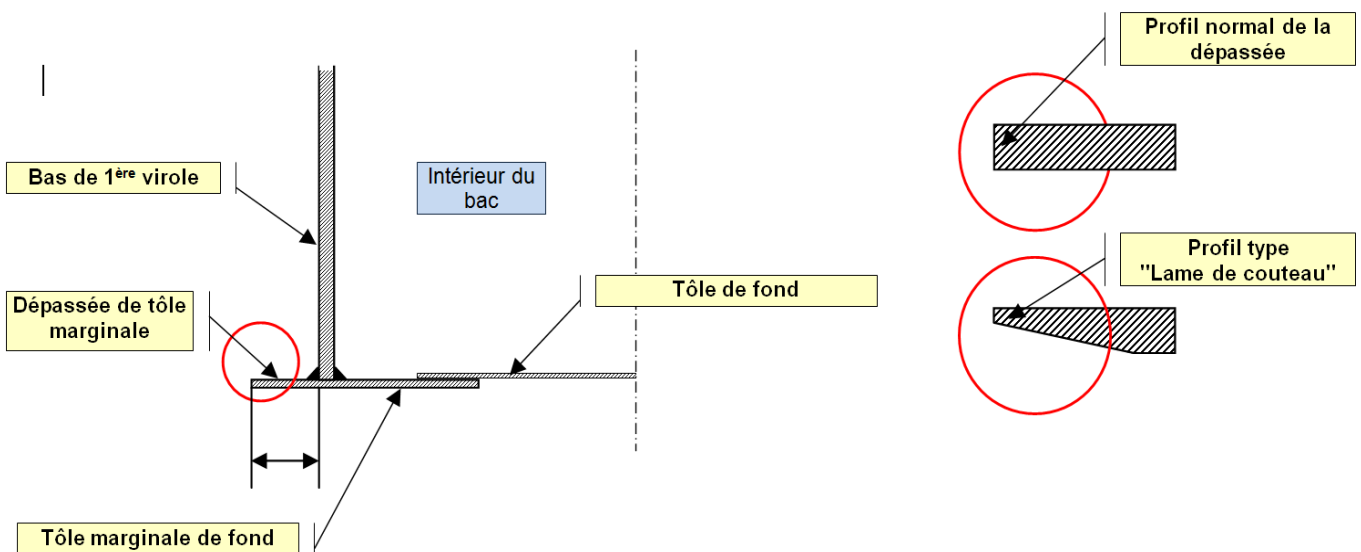
Cette approche, même si elle est présentée comme étant conservatrice, se base toutefois sur des hypothèses de cinétique de corrosion, faute d'éléments factuels sur l'état de conservation (*vieillesse*) effectif du revêtement de fond.

De plus, il convient de rappeler que les garanties de performance du revêtement (*jusqu'en 2023*) dépendent fortement des conditions initiales de son application, de la qualité des matériaux appliqués (*durée de vie résine/mats*) et du niveau d'agressivité induit par les spécificités (*variables*) des produits stockés. **Or, la conjugaison maîtrisée dans le temps de ces 3 paramètres n'est pas totalement démontrée.**

#### Tôle marginale de fond :

Entre 2004 et 2007 des contrôles aux ultrasons ont été réalisés par sondage au niveau de la bordure annulaire externe du bac. Une perte d'épaisseur par corrosion a été décelée sur la face inférieure de la dépassée (*en contact avec l'assise*) de la tôle marginale du fond.

Cette perte d'épaisseur acceptable, était plus importante en bout des tôles, de sorte que le profil en coupe de la tôle corrodée était du type "Lame de couteau" (*cf. Schéma ci-dessous*).



En 2008, un "plat périphérique", recouvert de béton a été installé en bout de bordure externe, afin de réduire le risque d'infiltration et d'accumulation d'eau sous la dépassée.

Or, la solution retenue ne permet plus de vérifier visuellement, à l'occasion des visites annuelles de routine, l'évolution de la corrosion sous la bordure externe de la dépassée des tôles marginales. Cette situation est susceptible de nuire à l'appréciation des inspecteurs sur l'évolution éventuelle des pertes d'épaisseur des tôles marginales de fond d'autant que **les documents fournis ne mentionnent pas les éventuelles mesures US réalisées depuis 2008 au niveau de la bordure annulaire du bac.**

#### Robe (Viroles) :

Le bas des tôles de la 1<sup>ère</sup> virole a été revêtu sur une hauteur de 60 cm à partir de la soudure de fond. Cette disposition, mise en place en 1985 et contrôlée en 2001, apporte des garanties sur la protection interne de la soudure robe/fond, tant que le revêtement conserve son intégrité et ses propriétés physiques.

Nous rappellerons que dans un bac, fonctionnant par cycles de vidange et de remplissage, la robe du réservoir subit des déformations élastiques, alors que le fond ne se déforme pas de la même façon. De fait, des contraintes sont générées au niveau des parties basses du bac, qui englobent :



- la zone dite "critique" de la première virole (correspondant à une bande d'une hauteur d'environ 50 cm, située en parties basses des tôles soudées aux tôles marginales du fond),
- la zone annulaire interne des tôles marginales de fond (surface annulaire partant de la soudure angulaire robe/fond et étant incontrôlable par un procédé de type "scan" depuis l'extérieur du pied de bac),
- la soudure angulaire robe/fond (interne).

Ces zones sensibles sont donc naturellement exposées au risque de corrosion (de type "corrosion sous contraintes"), lorsque le revêtement de protection est dégradé. Ce phénomène peut s'amplifier et/ou s'aggraver lorsque :

- le bac est exploité selon des cycles de vidange et de remplissage de fortes amplitudes (ce qui n'est pas nécessairement le cas du TK2002),
- le bac change d'affectation de produit (le TK 2002 a été exploité en gazoil entre 1967 et 1973),
- les produits stockés contiennent des composants et des impuretés favorisant le développement de la corrosion (c'est le cas notamment pour les pétroles bruts),
- le drainage de l'eau en fond de bac n'est pas suffisamment efficace ou rigoureusement réalisé (l'introduction d'eau dans le bac pouvant intervenir notamment, lors des phases de déchargement des bateaux et consécutivement à des intempéries, si les joints de toits sont dégradés),
- le revêtement de fond présente des dégradations favorisant le développement et la migration d'une corrosion vers des zones "critiques".

Par conséquent, quel que soit le phénomène initiateur, l'efficacité du revêtement contre les attaques produit/métal doit rester au cœur des préoccupations.

Concernant les viroles constituant la robe du réservoir (V2 à V8), la dernière inspection (externe) de 2020 ne fait pas apparaître de défauts majeurs (mesures d'épaisseurs aux ultrasons satisfaisantes). Le rapport indique uniquement la présence d'une corrosion superficielle et uniforme (type "peau d'orange") au niveau de la virole haute (V8). Par ailleurs, ESSO dispose d'un historique de mesures d'épaisseurs fourni, qui ne révèle pas de pertes significatives. L'état de conservation de la robe n'apparaît donc pas préoccupant du point de vue de la corrosion.

En revanche, des questions peuvent se poser sur le comportement au "vieillissement" :

- des soudures longitudinales et transversales des tôles de viroles les plus exposées aux contraintes externes et internes (efforts transversaux lors des cycles de remplissage/vidange, mouvements de toit, contraintes météorologiques dues au vent et aux écarts de températures),
- de la soudure angulaire robe/fond interne, **incontrôlable depuis l'extérieur du bac** (donc incontrôlée depuis 2001), également soumise à des contraintes susceptibles d'être à l'origine de défauts de fatigue (essentiellement de la fissuration).

### Toit flottant :

L'historique du toit fait état de plusieurs fuites sur des caissons de flottaison, recensées entre 1975 et 1984. Ces derniers ont tous été réparés lors de l'arrêt de 1985.

**Nota :** Pour mémoire, nous rappellerons que le toit du bac TK2002 est du type "à double-pont", entre lesquels des couronnes concentriques et des cloisons radiales ont été mises en place pour former des caissons étanches, dont la fonction principale est d'assurer la parfaite flottabilité du toit.

Lors d'une inspection en 2016, il a été constaté la présence de 15 cm de brut dans un caisson. La cause probable retenue étant une petite cassure par fatigue sur le voile inférieur du toit (impossibilité d'accéder à l'origine du défaut). A noter que la perte d'étanchéité d'un caisson est prévue par le fabricant du toit, qui garantit la flottabilité de ce dernier jusqu'à 2 caissons adjacents non-étanches.

Suite à la découverte de cette fuite, ESSO a mis en place une surveillance de l'évolution du niveau de produit dans le caisson incriminé, ainsi que dans les caissons adjacents. En préventif des dispositions particulières ont été prises sur les drains de toit (vannes ouvertes) et des mesures à l'explosimètre sont réalisées périodiquement pour détecter toute présence anormale d'hydrocarbures dans un caisson adjacent.

Par ailleurs, parmi les composants du toit flottant, le joint d'étanchéité est un élément particulièrement important. Le bac TK 2002 dispose de 2 joints (un joint primaire et un joint secondaire), dont la fonction est de **fermer le plus efficacement possible l'espace annulaire robe / toit** (limiter les émissions de COV), **tout en permettant à ce dernier de coulisser librement** pour suivre les fluctuations de niveau du produit.

Le joint doit également posséder une aptitude à la déformation suffisante pour compenser les défauts de rotondités et de verticalité de la robe, ainsi que des mouvements de toit provoqués par le vent ou les turbulences du produit.

Outre le problème d'étanchéité de caisson évoqué précédemment, le compte rendu de la dernière inspection de 2020 mentionne que le joint secondaire (*joint à lèvre en mousse*) présente plusieurs zones déchirées sur environ 50% de la circonférence du toit. L'historique du bac indique que ce joint et le joint primaire ont été changés lors de la dernière inspection hors exploitation de 2001. En substance, le chef de SIR a précisé que ce remplacement est systématiquement réalisé à chaque inspection hors exploitation.

Les défauts identifiés au niveau du toit ne présentent pas un niveau de gravité important. Toutefois, ils constituent des signaux "faibles" qui, s'ils ne sont pas analysés et traités pourraient être à l'origine de dysfonctionnements majeurs. Parmi eux, on pourrait notamment imaginer le coulage du toit ou son blocage en position intermédiaire. Ces scénarios ont bien évidemment été intégrés par ESSO, qui a déjà subi un coulage de toit en 1972 (*à l'époque de type "simple voile"*) sur ce bac. Indépendamment de la contrainte d'arrêt immédiat qu'imposerait un tel événement, il ne peut être totalement exclu que la robe et le fond du bac puissent subir des dommages collatéraux, peu prévisibles en l'état. **Ces considérations soulignent toute l'importance de procéder périodiquement (selon des échéances raisonnables) à la mise hors exploitation de ce type de bac.**

#### 4.2. Analyse de l'état de l'assise du bac :

Les contrôles géométriques du bac ont été réalisés en septembre 2019 par la société MISTRAS. Ils ont consisté à vérifier sur 24 génératrices espacées de 9,16 mètres sur la périphérie du bac:

- le tassement différentiel (*local et général*),
- la verticalité de la robe;
- la rotondité de robe.

Pour chaque génératrice, ces mesures ont été réalisées sur la hauteur totale du bac (*depuis le pied de bac jusqu'à la cornière supérieure*) et pour chacune des 8 viroles (*avec une spécificité pour la virole 1, puisque 4 points de mesure ont été réalisés sur chaque génératrice, entre la soudure robe/fond et la côte + 500mm correspondant à la zone critique*).

Ces mesures ont été réalisées et analysées selon les critères d'acceptation du CODRES. Aucune non-conformité n'a été relevée sur le plan de la stabilité de l'assise.

Quelques déformations "notables" (*à surveiller périodiquement*) ont été observées lors des essais de verticalité. La majorité d'entre-elles est dans des tolérances tout à fait acceptables pour un bac de cette génération. On notera tout de même une zone "d'enfoncement" au niveau de la génératrice 14, s'accroissant entre la virole 5 et le haut du bac et présentant un défaut "significatif" (*85 mm d'enfoncement*) à hauteur de la virole 7.

Bien sur, la rotondité de la robe d'un réservoir n'est pas un critère d'aptitude au service. Toutefois elle apporte des informations intéressantes et susceptibles d'expliquer certains dysfonctionnements observés au niveau des déplacements du toit. Il ne faut pas perdre de vue que les joints de toits compensent les déformations de la robe jusqu'à une certaine limite, au-delà de laquelle l'étanchéité n'est plus garantie et la liberté de mouvement du toit peut être compromise. Même s'ils ne sont pas inquiétants les défauts géométriques relevés en 2019 doivent être surveillés et **justifient d'autant plus le remplacement du joint secondaire, évoqué au § 4.1 ci-avant.**

## 5. Conclusions et propositions

Comme nous l'avons rappelé précédemment, l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010 précité, applicable au TK2002, ne donne pas autorité aux préfets pour aménager les conditions de réalisation des contrôles périodiques, pour lesquels des échéances ont été fixées en concertation avec les professionnels concernés. Le bac TK2002 est donc exploité en méconnaissance des dispositions de l'article 29-4 de l'arrêté susvisé, selon lesquelles le réservoir aurait dû être mis à l'arrêt (*en vue de son inspection hors exploitation détaillée*) 20 ans maximum après la date anniversaire de sa dernière inspection interne, soit le 20 avril 2021.

De plus et indépendamment de l'analyse de criticité produite par ESSO pour justifier "techniquement" leur demande de report d'inspection du bac TK2002 jusqu'en août 2023, l'historique des contrôles réalisés révèle des signes de vieillissement nécessitant d'être approfondis.

D'autant que les défauts observés en 2001 ont été diagnostiqués par des méthodes moins performantes que celles d'aujourd'hui et que les cinétiques d'évolutions retenues par le SIR demeurent "théoriques" (*vitesse de corrosion issues du REX EXXON*) et ne garantissent pas les résultats de l'estimation de la durée de vie résiduelle du bac.



Sans remettre en cause la méthodologie "RBI" d'ESSO, la date d'arrêt proposée repose donc essentiellement sur des données d'entrée dont la fiabilité n'est pas démontrée. L'analyse de criticité fournie à l'appui de la demande de report d'inspection peut donc être partiellement faussée, faute d'éléments d'appréciation récents sur l'état réel de conservation des zones les plus anciennes du revêtement de fond (1985) et de celles réparées en 2001.

Aussi, et conformément aux dispositions des articles L-171-6 et L. 171-8 du Code de l'Environnement, nous proposons à Monsieur le préfet des Bouches-du-Rhône **de mettre en demeure la société ESSO de régulariser la situation de son bac de pétrole brut TK 2002.**

Toutefois, l'état de nos connaissances et la nature des défauts relevés par ESSO, dans le cadre de la surveillance en service de leur bac TK2002, n'indiquent pas la présence d'un danger grave et imminent qui justifierait une mise hors exploitation d'urgence du réservoir. **Par conséquent, nous proposons qu'un délai jusqu'à la fin de l'année 2021, soit environ huit mois après l'échéance réglementaire de contrôle, soit accordé à l'exploitant pour procéder à la régularisation du bac TK2002.**

Un projet d'arrêté préfectoral en ce sens est annexé au présent rapport que nous proposons d'adresser à Monsieur le Préfet des Bouches-du-Rhône.

# **Annexe 1**

**Projet d'arrêté préfectoral**

# Projet d'arrêté préfectoral

## Portant mise en demeure de la société ESSO RAFFINAGE S.A.S pour son établissement de FOS-SUR-MER

Le Préfet du département des Bouches-du-Rhône

- Vu** le code de l'environnement et notamment ses articles L. 171-6, L. 171-8, L. 172-1 et L. 511-1, L. 514-5 ;
- Vu** l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010 relatif au stockage en réservoirs aériens manufacturés exploités au sein d'une installation classée soumise à autorisation au titre de l'une ou plusieurs des rubriques n°1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747 ou 4748, ou pour le pétrole brut au titre de l'une ou plusieurs des rubriques n°4510 ou 4511 et notamment son article 29-4 ;
- Vu** l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, notamment
- Vu** l'arrêté préfectoral n° 120-2003A du 30 septembre 2004, autorisant la société ESSO Raffinage S.A.F à exploiter des stockages de liquides inflammables de catégories B, C et D en réservoirs manufacturés, dans son établissement de Fos-sur-Mer ;
- Vu** le guide de lecture des textes relatifs aux installations de stockage et de chargement/déchargement de liquides inflammables – Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer – Mise à jour de mai 2017 par décision de la DGPR (réf. n° BRIEC/2017-59/SB), en date du 23 juin 2017 ;
- Vu** le guide professionnel DT 94 révision 1 de décembre 2015, pour l'inspection et la maintenance des réservoirs aériens cylindriques verticaux, reconnu par décision du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, chargé des relations internationales sur le climat, en date du 18 février 2016 ;
- Vu** le courrier de la société ESSO Raffinage, adressé à Monsieur le préfet des Bouches-du-Rhône le 27 avril 2021, pour l'informer de son souhait de maintenir en opération jusqu'en août 2023, le bac de brut TK 2002 qu'elle exploite dans son établissement de Fos-sur-Mer ;
- Vu** les informations techniques communiquées à la DREAL PACA et notamment, les résultats de l'analyse de risque réalisée par ESSO pour réévaluer la criticité du bac TK2002 ;
- Vu** le rapport de la DREAL PACA en date du 13/06/2021 ;

- Considérant** que l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010 susvisé, applicable au bac de pétrole brut TK 2002, fixe des échéances de contrôles périodiques permettant de surveiller le vieillissement des installations, en application du Plan de Modernisation des Installations Industrielles (PMII) ;
- Considérant** que le PMII a été mis en place à la suite d'événements révélant la nécessité de considérer le vieillissement des installations, comme une source potentiellement significative d'incident ou d'accident ;
- Considérant** que les textes réglementaires encadrant ce plan, imposaient la mise en place d'une surveillance sur certaines installations, jusque-là non-réglées, en termes de suivi périodique ;
- Considérant** que du fait de cette spécificité les professionnels les plus impactés par la mise en place de cette nouvelle réglementation ont été fortement associés lors de la rédaction des textes et guides d'application ;
- Considérant** que dans ce contexte, les choix des périodicités et des échéances des contrôles nécessitant la mise hors exploitation de certaines installations, notamment celles concernant l'inspection interne détaillée de certains bacs de stockage de grande capacité, ont été décidés après concertation des associations professionnelles (notamment l'UFIP et l'UIC) ;
- Considérant** que dans ce cadre, l'article 29-7 de l'arrêté du 3 octobre 2010 susvisé a fixé un échéancier pour la réalisation des inspections hors exploitation détaillées, en tenant compte de l'âge des bacs et de la surveillance organisée par certains exploitants avant la mise en application du PMII ;
- Considérant** que suite aux difficultés exprimées par certains exploitants pour respecter cet échéancier, le guide de lecture des textes relatifs aux installations de stockage et de chargement/déchargement de liquides inflammables susvisé, a été mis à jour en 2017 pour clarifier la situation des bacs ayant été inspectés en interne après 1990 ;
- Considérant** que cette mise à jour a notamment permis aux exploitants ayant réalisé l'inspection interne détaillée de leur bac après 2001 de programmer la prochaine avant la fin 2020 ;
- Considérant** que sous réserve d'une analyse de criticité (réalisée selon une méthodologie RBI reconnue), ces mêmes exploitants ont été autorisés à aller au-delà de cette échéance, à condition de réaliser l'inspection hors exploitation détaillée de leur bac dans un délai n'excédant pas 20 ans (maximum) après la date de la dernière inspection ;
- Considérant** que le bac TK2002, exploité par la société ESSO, a été inspectée en avril 2001 et qu'à ce titre l'exploitant était tenu de procéder à sa mise hors exploitation avant le 20 avril 2021 ;
- Considérant** que le bac est toujours exploité, au jour de la rédaction de cet arrêté et que l'exploitant n'a pris aucune disposition pour procéder à sa vidange pour inspection ;
- Considérant** d'une part que l'arrêté du 3 octobre 2010 ne donne pas autorité aux préfets pour aménager les conditions de réalisation et la périodicité des contrôles, telles que définies dans les guides reconnus et pris pour son application ;
- Considérant** d'autre part que les éléments techniques transmis par la société ESSO à l'appui de sa demande ne permettent pas de garantir l'intégrité du bac TK2002 jusqu'en août 2023 ;
- Considérant** que l'état de nos connaissances et la nature des défauts relevés par la société ESSO, dans le cadre de la surveillance en service de leur bac TK2002, n'indiquent pas la présence d'un danger grave et imminent qui justifierait une mise hors exploitation d'urgence du réservoir.

Sur proposition du Chef du Service de Prévention des Risques, par délégation de la Directrice Régionale de l'Environnement, de l'aménagement et du Logement pour la Région Provence – Alpes – Côte d'Azur,

# ARRÊTE :

## Article 1<sup>er</sup>

La société ESSO Raffinage S.A.S, dont le siège social est situé 20 rue Paul Hérault - 92000 Nanterre, est mise en demeure de régulariser, avant le **31 décembre 2021**, la situation du bac de pétrole brut TK2002 qu'elle exploite dans son établissement situé Route du Guignonnet - 13771 Fos-sur-Mer :

- soit en procédant à sa mise hors exploitation, vidange et mise en sécurité ;
- soit en procédant à l'Inspection Hors Exploitation Détaillée (IHED) en application des dispositions de l'article 29-4 de l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010 susvisé et du guide professionnel DT94 pour l'Inspection et la Maintenance des réservoirs aériens cylindriques verticaux.

## Article 2

Dans le cas où les dispositions de l'article 1 ne seraient pas satisfaites dans le délai prévu par ce même article, et indépendamment des poursuites pénales qui pourraient être engagées, il pourra être pris à l'encontre de l'exploitant les sanctions prévues à l'article L.171-8 du code de l'environnement.

## Article 3

Conformément à l'article L.514-6 du code de l'environnement, la présente décision est soumise à un contentieux de pleine juridiction.

Elle peut être déférée à la juridiction administrative compétente, le tribunal administratif de Marseille, dans les délais prévus à l'article R.514-3-1 du même code :

- par l'exploitant dans un délai de deux mois qui suivent la date de notification du présent arrêté ;
- par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1 du même code dans un délai d'un an à compter de la publication ou de l'affichage de ces décisions.

## Article 4

Le présent arrêté prend effet à compter de sa date de notification à la société ESSO RAFFINAGE S.A.S. et sera publié au recueil des actes administratifs du département.

Ampliation en sera adressée à :

- Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture,
- Monsieur le Maire de la commune de Fos-sur-Mer,
- Madame la Directrice Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.

Chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté.

A Marseille, le

Le préfet des Bouches-du-Rhône