PRÉFET
DES BOUCHES-
DU-RHÔNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement de
Provence Alpes Côte d'Azur

Unité départementale des Bouches-du-Rhône
16 rue Zattara CS 70248
13333 Marseille

Marseille, le 23/08/2024

Rapport de l'Inspection de l'environnement

Visite d'inspection du 25/06/2024

Contexte et constats

Publié sur GÉORISQUES

ALSTOM HYDROGENE SAS

Domaine du Petit Arbois
Bâtiment Jules Verne - BP 71
13090 Aix-en-Provence

Références : SPR/PM/1064-2024
Code AIOT : 0006404644

1) Contexte

Le présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 25/06/2024 dans l'établissement ALSTOM HYDROGENE SAS implanté AV LOUIS PHILIBERT DOM DU PETIT ARBOIS BAT JULES VERNE 13080 AIX EN PROVENCE. Cette partie « Contexte et constats » est publiée sur le site internet Géorisques (https://www.georisques.gouv.fr/).

La société ALSTOM HYDROGENE SAS exploite, sous la marque HELION HYDROGEN POWER, une usine de fabrication de pile à combustible fonctionnant à l'hydrogène.

Dans le cadre des missions de surveillance des DREAL réalisées dans le domaine des appareils à pression, définies par l'instruction ministérielle BSERR n° 047 du 24 décembre 2018, nous avons réalisé le 25 juin 2024 une visite d'inspection conjointe DREAL et Pôle de Compétence en Appareils à Pression de la zone Sud-Est, sur les thèmes relatifs à la surveillance des appareils en service et à la surveillance du marché des appareils à pression.

Les informations relatives à l'établissement sont les suivantes :

- ALSTOM HYDROGENE SAS
- AV LOUIS PHILIBERT DOM DU PETIT ARBOIS BAT JULES VERNE 13080 AIX EN PROVENCE
- Code AIOT : 0006404644
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : Non Seveso
- IED : Non

L'usine d'Aix-en-Provence fabrique des piles à combustible de type PEM (membrane échangeuse de proton), composées de plaques en graphite permettant d'assurer une meilleure fiabilité et une durabilité plus importante. Spécialement développés pour les applications de forte puissance, les systèmes conçus par HELION HYDROGEN POWER couvrent une large gamme de puissance de 100 kW jusqu'à plusieurs mégawatts, lui permettant de répondre aussi bien aux marchés du stationnaire qu'à ceux de la mobilité lourde.

HELION HYDROGEN POWER conçoit et fabrique des générateurs électriques à pile à combustible, sous la forme de systèmes intégrés, qui présentent une alternative aux générateurs traditionnels et aux batteries.

Thèmes de l'inspection :

- Équipement sous pression

2) Constats

2-1) Introduction

Le respect de la réglementation relative aux appareils à pression 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 les inspecteurs de l'environnement portent sur les appareils à pression dans leur état au moment du contrôle. Ils portent également sur la conformité de la conception et de la fabrication des équipements sous pression et des ensembles susceptibles d'être soumis aux dispositions de la directive 2014/68/UE concernant la mise à disposition sur le marché des équipements sous pression.

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 de l'environnement ;
  - les observations éventuelles ;
  - le type de suites proposées (voir ci-dessous) ;
  - le cas échéant la proposition de suites de l'inspection de l'environnement à Monsieur le Préfet ; il peut par exemple s'agir d'une lettre de suite préfectorale, d'une mise en demeure, d'une sanction, d'une levée de suspension, ...

Il existe trois types de suites :

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

2-2) Bilan synthétique des fiches de constats

Les fiches de constats disponibles en partie 2-4 fournissent les informations de façon exhaustive pour chaque point de contrôle. Leur synthèse est la suivante :

Les fiches de constats suivantes font l'objet d'une proposition de suites administratives :

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Proposition de suites de l'inspection de l'environnement à l'issue de la présente inspection (1)	Proposition de délais
1	1 : Liste des ESP	Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 6-III	Demande d'action corrective	1 mois
2	2 : Respect de ou des échéances des inspections périodiques	Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 15-I	Demande d'action corrective	1 mois
3	3 : Respect de ou des échéances des requalification s périodiques	Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 18-I	Demande d'action corrective Un point d'attention	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 ne font pas l'objet de propositions de suites administratives :

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Autre information
4	4 : Contenus de l'inspection et de la requalification périodique	Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 16 et 19	Sans objet
5	5 : Visite terrain (marquage, supportages,	Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 3 et 4	Sans objet

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Autre information
	revêtements, accessoires, etc)		
6	Conformité CE	Code de l'environnement du 16/07/2013, article L557-4	Trois points d'attention

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

Lors de la visite du 25 juin 2024 trois constats relevant de la non-conformité ont été établis, et quatre points d'attention ont été formulés. Ces non-conformités ne présentent pas de danger grave et imminent.

2-4) Fiches de constats

N° 1 **:** 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 20/11/17, 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 : L'exploitant a établi une liste sous format Excel qui répond aux prescriptions de l'article 6 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017. Toutefois, cette liste est incomplète. Exemple : le système frigorifique CIAT n° M2023003355 fabriqué en 2023 - PS de 47 bars (circuit HP) et 31,1 bars (circuit BP) - n'est pas recensé.
Demande à l'exploitant à la suite du constat : L'exploitant veillera à mettre à jour la liste des récipients fixes, des générateurs de vapeur et des tuyauteries soumis aux dispositions de l'arrêté ministériel du 20/11/17.
Type de suites proposées : Avec suites
Proposition de suites : Demande d'action corrective
Proposition de délais : 1 mois

N° 2 : Respect de ou des échéances des inspections périodiques

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 15-I
Thème(s) : Risques accidentels, Respect de l'échéance d'inspection périodique
Prescription contrôlée : L'inspection périodique a lieu aussi souvent que nécessaire. Les périodes maximales sont comptées selon le cas à partir de la date de la mise en service ou, de la précédente inspection périodique ou requalification périodique. Elles sont fixées ci-après, sans préjudice de dispositions plus exigeantes fixées par d'autres règlements, en particulier ceux relatifs au plan de modernisation des installations industrielles. La période maximale est fixée au maximum à : - 1 an pour les bouteilles pour appareils respiratoires utilisées pour la plongée subaquatique ainsi que les récipients mobiles en matériaux autres que métalliques, sauf ceux ayant fait l'objet d'un essai de vieillissement selon un cahier des charges approuvé par le ministre chargé de la sécurité industrielle figurant en annexe 1, auquel cas l'intervalle entre deux inspections périodiques est porté au plus à 4 ans ; - 2 ans pour les générateurs de vapeur, les appareils à couvercle amovible à fermeture rapide ; Pour les autres équipements, hormis les tuyauteries, la période maximale entre les inspections périodiques est fixée au maximum à 4 ans. Toutefois, la première inspection périodique suivant la mise en service ou une modification notable d'un équipement est fixée au maximum à 3 ans, excepté pour les équipements qui ont fait l'objet d'un contrôle de mise en service conforme à l'article 11, que ce contrôle soit ou non obligatoire. Le délai maximal de 3 ans est porté à 40 mois. Pour les équipements dont la déclaration de mise en service a été réalisée avant l'entrée en vigueur du présent arrêté, Si l'état d'un équipement le justifie, l'exploitant réduit les périodes maximales mentionnées ci-dessus.
Constats : La récipient d'air n° 0031 de 1000 litres - PS 8 bars n'a pas fait l'objet d'inspections périodiques. L'exploitant a déclaré avoir passé une commande pour le remplacer par un réservoir de 1500 litres - PS 11 bars.
Demande à la suite du constat : L'exploitant doit justifier de la mise en conformité de son équipement ou de son arrêt et le cas échéant de son remplacement.
Type de suites proposées : Avec suites
Proposition de suites : Demande d'action corrective
Proposition de délais : 1 mois

N° 3 : Respect de ou des échéances des requalifications périodiques

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 18-I

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 date de mise en service ou de la dernière requalification périodique :
- deux ans pour les bouteilles pour appareils respiratoires utilisées pour la plongée subaquatique ainsi que pour les récipients mobiles en matériaux autres que métalliques ;
- trois ans pour les récipients ou tuyauteries contenant les fluides suivants lorsque ceux-ci ne peuvent être exempts d'impuretés corrosives : fluor, fluorure de bore, fluorure d'hydrogène, trichlorure de bore, chlorure d'hydrogène, bromure d'hydrogène, dioxyde d'azote, chlorure de carbonyle (ou phosgène), sulfure d'hydrogène ;
- six ans pour les récipients ou tuyauteries contenant un fluide toxique (toxicité aiguë par voie orale : catégories 1 et 2, toxicité aiguë par voie cutanée : catégories 1 et 2, toxicité aiguë par inhalation : catégories 1, 2 et 3, ou toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique : catégorie 1), ou un fluide corrosif vis-à-vis des parois de l'équipement sous pression ;
- six ans pour les récipients mobiles en matériaux autres que métalliques ayant fait l'objet d'essais de contrôle du vieillissement lors de leur fabrication selon un cahier des charges approuvé par le ministre chargé de la sécurité industrielle en annexe 1 ;
- six ans pour les bouteilles de plongée dont l'inspection périodique a été effectuée au moins annuellement ou avant leur utilisation quand la visite a été réalisée depuis plus d'un an, dans les conditions définies par la dernière version du cahier des charges relatif à l'inspection périodique des bouteilles métalliques utilisées pour la plongée subaquatique visé en annexe 1 du présent arrêté ministériel ;
- dix ans pour les autres récipients ou tuyauteries ainsi que pour les générateurs de vapeur.
Pour les extincteurs soumis à une pression maximale admissible de plus de 30 bar, la requalification périodique est réalisée à l'occasion du premier rechargement effectué plus de six ans après la requalification précédente, sans que le délai entre deux requalifications périodiques ne puisse excéder dix ans. Les autres extincteurs ne sont pas soumis à requalification périodique.

Constats :

Le récipient d'air n°0031 de 1 000 litres - PS : 8 bar n'a pas fait l'objet de requalification périodique. L'exploitant a déclaré avoir passé une commande pour le remplacer par un réservoir de 1 500 litres – PS : 11 bar.

Point d'attention n°1 :
Le système frigorifique CIAT n° M2023003355 fabriqué en 2023 n'a pas fait l'objet de visite initiale. Or, pour mettre en œuvre les dispositions du cahier technique professionnel du 23 juillet 2023 relatif au suivi en service des systèmes frigorifiques sous pression - qui prévoit des aménagements, et en particulier l'absence d'épreuve hydraulique lors de la requalification périodique des équipements sous pression intégrés aux systèmes frigorifiques - il s'avère nécessaire de faire réaliser une vérification initiale de l'ensemble par un organisme habilité.

Demande à l'exploitant à la suite du constat :
L'exploitant doit justifier de la mise en conformité de son équipement ou de son arrêt et le cas échéant de son remplacement.

Type de suites proposées : Avec suites

Proposition de suites : Demande d'action corrective

Proposition de délais : 1 mois

N° 4 : Contenus de l'inspection et de la requalification périodique

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 16 et 19
Thème(s) : Risques accidentels, Examen du compte-rendu des inspections et requalifications périodiques
Prescription contrôlée : Art. 16 I. - L'inspection périodique porte à la fois sur l'équipement, les accessoires sous pression qui lui sont raccordés, les accessoires de sécurité qui lui sont associés ainsi que les dispositifs de régulation ou de sécurité mentionnés aux II et III de l'article 3. II. - L'inspection périodique comprend : - une vérification extérieure ; - une vérification intérieure dans le cas : - des générateurs de vapeur ; - des récipients sauf si la précédente vérification intérieure a eu lieu moins de deux ans auparavant et qu'il ne s'agit pas d'une inspection périodique associée à la requalification périodique. D'autres dispenses de vérification intérieure pour des équipements maintenus sous atmosphère de butane ou propane commercial ou d'autres gaz sont possibles dans le respect des dispositions de l'annexe 1 ou des décisions qui y sont référencées. - pour les générateurs de vapeur exploités sans présence humaine permanente, l'inspection périodique inclut également la vérification : - de l'état et du fonctionnement des dispositifs de régulation mentionnés au II de l'article 3; - de l'organisation de la surveillance retenue et sa mise en œuvre ; - de l'habilitation par l'exploitant du personnel qui y est affecté. Elle porte sur toutes les parties visibles après mise à nu et démontage de tous les éléments amovibles. Cependant, pour les équipements sous pression revêtus intérieurement et/ou extérieurement ou munis d'un garnissage intérieur, un guide approuvé par décision du ministre chargé de la sécurité industrielle publiée au Bulletin officiel du ministère chargé de la sécurité industrielle, précise les modalités de réalisation d'une inspection périodique. Art. 19 I. - La requalification périodique porte à la fois sur l'équipement, les accessoires sous pression qui lui sont raccordés, les accessoires de sécurité qui lui sont associés ainsi que les dispositifs de régulation ou de sécurité mentionnés aux II et III de l'article 3 II. - La requalification périodique d'un équipement comprend, dans cet ordre, sauf dispositions contraires dans un cahier technique professionnel ou dans les décisions mentionnées aux annexes 1 et 3 : - une vérification de l'existence et de l'exactitude des documents prévus à l'article 6 ; - une inspection ; - une épreuve hydraulique ; - la vérification des accessoires et dispositifs mentionnés au I du présent article. Les accessoires de sécurité sont vérifiés selon les modalités fixées à l'article 22. Toutefois, sont dispensés d'épreuve hydraulique les équipements néo-soumis, les tuyauteries et leurs accessoires de sécurité et accessoires sous pression 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. Dans le cas des tuyauteries, l'inspection peut être limitée à un examen visuel de zones particulières identifiées dans le programme de contrôle défini au III de l'article 15 du présent arrêté, sous réserve que ce dernier, éventuellement complété par d'autres vérifications, ait été approuvé par l'organisme habilité cité à l'article 34 du présent arrêté.
Constats : Pas de non-conformité constatée.
Type de suites proposées : Sans suite

N° 5 : Visite terrain (marquage, supportages, revêtements, accessoires , etc)

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 20/11/2017, article 3 et 4
Thème(s) : Risques accidentels, Etat des marquages, des supportages, des revêtements,...
Prescription contrôlée : Art. 3. I. - Lorsque dans des conditions raisonnablement prévisibles, les limites admissibles de pression prévues, à la fabrication, pour un ou plusieurs des équipements assemblés entre eux risquent d'être dépassées, ces derniers sont équipés d'un accessoire de sécurité qui est obligatoirement réglé au maximum à la pression maximale admissible (PS) complété si nécessaire par un dispositif de contrôle. [...] Si les assemblages sont de type non permanent, les joints utilisés sont adaptés au processus industriel et aux produits mis en oeuvre. L'étanchéité de ces assemblages est vérifiée au plus tard lors de la mise en service et constatée lorsque le processus industriel est devenu opérationnel, et après toute intervention susceptible d'affecter ces assemblages. IV. - Les tuyauteries sont identifiées de façon à permettre leur repérage tant en exploitation que lors d'une intervention. V. - Les accessoires de sécurité sont dimensionnés en fonction des conditions de service et des processus industriels mis en oeuvre dans les équipements qu'ils protègent. La technologie retenue pour ces accessoires ainsi que leur position sur les installations sont compatibles avec les produits contenus dans les équipements qu'ils protègent. Ils ne doivent pas en particulier pouvoir être endommagés par des produits toxiques, corrosifs ou inflammables. Les mesures nécessaires sont prises pour que l'échappement du fluide éventuellement occasionné par leur fonctionnement ne présente pas de danger. Les conditions de leur installation ne font pas obstacle à leur fonctionnement, à leur surveillance ou à leur maintenance. VI. - Les équipements sont installés et exploités dans des conditions permettant la réalisation ultérieure des opérations d'entretien et de contrôle prévues par le présent arrêté, et le cas échéant par la notice d'instructions. Art. 4. - L'exploitant définit les conditions d'utilisation de l'équipement en tenant compte des conditions pour lesquelles il a été conçu et fabriqué. Sauf en cas d'application des dispositions de l'annexe 1 du présent arrêté, les conditions d'installation, de mise en service, d'utilisation et de maintenance définies par le fabricant, en particulier celles figurant sur l'équipement ou sa notice d'instructions, sont respectées.
Constats : Pas de non-conformité constatée.
Type de suites proposées : Sans suite

N° 6 **:** Conformité CE

Référence réglementaire : Code de l'environnement du 16/07/2013, article L557-4

Thème(s) : Risques accidentels, Produits et équipements à risques

Prescription contrôlée :

Les produits ou les équipements mentionnés à l'article L. 557-1 ne peuvent être mis à disposition sur le marché, stockés en vue de leur mise à disposition sur le marché, installés, mis en service, utilisés, importés ou transférés que s'ils sont conformes à des exigences essentielles de sécurité relatives à leurs performance, conception, composition, fabrication et fonctionnement et à des exigences d'étiquetage.

Cette conformité à ces exigences est attestée par un marquage, apposé avant la mise sur le marché du produit ou de l'équipement, ainsi que par l'établissement d'attestations.

Pour des raisons techniques ou de conditions d'utilisation, certains produits ou équipements peuvent faire l'objet d'une dispense de marquage.

Constats :

Point d'attention n°2 :
La directive 2014/68/UE du 15 mai 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché des équipements sous pression s'applique à la conception, à la fabrication et à l'évaluation de la conformité des équipements sous pression et des ensembles[1] dont la pression maximale admissible PS[2] est supérieure à 0,5 bar.

À la suite des échanges avec l'exploitant, il apparaît que les systèmes intégrés de production d'électricité à partir d'hydrogène conçus et fabriqués sur le site d'Aix-en-Provence, pour une utilisation à terre, fonctionnent à une PS de 200 mbar. Ils ne sont donc pas soumis aux dispositions de la directive 2014/68/UE du 15 mai 2014 précitée.

Cependant, il convient d'attirer l'attention de l'exploitant sur le fait que l'intégration de plusieurs équipements sous pression (récipients, tuyauteries ...) à l'intérieur d'un de ces systèmes intégrés peut le soumettre, en tant qu'ensemble, à la directive 2014/68/UE du 15 mai 2014 précitée. Il devra, dans cette hypothèse, faire l'objet d'une évaluation de sa conformité avant la mise sur le marché de l'Union européenne.

[1] Un ensemble est composé d'un ou plusieurs équipements sous pression assemblés pour former un tout intégré et fonctionnel.
[2] La PS est la pression maximale pour laquelle l'équipement est conçu, spécifiée par le fabricant, et définie à un emplacement spécifié par ce dernier, à savoir l'emplacement où sont connectés les organes de protection et de sûreté, soit la partie supérieure de l'équipement ou, si cela n'est pas approprié, tout autre emplacement spécifié.

Point d'attention n° 3 :
Dès lors qu'un ensemble est soumis aux dispositions de la directive 2014/68/UE, il convient, conformément aux dispositions du point 2.4 des exigences essentielles de sécurité de cette directive, d'être vigilent à ce que les équipements sous pression intégrés dans l'ensemble soient inspectables de telle sorte que toutes les inspections nécessaires à leur sécurité, notamment celles

prévues par l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017, puissent être effectuées (prévoir notamment les moyens permettant d'avoir physiquement accès aux marquages des équipements et de déterminer leur état lors des contrôles périodiques).

Point d'attention n° 4 :
L'exploitant conçoit et fabrique des systèmes intégrés de production d'électricité, à partir d'hydrogène, destinés à être installés à bord des bateaux.

La directive 2014/68/UE du 15 mai 2014 précitée exclue de son champ d'application les équipements destinés expressément à être installés à bord des bateaux. En revanche, les équipements conçus et fabriqués en série pour des utilisations variées, dont une au moins entre dans le champ d'application de la directive 2014/68/UE, doivent alors faire l'objet d'une évaluation de leur conformité, même si certains sont installés à bord des bateaux.

Type de suites proposées : Sans suite