

Unité départementale du Rhône  
63 avenue Roger Salengro  
69100 VILLEURBANNE

VILLEURBANNE, le 07/12/2023

## **Rapport de l'Inspection des installations classées**

Visite d'inspection du 28/11/2023

### **Contexte et constats**

Publié sur 

#### **TotalEnergies Raffinage France**

Raffinerie de FEYZIN  
BP 6  
69320 Feyzin

Références : UDR-CRT-23-199-CC  
Code AIOT : 0006103973

### **1) Contexte**

Le présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 28/11/2023 dans l'établissement TotalEnergies Raffinage France implanté Plateforme de FEYZIN CS 76022 69320 Feyzin. L'inspection a été annoncée le 13/10/2023. 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 :**

- TotalEnergies Raffinage France
- Plateforme de FEYZIN CS 76022 69320 Feyzin
- Code AIOT : 0006103973
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : Seveso seuil haut
- IED : Oui

La présente inspection a été réalisée dans le cadre de l'examen de la notice de réexamen de l'étude de dangers (EDD) de 2012. L'unité SV2 étant composée d'équipements sous pression (colonne,

tuyauteries, etc.), la thématique appareils à pression a également été abordée lors de la présente inspection (suivi en service avec plan d'inspection).

Il est à noter que l'unité SV2 n'a pu être visitée de près. En effet, le personnel intervenant sur SV2, et qui aurait pu répondre aux questions de l'inspection, intervenait également sur une autre unité : la FCC. Or, depuis la veille de la présente inspection, le personnel essayait de redémarrer l'unité FCC en marche normale, suite à un arrêt non programmé.

**Les thèmes de visite retenus sont les suivants :**

- réexamen de l'étude de dangers de l'unité SV2
- appareils à pression.

## **2) Constats**

### **2-1) Introduction**

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

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

- le nom donné au point de contrôle ;
- la référence réglementaire de la prescription contrôlée ;
- si le point de contrôle est la suite d'un contrôle antérieur, les suites retenues lors de la précédente visite ;
- la prescription contrôlée ;
- à l'issue du contrôle :
  - ◆ le constat établi par l'inspection des installations classées ;
  - ◆ les observations éventuelles ;
  - ◆ le type de suites proposées (voir ci-dessous) ;
  - ◆ le cas échéant la proposition de suites de l'inspection des installations classées à Madame la Préfète ; il peut par exemple s'agir d'une lettre de suite préfectorale, d'une mise en demeure, d'une sanction, d'une levée de suspension, ...

Il existe trois types de suites :

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

- l'environnement, des suites administratives ;
- « sans suite administrative ».

## 2-2) Bilan synthétique des fiches de constats

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</u> inspection <sup>(1)</sup>	Proposition de délais
6	Liste des ESP	Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 6-III	Lettre de suite préfectorale	12 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 ne font pas l'objet de propositions de suites administratives :**

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Autre information
1	Détection d'hydrocarbures et de sulfure d'hydrogène	Arrêté Préfectoral du 27/10/2020, article 2.3.2.6	Sans objet
2	Moyens de lutte contre l'incendie	Arrêté Préfectoral du 27/10/2020, article 2.3.8.5	Sans objet
3	Inhibiteurs de corrosion	Arrêté Préfectoral du 27/10/2020, article 2.7.1	Sans objet
4	Effets toxiques	Arrêté Préfectoral du 27/10/2020, article 2.3.2.1	Sans objet
5	Revue des écarts constatés à la suite de contrôles internes	Avis du 08/02/2017, article II.5	Sans objet
7	Respect des requalifications périodiques	Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 13-V	Sans objet
8	Respect des inspections périodiques	Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 13-VI	Sans objet
9	Contenu de l'inspection périodique	Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 13-VI	Sans objet

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Autre information
10	Contenu de la requalification périodique	Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 13-III-c	Sans objet

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

L'exploitation globale de l'unité sur les points contrôlés lors de cette inspection, est satisfaisante. Néanmoins, la liste des équipements au titre de l'article 6-III de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 sera à revoir.

### 2-4) Fiches de constats

#### N° 1 : Détection d'hydrocarbures et de sulfure d'hydrogène

<b>Référence réglementaire :</b> Arrêté Préfectoral du 27/10/2020, article 2.3.2.6
<b>Thème(s) :</b> Risques accidentels, EDD 2012
<p><b>Prescription contrôlée :</b></p> <p>L'exploitant met en place et entretient l'ensemble des équipements mentionnés dans les études de dangers des unités composant la plateforme pétrolière.</p> <p>EDD de 2012, paragraphe 6.2 du chapitre 0 :</p> <p>Des détecteurs d'hydrocarbures gazeux (explosimètres) et de sulfure d'hydrogène gazeux sont répartis sur l'ensemble des zones à risque de fuite des unités.</p>
<p><b>Constats :</b></p> <p>L'unité SV2 est équipée de deux détecteurs de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) et d'un détecteur d'hydrocarbures. Selon le fichier de suivi présenté à l'inspection, chaque détecteur est contrôlé trois fois par an (en 2022 et 2023). Le fichier contient également les données suivantes pour ces trois détecteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le temps de réaction,</li> <li>- le taux de détection, ainsi que le taux de marge d'erreurs,</li> <li>- la date du contrôle,</li> <li>- les observations,</li> <li>- etc.</li> </ul> <p>Ce fichier est également suivi sous « SAP », qui génère les alertes de planification. Le suivi étant réalisé par unité, et non par typologie de détecteurs, les trois détecteurs sont donc contrôlés en même temps.</p>
<b>Type de suites proposées :</b> Sans suite

## N° 2 : Moyens de lutte contre l'incendie

<b>Référence réglementaire :</b> Arrêté Préfectoral du 27/10/2020, article 2.3.8.5
<b>Thème(s) :</b> Risques accidentels, EDD 2012
<b>Prescription contrôlée :</b> Les matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie sont vérifiés périodiquement selon les référentiels en vigueur.  EDD de 2012, paragraphe 6.3 du chapitre 0 : L'unité Distillation Sous Vide n°2 bénéficie de l'organisation générale, des méthodes d'intervention tant en hommes qu'en moyens matériels à mettre en œuvre en cas de feu, de fuite de gaz ou d'épandage de produit inflammable décrits dans le Plan d'Opération Interne de la Raffinerie de Feyzin. L'unité est équipée des moyens de protection spécifiques suivants : lances monitor, robinets d'incendie armés, rideaux d'eau autour de certains équipements.
<b>Constats :</b> Le personnel intervenant sur l'unité SV2 intervient également sur l'unité du craquage catalytique du raffinage : également dénommée l'unité FCC. Or, la veille de l'inspection, l'exploitant a rencontré un incident technique au niveau de l'unité FCC. Le jour de la présente visite, le personnel essayait de redémarrer l'unité FCC en marche normale. Aussi, après échanges avec l'exploitant, l'inspection n'a pas contrôlé l'unité SV2. Toutefois, des extincteurs et autres moyens de lutte contre l'incendie sont présents sur d'autres unités. Par sondage, l'inspection a regardé un extincteur à roue sur l'unité « alkylation ». Cet extincteur est bien contrôlé annuellement (derniers contrôles : novembre 2022 et novembre 2023).
<b>Type de suites proposées :</b> Sans suite

## N° 3 : Inhibiteurs de corrosion

<b>Référence réglementaire :</b> Arrêté Préfectoral du 27/10/2020, article 2.71
<b>Thème(s) :</b> Risques accidentels, EDD 2012 – notice de réexamen
<b>Prescription contrôlée :</b> L'injection d'inhibiteurs de corrosion adaptés est réalisée dans les appareils ou parties de l'unité les plus exposées à ce risque.
<b>Constats :</b> La notice de réexamen de l'EDD mentionne que (sans autres explications ou justificatifs) : - deux produits ont été remplacés par d'autres produits dans les mêmes quantités et aux caractéristiques similaires pour les mêmes fonctions, - les hydrocarbures liés au procédé ont évolué mais pas de manière à remettre en cause l'analyse des risques. Après échanges avec l'exploitant et via les FDS, les deux produits ont bien les mêmes pictogrammes et mentions de dangers que les produits précédents. De plus, ces deux produits n'apportent pas un risque toxique supplémentaire. En ce qui concerne les hydrocarbures, la modification est liée au fait que les deux produits injectés au début du process, ne modifient pas les caractéristiques des produits de sortie, à savoir les hydrocarbures.
<b>Type de suites proposées :</b> Sans suite

#### N° 4 : Effets toxiques

<b>Référence réglementaire :</b> Arrêté Préfectoral du 27/10/2020, article 2.3.2.1
<b>Thème(s) :</b> Risques accidentels, EDD 2012 – notice de réexamen
<b>Prescription contrôlée :</b> L'exploitant identifie les zones de l'établissement susceptibles d'être à l'origine d'incendie, d'émanations toxiques ou d'explosion de par la présence de substances ou mélanges dangereux stockés ou utilisés ou d'atmosphères nocives ou explosibles pouvant survenir soit de façon permanente ou semi-permanente dans le cadre du fonctionnement normal des installations, soit de manière épisodique avec une faible fréquence et de courte durée.  Rapport de clôture de l'étude de dangers de l'unité Distillation sous vide n° 2 (SV2) de février 2020, demande n° 19 : La demande de l'Inspection portait sur le fait que l'exploitant n'a pas pris en considération la fuite longue durée sans apporter la moindre justification. La réponse de l'exploitant est recevable en ce qui concerne les effets de surpression et thermique. En ce qui concerne les rejets toxiques, l'exploitant justifie la durée de fuite n'excédant pas 10 minutes par l'activation de la barrière de protection « détection, alarme + actions pupitre/opérateur ». Or, dans le cas de PhD dont les effets sont directement dépendants de la durée de fuite tels que les rejets toxiques, la limitation de la durée par activation d'une barrière revient à limiter la gravité de l'accident. Dans ce cas, la barrière activée pour limiter la durée devient donc une MMR qui doit respecter les critères de l'article 4 de l'arrêté ministériel du 29/09/2005 et son efficacité doit être démontrée (ex. : retour d'expérience des exercices POI).
<b>Constats :</b> Suite à la demande n° 19 dans le rapport de clôture de l'EDD 2012, l'exploitant a étudié les effets toxiques. La notice de réexamen indique que ces effets toxiques ne sortent pas des limites du site. Néanmoins, le détail de la simulation, dont notamment le panache des conditions météorologiques, n'avait pas été fourni. Par courriel du 4 décembre 2023, l'exploitant a transmis cette simulation détaillée conformément à la fiche n°2 de la circulaire du 10 mai 2010. Il en ressort que le panache ne dépasse pas les 10 m de hauteur par rapport au niveau du sol, et reste bien dans l'enceinte du site.  Par ailleurs, aucun phénomène dangereux au sein de l'unité SV2 ne sort du site. L'EDD 2012 ne contient donc pas d'accidents majeurs au titre de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 (pas de grille de criticité, ni de MMR).
<b>Type de suites proposées :</b> Sans suite

#### N° 5 : Revue des écarts constatés à la suite de contrôles internes

<b>Référence réglementaire :</b> Avis du 08/02/2017, article II.5
<b>Thème(s) :</b> Risques accidentels, EDD 2012 – notice de réexamen
<b>Prescription contrôlée :</b> Avis du 8 février 2017 relatif au réexamen quinquennal des études de dangers des installations classées pour la protection de l'environnement de statut Seveso seuil haut II. – Actions à mener par l'exploitant à l'occasion du réexamen quinquennal Dans le cadre de ce réexamen, [...] l'exploitant passe en revue : [...] 5. Les écarts constatés par l'inspection des installations classées (inspections, arrêtés de mise en demeure...) ou à la suite des contrôles internes et l'efficacité des dispositions prises en réponse.

**Constats :**

La notice de réexamen ne mentionne pas si l'exploitant réalise des contrôles ou audits internes en vue de détecter des anomalies. Lors de la présente visite, l'exploitant a indiqué avoir mis en place différentes actions :

- déjà au niveau terrain, un opérateur est chargé d'effectuer une ronde en vue de détecter une anomalie,
- des visites conjointes sont réalisées avec des prestataires,
- des « réunions d'analyse » sont réalisées par une « business team » sur le secteur raffinage. Les anomalies, incidents, accidents sont remontés au sein du groupe,
- deux outils informatiques, SAP et RAMSES, pour recenser et partager l'information.

Toutes ces actions servent à répondre aux douze règles d'or du groupe en matière de sécurité.

Lors du prochain réexamen quinquennal, l'exploitant ajoutera un paragraphe abordant les écarts qui ont été relevés à la suite de contrôles internes, s'ils existent, ainsi que les dispositions prises en réponse à ces derniers.

**Type de suites proposées :** Sans suite

**N° 6 : Liste des ESP**

**Référence réglementaire :** Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 6-III

**Thème(s) :** Risques accidentels, Contenu de la liste des ESP

**Prescription contrôlée :**

L'exploitant tient à jour une liste des récipients fixes, des générateurs de vapeur et des tuyauteries soumis aux dispositions de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017, y compris les équipements ou installations au chômage. Cette liste indique, pour chaque équipement, le type, le régime de surveillance, les dates de réalisation de la dernière et de la prochaine inspection et de la dernière et de la prochaine requalification périodique.

L'exploitant tient cette liste à la disposition des agents chargés de la surveillance des appareils à pression.

**Constats :**

Préalablement à la visite, l'exploitant a transmis un fichier de type tableur comprenant :

- une liste des récipients (ballons, colonnes, surchauffeur de four, etc.),
- une liste des tuyauteries.

Dans chaque liste sont spécifiées des dates d'inspections périodiques (IP) et de requalifications périodiques (RP), le statut et le repère de chaque équipement.

Selon ces listes, l'ensemble de ces équipements est suivi au titre d'un plan d'inspection. Pour cela, l'exploitant possède un « service inspection reconnu », également dénommé SIR, organisme habilité à procéder à des contrôles.

Les équipements faisant l'objet d'un plan d'inspection, sont suivis en service selon le chapitre Ier de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 relatif au suivi en service des équipements sous pression et des récipients à pression simples.

L'inspection a constaté que dans cette liste au titre de l'article 6-III, certains équipements sont listés alors qu'ils ne sont pas soumis à l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 (exemple de la tuyauterie P18194\_0). L'exploitant a précisé qu'il s'agit d'équipements soumis à surveillance volontaire (ESSV) selon le guide technique DT 84 (Guide pour l'établissement d'un plan d'inspection). En effet, ce guide précise que pour des équipements non soumis aux dispositions

de l'arrêté du 20 novembre 2017 mais relevant d'une surveillance volontaire de la part de l'exploitant, le service inspection reconnu établit et met en œuvre des plans d'inspection selon une procédure de ce service. Pour cette tuyauterie P18194\_0, l'exploitant n'a pas été mesure de présenter le plan d'inspection.

Par ailleurs, le fichier transmis par l'exploitant ne fait pas la distinction entre les équipements suivis au titre de l'article 6-III de l'arrêté susvisé, de ceux dénommés ESSV.

**L'exploitant s'organiserà pour établir une liste des équipements recensés au titre de l'article 6-III de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 et ne comprenant pas ceux soumis à surveillance volontaire (ESSV) car non soumis à l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017.**

**Type de suites proposées :** Avec suites

**Proposition de suites :** Lettre de suite préfectorale

**Proposition de délais :** 12 mois

#### N° 7 : Respect des requalifications périodiques

**Référence réglementaire :** Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 13-V

**Thème(s) :** Risques accidentels, Respect de l'échéance d'inspection périodique

**Prescription contrôlée :**

L'échéance maximale des requalifications périodiques est fixée à partir de la mise en service ou de la dernière requalification périodique.

Les plans d'inspection ne peuvent pas prévoir des intervalles séparant deux inspections ou deux requalifications périodiques consécutives supérieurs à, respectivement, 6 et 12 ans, à l'exception des tuyauteries pour lesquelles :

- la période maximale entre les inspections périodiques est laissée à l'initiative de l'exploitant dans le cadre de ses procédures ;
- la période maximale entre les requalifications périodiques est définie dans un guide approuvé.

Pour les équipements installés dans des unités où sont présents des équipements contenant un catalyseur, les intervalles peuvent être portés à, respectivement, 7 et 14 ans. Cet aménagement d'échéance est également applicable aux équipements des unités amont et aval de celles-ci, si ces unités ne disposent pas de capacité de stockage tampon suffisante permettant leur maintien en service pendant la durée prévue pour l'arrêt. Cet aménagement n'est pas applicable aux unités de production de fluides de type « Utilités »

**Constats :**

Selon l'EDD de 2012 (ICPE), des catalyseurs sont employés. Les intervalles entre chaque requalification périodique sont au maximum de 14 ans.

Dans le fichier transmis, l'exploitant respecte l'échéance maximale de 14 ans entre chaque requalification.

**Type de suites proposées :** Sans suite



**N° 8 : Respect des inspections périodiques**

<b>Référence réglementaire :</b> Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 13-VI
<b>Thème(s) :</b> Risques accidentels, Respect de l'échéance d'inspection périodique
<b>Prescription contrôlée :</b> Lorsqu'elle n'est pas définie dans un guide approuvé, la période maximale entre les inspections périodiques est laissée à l'initiative de l'exploitant sans être supérieure aux périodes maximales mentionnées au V de l'article 13 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017.
<b>Constats :</b> Selon la liste des tuyauteries, ces dernières sont contrôlées tous les 14 ans. Dans cette liste, se trouve également la tuyauterie qui a été posée pour raccorder les gaz incondensables en sortie de ballon au réseau torche. Selon cette liste, cette tuyauterie référencée P18194_0 d'un DN 100 a été inspectée pour la première fois (à la pose) le 29/05/2020.  Dans la liste des récipients, l'inspection a constaté que la fréquence de 7 ans entre chaque inspection périodique n'était pas respectée. Après échanges avec l'exploitant, il s'avère que le fichier ne fait pas la distinction quand l'inspection périodique est intégrée à la requalification périodique. Le fichier garde donc en mémoire le contrôle le plus contraignant, à savoir la requalification périodique. La fréquence des inspections périodiques va de pair avec les phases d'arrêts (« grands arrêts »).
<b>Type de suites proposées :</b> Sans suite

**N° 9 : Contenu de l'inspection périodique**

<b>Référence réglementaire :</b> Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 13-VI
<b>Thème(s) :</b> Risques accidentels, Examen du compte-rendu d'inspection périodique
<b>Prescription contrôlée :</b> L'inspection périodique comporte a minima : <ul style="list-style-type: none"><li>- une vérification extérieure après le cas échéant dépose des dispositifs d'isolation thermique, sauf dispositions particulières prévues par les cahiers techniques professionnels listés en annexe 2, ou « phoniques » des zones portées dans le plan d'inspection avec mise en œuvre de contrôles adaptés aux modes de dégradation, aux emplacements retenus dans le plan d'inspection ;</li><li>- une vérification des accessoires de sécurité ;</li><li>- l'inspection des accessoires sous pression selon des dispositions comparables à celles des équipements auxquels ils sont attachés (générateur, récipient, tuyauterie) ou spécifiques à la famille d'accessoires.</li></ul>
<b>Constats :</b> Les comptes-rendus des inspections périodiques de la colonne 18C0101 et la tuyauterie P18194_0 ont été présentés à l'inspection.  L'exploitant est conforme sur ce point.
<b>Type de suites proposées :</b> Sans suite

**N° 10 : Contenu de la requalification périodique**

<b>Référence réglementaire :</b> Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 13-III-c
<b>Thème(s) :</b> Risques accidentels, Examen du compte-rendu de requalification périodique
<b>Prescription contrôlée :</b> c) La requalification périodique d'un équipement comprend : <ul style="list-style-type: none"><li>- une vérification de l'existence et de l'exactitude des documents prévus à l'article 6 ;</li><li>- une inspection de requalification à laquelle s'appliquent les articles 16 et 22, sauf dispositions particulières concernant la vérification extérieure ou la vérification intérieure fixées par les guides professionnels prévus au IV du présent article ;</li><li>- une vérification de la réalisation des contrôles prévus par le plan d'inspection ;</li><li>- une épreuve hydraulique lorsqu'il n'existe pas de contrôle non destructif pertinent disponible ou applicable pour au moins l'un des modes de dégradation potentiels ou lorsque les zones représentatives des dégradations potentielles n'ont pas été rendues accessibles pour réaliser des contrôles non destructifs pertinents ou encore lorsque les équipements comprennent des assemblages permanents non soudés qui participent à la résistance à la pression. Toutefois, l'épreuve hydraulique n'est pas requise pour les équipements néo-soumis et les tuyauteries ainsi que les récipients contenant des fluides autres que la vapeur d'eau ou l'eau surchauffée dont la pression maximale admissible est au plus égale à 4 bar. L'épreuve hydraulique est réalisée dans les conditions des II et III de l'article 21.</li></ul> <p>L'ordre des opérations ci-dessus est respecté sauf dispositions particulières fixées par les guides professionnels prévus au IV du présent article.</p>
<b>Constats :</b> La tuyauterie référencée P18194_0 ayant été posée le 29/05/2020, sa requalification périodique est prévue en 2034 (le 29/05/2034 selon le fichier transmis par l'exploitant).  Le compte-rendu de la requalification périodique de la colonne 18C0101 a été présenté à l'inspection. Ce compte-rendu est conforme au point 13-III-c de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017.  Le SIR détermine si un équipement peut tenir jusqu'au prochain grand arrêt, ou s'il doit être changé, en fonction : <ul style="list-style-type: none"><li>- du suivi de l'évolution de la corrosion : les vitesses de corrosion sont analysées lors des contrôles (requalifications, inspections),</li><li>- des modes de dommages (identifiés dans un guide dédié),</li><li>- de l'historique de l'équipement (année de pose, réparations, etc.).</li></ul> <p>Les défauts liés à l'intégrité de la colonne sont différenciés de ceux des supportages de plateaux.</p> <p>Les modes de dommages sont étudiés par rapport au guide "Mécanismes d'endommagement affectant les équipements statiques dans l'Industrie du raffinage" (API 571).</p>
<b>Type de suites proposées :</b> Sans suite