



**PRÉFET
DU MORBIHAN**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

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

Unité départementale du Morbihan
34, rue Jules Legrand
56100 Lorient

Lorient, le

29 JAN. 2024

Rapport de l'Inspection des installations classées

Visite d'inspection du 30/06/2023

Contexte et constats

Publié sur **GÉORISQUES**

Compagnie Industrielle Maritime
Dépôt de Haute Boulogne
56360 Le Palais

Références : LH/FD/E/2024
Code AIOT : 0005507548

1) Contexte

Le présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 30/06/2023 dans l'établissement Compagnie Industrielle Maritime implanté Dépôt de Haute Boulogne - 56360 Le Palais. L'inspection a été annoncée le 12/05/2023. 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 :

- Compagnie Industrielle Maritime
- Dépôt de Haute Boulogne - 56360 Le Palais
- Code AIOT : 0005507548
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : Non Seveso
- IED : Non

La société Compagnie Industrielle Maritime (groupe NOVEN) exploite un dépôt d'hydrocarbures liquides situé au lieu-dit « Haute Boulogne » sur la commune de Le Palais sur BELLE-ILE-EN-MER.

L'activité exercée est le stockage et la distribution de produits pétroliers : GO (moteur et pêche), fioul et essence.

Le dépôt comporte 4 réservoirs de stockage (3x113 m³ et 1x202 m³) pour une capacité totale de 541 m³.

Il est réglementé par l'arrêté préfectoral d'autorisation du 20 septembre 1984 complété par l'arrêté de prescriptions complémentaires du 27 août 2004 et est soumis aux dispositions de l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010 relatif au stockage en réservoirs aériens de liquides inflammables..

Compte-tenu de l'évolution de la nomenclature des installations classées, le dépôt relève désormais du régime de l'Enregistrement sous la rubrique 4734-2-b.

Le thème de la visite a porté sur l'action nationale "liquides inflammables" concernant notamment les volets rétention et défense incendie du dépôt ainsi que sur la maintenance d'un réservoir, les points contrôlés l'étant par sondage.

2) Constats

2-1) Introduction

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

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

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

Il existe trois types de suites :

- « avec suites administratives » : les non-conformités relevées conduisent 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, 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 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 sont susceptibles de faire l'objet de propositions de suites administratives :

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Autre information
2	Rétention des réservoirs	Arrêté Ministériel du 03/10/2010, article 22-1-1	Sans objet
3	Défense contre l'incendie	Arrêté Ministériel du 03/10/2010, article 43-1	Sans objet
4	Intervention en cas d'incendie	Arrêté Ministériel du 03/10/2010, article 43-2-3	Sans objet
8	Maintenance des réservoirs	Arrêté Ministériel du 03/10/2010, article 29-4	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	Rétention des réservoirs	Arrêté Ministériel du 03/10/2010, article 20-1	Sans objet
5	Intervention en cas d'incendie	Arrêté Ministériel du 03/10/2010, article 43-2-4	Sans objet
6	Maintenance des réservoirs	Arrêté Ministériel du 03/10/2010, article 29-1	Sans objet
7	Maintenance des réservoirs	Arrêté Ministériel du 03/10/2010, article 29-3	Sans objet

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

L'inspection a permis de vérifier la bonne prise en compte des prescriptions applicables en matière de rétention, stratégie de défense contre l'incendie et maintenance des réservoirs, des compléments d'information restant toutefois attendus de la part de l'exploitant.

2-4) Fiches de constats

N° 1 : Rétention des réservoirs

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/10/2010, article 20-1
Thème(s) : Risques accidentels, Capacité utile de rétention
Prescription contrôlée : A chaque réservoir ou groupe de réservoirs est associée une capacité de rétention dont la capacité utile est au moins égale à la plus grande des deux valeurs suivantes : - 100 % de la capacité du plus grand réservoir associé ; - 50 % de la capacité totale des réservoirs associés.

Constats :

Le plan d'implantation du réseau incendie figurant à la section H du plan de défense incendie, mis à jour en juin 2023, indique une capacité utile de la rétention égale à 400 m³ pour un volume total des 4 réservoirs de 541 m³, le plus grand des réservoirs ayant un volume de 202 m³, la capacité utile satisfaisant ainsi largement à l'article 20-1 de l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010.

Type de suites proposées : Sans suite

N° 2 : Rétention des réservoirs

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/10/2010, article 22-1-1

Thème(s) : Risques accidentels, Étanchéité

Prescription contrôlée :

Les rétentions sont pourvues d'un dispositif d'étanchéité répondant à l'une des caractéristiques suivantes :

- un revêtement en béton, une membrane imperméable ou tout autre dispositif qui confère à la rétention son caractère étanche. La vitesse d'infiltration à travers la couche d'étanchéité est alors inférieure à 10⁻⁷ m/s ;
- ...
- une couche d'étanchéité en matériaux meubles telle que si V est la vitesse de pénétration (en m/heure) et h l'épaisseur de la couche d'étanchéité (en mètres), le rapport h/ V est supérieur à 500 heures. L'épaisseur h, prise en compte pour le calcul, ne peut dépasser 0,5 mètre. Ce rapport h/ V peut être réduit sans toutefois être inférieur à 100 heures si l'exploitant démontre sa capacité à reprendre ou à évacuer le produit dans une durée inférieure au rapport h/ V calculé.

L'exploitant s'assure dans le temps de la pérennité de ce dispositif.

L'étanchéité ne doit notamment pas être compromise par les produits pouvant être recueillis, par un éventuel incendie ou par les éventuelles agressions physiques liées à l'exploitation courante.

Constats :

- Rétentions associées aux 4 réservoirs de liquides inflammables : L'exploitant indique que les rétentions associées aux 4 réservoirs de liquides inflammables ont été refaites en 2017. Lors de la déambulation dans ces rétentions, l'inspection n'a pas relevé de désordres sur les parties visibles des rétentions.
L'exploitant transmettra les documents (plan et descriptif) des ouvrages exécutés sur les rétentions associées aux 4 réservoirs de liquides inflammables. Par ailleurs, un positionnement de l'exploitant est attendu sur le respect de la vitesse d'infiltration maximale définie par l'article 22-1-1 de l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010.
- Rétention associée au dépôt d'émulseurs en GRV de 1 m³ : lors de la visite, l'inspection a constaté une fissure traversante sur cette rétention dont la réparation a été, par la suite, justifiée par l'exploitant avec l'envoi de photos sous différents angles.
- L'exploitant a également indiqué par mail du 14 novembre 2023 que les matériels incendie mobiles qui étaient présents dans cette rétention le jour de l'inspection ont été retirés.
- Présence de contenants de produits hors rétention : l'inspection a constaté la présence de quelques contenants de déchets eau/hydrocarbures hors zone de rétention, que l'exploitant a justifié depuis avoir déplacés sur rétention mobile.

Délai : 2 mois

Type de suites proposées : Susceptible de suites

N° 3 : Défense contre l'incendie

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/10/2010, article 43-1

Thème(s) : Risques accidentels, Plan de défense incendie

Prescription contrôlée :

L'exploitant élabore une stratégie de lutte contre l'incendie pour faire face aux incendies susceptibles de se produire dans ses installations et pouvant porter atteinte, de façon directe ou indirecte, aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement.

Dans le cadre de cette stratégie, l'exploitant s'assure de la disponibilité des moyens nécessaires à l'extinction de scénarios de référence calculés au regard du plus défavorable de chacun des scénarios suivants pris individuellement, que ce soit en eau, en émulseurs, en moyens humains ou moyens de mise en œuvre :

1. feu du réservoir nécessitant les moyens les plus importants de par son diamètre et la nature du liquide inflammable stocké ;
2. feu dans la rétention, surface des réservoirs déduite, nécessitant les moyens les plus importants de par sa surface, son emplacement, son encombrement en équipements et la nature des liquides inflammables contenus. Afin de réduire les besoins en moyens incendie, il peut être fait appel à une stratégie de sous-rétentions ;
3. feu d'équipements annexes aux stockages visés par le présent arrêté dont les effets, au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 susvisé, sortent des limites du site ;
4. en cas de présence de stockages en récipients mobiles, les scénarios visés au point III de l'article VI-1 de l'arrêté du 24 septembre 2020 ;

La stratégie est dimensionnée pour une extinction des incendies des scénarios de référence définis aux alinéas précédents en moins de trois heures après le début de l'incendie ...

Cette stratégie est formalisée dans un plan de défense incendie.

Ce plan comprend :

- les procédures organisationnelles associées à la stratégie de lutte contre l'incendie. Cette partie peut être incluse dans le plan d'opération interne prévu par l'article R.181-54 du code de l'environnement, lorsque l'exploitant est soumis à l'obligation d'établir un tel document ;
- les démonstrations de la disponibilité et de l'adéquation des moyens de lutte contre l'incendie vis-à-vis de la stratégie définie, demandées à l'article 43-2-3 et au deuxième alinéa de l'article 43-3-1 du présent arrêté. Cette partie peut être incluse dans l'étude de dangers du site ou dans le plan d'opération interne de l'établissement lorsque l'exploitant est soumis à l'obligation d'établir un tel document.

Constats :

La stratégie définie par l'exploitant pour lutter contre un incendie est celle de l'autonomie. Elle est formalisée dans un plan d'incendie mis à jour en juin 2023.

Elle a été élaborée suite aux échanges intervenus en 2012 et 2013 avec le SDIS 56 qui indiquait alors qu'il appartenait à la CIM d'assurer la lutte contre l'incendie du dépôt et les conséquences d'un éventuel sinistre sur les personnes, les biens et l'environnement, l'action du SDIS se concentrant sur la protection des populations avoisinantes ainsi que son appui opérationnel et de conseil technique dans le cadre d'une demande de secours.

Au-delà de la stratégie nécessaire d'autonomie mise en place, il est rappelé le caractère insulaire du dépôt pour lequel des renforts en moyens humains et d'intervention ne peuvent provenir que du continent.

Au cours des échanges sur le terrain, de la visualisation des installations et de leur environnement et de l'examen du plan d'incendie rédigé, l'inspection fait les constats et demandes suivants :

- les justificatifs du caractère particulièrement performant de l'émulseur présent sur site et du maintien de cette qualification ont été présentés lors de la visite,
 - sur site, l'attention de l'inspection a été attirée sur le dévissage partiel des bouchons des GRV d'émulseurs, avec, en cas de vent, le risque d'introduction d'eau de pluie dans l'émulseur pouvant entraîner une perte de performance. Pour y remédier l'exploitant a indiqué réfléchir à la mise en place de bouchons-soupapes et fera part à l'inspection de la mesure mise en place,
 - mettre à jour le plan d'incendie considérant la réaffectation du réservoir B au stockage d'essence, utilisé auparavant et pendant quelques années pour le stockage de Gazole pêche (cf. porter à connaissance du 17 mai 2021),
 - concernant la justification du dimensionnement et de l'adéquation des moyens vis-à-vis des taux d'application réglementaires, l'inspection remarque que la démonstration présentée dans le plan de défense incendie repose sur les capacités de débit théoriques du groupe motopompe et des moyens d'application ainsi que sur les volumes des réserves en eau et en émulseur.
L'inspection considère qu'afin de répondre pleinement aux exigences de l'article 4 de l'arrêté du 29 septembre 2005 en matière d'efficacité des mesures de maîtrise des risques, il convient de développer cette justification en réalisant une analyse plus approfondie prenant notamment en compte le bilan hydraulique complet de l'installation (avec notamment la prise en compte des pertes de charge, diaphragmes...).
- À défaut, une mesure des vitesses d'écoulement et débits réels (via débitmètres ultrasons par exemple) pourrait être mise en œuvre afin de justifier le bon dimensionnement de l'installation.
- en cas de feu de nappe au niveau de la pomperie ou au niveau du PCC, d'après les cartographies présentes dans le plan de défense incendie, des effets thermiques semblent atteindre les réservoirs. Si ces flux atteignent 12 kW/m^2 (à vérifier), un refroidissement opéré directement sur les robes des réservoirs doit être prévu (en application de l'article 43-3-7 de l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010), ce qui ne semble pas être le cas actuellement.

Délai : 2 mois

Observations :

L'inspection remarque que le canon à mousse de 1000 l/mn, situé à demeure sur la butte, côté Ouest/Sud Ouest, pourrait être valorisé dans le plan de défense incendie.

S'agissant des scénarios « feu de cuvette ou sous-cuvette » des réservoirs A et B (essences) et/ou des réservoirs C et D (gazole et fuel domestique), l'inspection invite l'exploitant à examiner la possibilité d'installer un rideau d'eau à positionner du côté du riverain le plus proche situé en partie dans la zone d'effets thermiques significatifs.

Type de suites proposées : Susceptible de suites

N° 4 : Intervention en cas d'incendie

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/10/2010, article 43-2-3
Thème(s) : Risques accidentels, Exposition au flux thermique du personnel
Prescription contrôlée : La disponibilité des moyens de lutte contre l'incendie et leur adéquation vis-à-vis de la stratégie définie par l'exploitant est démontrée dans les conditions définies au point 43-1 du présent arrêté. En particulier, en cas d'usage par l'exploitant de moyens semi-fixes ou mobiles dans le cadre de cette stratégie, l'adéquation aux moyens humains associés est démontrée, notamment en ce qui concerne : ... «-l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir qui ne peut excéder 5 kW/ m ² compte tenu de la surface en feu. Une valeur supérieure de flux thermique peut être acceptée, sans toutefois dépasser la dose de 1 800 (kW/ m ²) 4/3. ni la valeur de 8 kW/ m ² , sous réserve que l'exploitant démontre qu'il possède l'équipement et l'entraînement nécessaires pour une telle intervention ; ... Constats : D'après les cartographies associées aux différents scénarios, des flux supérieurs à 5 kW/m ² , voire à 8 kW/m ² semblent atteindre le local incendie. Dans ce cas et même en considérant le rideau d'eau présent à proximité, une interrogation demeure sur les conditions d'intervention des agents pour effectuer les différentes opérations (démarrage groupe motopompe, vérification des positions des vannes, retrait des bouchons d'émulseur, mise en œuvre des queues de paon et raccordement / déplacement du canon mobile...). Un complément au plan de défense incendie est attendu sur ce point. Délai : 2 mois Type de suites proposées : Susceptible de suites

N° 5 : Intervention en cas d'incendie

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/10/2010, article 43-2-4
Thème(s) : Risques accidentels, Délai d'intervention
Prescription contrôlée : Sans préjudice des dispositions prévues à l'article 36 du présent arrêté, l'exploitant s'assure qu'en cas d'incendie : ... - une personne apte, formée et autorisée à la mise en œuvre des premiers moyens d'extinction est sur place dans un délai maximum de trente minutes. Le préfet peut porter par arrêté préfectoral ce délai à soixante minutes pour les stockages d'une capacité réelle inférieure à 1 500 mètres cubes, au regard de la sensibilité des enjeux potentiellement impactés autour du site tels que décrits dans l'étude de dangers ; ... Les délais mentionnés aux trois alinéas précédents courent à partir du début de l'incendie.

Constats :

L'exploitant a mis en place une astreinte 24h/24 et 365 j/365 pour une intervention sur le dépôt, avec une arrivée au dépôt en moins de 15 minutes du responsable d'exploitation du dépôt ou d'un des agents de la société ENEZIA qui résident à BELLE-ÎLE-EN-MER. L'exploitant a indiqué à l'inspection que la société ENEZIA est la société de transport qui approvisionne ses camions-citerne au dépôt et que ses agents sont formés au plan d'opération interne (POI) et en capacité d'intervenir, en particulier lors des congés du responsable d'exploitation.

Une télésurveillance est en place pour les reports d'alarme associée à la détection d'hydrocarbures gaz et liquides, avec information de l'astreinte.

Type de suites proposées : Sans suite

N° 6 : Maintenance des réservoirs

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/10/2010, article 29-1

Thème(s) : Risques accidentels, Plan d'inspection

Prescription contrôlée :

Tout réservoir d'une capacité équivalente de plus de 10 mètres cubes fait l'objet d'un plan d'inspection définissant la nature, l'étendue et la périodicité des contrôles à réaliser en fonction des produits contenus et du matériau de construction du réservoir et tenant compte des conditions d'exploitation, de maintenance et d'environnement.

Ce plan comprend :

- des visites de routine ;
- des inspections externes détaillées ;
- des inspections hors exploitation détaillées pour les réservoirs de capacité équivalente de plus de 100 mètres cubes. Les réservoirs qui ne sont pas en contact direct avec le sol et dont la paroi est entièrement visible de l'extérieur sont dispensés de ce type d'inspection.

Constats :

Par sondage l'inspection a demandé les documents associés au plan de contrôle du réservoir D d'un volume de 202 m³ et qui contient du gazole.

L'exploitant a communiqué :

- le rapport de contrôle décennal de juin 2010,
- le rapport d'inspection quinquennale d'octobre 2015,
- le rapport de contrôle décennal de juillet 2020.

Des visites de routine sont effectuées annuellement hors années de contrôles quinquennaux ou décennaux.

Le plan d'inspection mis en place pour le bac D répond à l'article 29-1.

Type de suites proposées : Sans suite

N° 7 : Maintenance des réservoirs

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/10/2010, article 29-3
Thème(s) : Risques accidentels, Inspections externes détaillées
Prescription contrôlée : Les inspections externes détaillées permettent de s'assurer de l'absence d'anomalie remettant en cause la date prévue pour la prochaine inspection. Ces inspections comprennent a minima : - une inspection visuelle externe approfondie des éléments constitutifs du réservoir et des accessoires (comme les tuyauteries et les événements) ; - une inspection visuelle de l'assise ; - une inspection de la soudure entre la robe et le fond ; - un contrôle de l'épaisseur de la robe, notamment près du fond ; - une vérification des déformations géométriques éventuelles du réservoir, et notamment de la verticalité, de la déformation éventuelle de la robe et de la présence d'éventuels tassements ; - l'inspection des ancrages si le réservoir en est pourvu ; - des investigations complémentaires concernant les défauts révélés par l'inspection visuelle s'il y a lieu. Ces inspections sont réalisées au moins tous les cinq ans, sauf si une visite de routine réalisée entre-temps a permis d'identifier une anomalie. Une fréquence différente peut être prévue par arrêté préfectoral pour les réservoirs liés à des unités de fabrication.
Constats : La dernière inspection externe détaillée (quinquennale) sur le réservoir D a été réalisée en 2015 et concluait à l'aptitude du réservoir à rester en service au moins cinq ans jusqu'à la prochaine inspection décennale.
Observations : La prochaine inspection externe détaillée est prévue en 2025.
Type de suites proposées : Sans suite

N° 8 : Maintenance des réservoirs

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 03/10/2010, article 29-4
Thème(s) : Risques accidentels, Inspections hors exploitation
Prescription contrôlée : Les inspections hors exploitation détaillées comprennent a minima : - l'ensemble des points prévus pour l'inspection externe détaillée ; - une inspection visuelle interne approfondie du réservoir et des accessoires internes ; - des mesures visant à déterminer l'épaisseur restante par rapport à une épaisseur minimale de calcul ou une épaisseur de retrait, conformément, d'une part, à un code adapté et, d'autre part, à la cinétique de corrosion. Ces mesures portent a minima sur l'épaisseur du fond et de la première virole du réservoir et sont réalisées selon les meilleures méthodes adaptées disponibles ; - le contrôle interne des soudures. Sont a minima vérifiées la soudure entre la robe et le fond et les soudures du fond situées à proximité immédiate de la robe ; - des investigations complémentaires concernant les défauts révélés par l'inspection visuelle s'il y a lieu.

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. A l'inverse, ce délai peut être réduit si une visite de routine ou une inspection externe détaillée réalisée entre-temps a permis d'identifier une anomalie.

Constats :

La fréquence décennale est respectée pour les inspections hors exploitation détaillées.

De l'examen des rapports établis, le réservoir D apparaît en bon état selon les contrôles qui ont été menés conformément au guide DT 94.

Toutefois, il semble manquer, notamment dans le rapport associé à l'inspection hors exploitation (IHE) de 2020, l'analyse (prévue par l'article 29-4 de l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010) de la durée de vie du réservoir basée sur une cinétique de corrosion.

Cette analyse manque, notamment pour le fond qui est la partie la plus critique afin de déterminer s'il est bien apte à être exploité encore 10 ans.

A cet égard, le rapport de la visite IHE de 2010 identifiait un point de corrosion de 3,2 mm dans la limite maximale acceptable d'un défaut considérant l'épaisseur de 8 mm du fond, sachant qu'une perte de 40 % est acceptée.

Le rapport de 2010 précise que ce point de corrosion pouvait encore "tenir" 16 ans soit jusqu'en 2026. Sans justification sur la pose effective d'un revêtement permettant de stopper ou ralentir la corrosion interne (mais pas externe), une interrogation demeure sur le caractère acceptable du défaut s'il n'a pas été réparé, permettant d'atteindre 2030 pour la prochaine visite IHE.

S'agissant des mesures ultrasons, elles ont bien été menées sur les piquages et sur les tuyauteries internes du réservoir mais sans les comparer à une épaisseur nominale ou une épaisseur de calcul (épaisseur minimale acceptable) ; ce point reste donc à compléter.

Délai : 2 mois.

Type de suites proposées : Susceptible de suites