

ESP EQUIPEMENTS SOUS PRESSION



Qu'est-ce qu'un équipement sous pression ?

Définition

Les équipements sous pression (E.S.P) sont des appareils ou enveloppes, consacrés à la production ou la fabrication, contenant un fluide* à une pression supérieure à 0,5 bar. Ces équipements présentent un risque important en cas de défaillance ou de perte de confinement.

**Le terme « fluide » : est un gaz, liquide ou vapeur en phase pure ou en mélange.*

Décomposition

Un E.S.P est identifiable à travers les caractéristiques suivantes:

- sa pression maximale admissible est supérieure à 0,5 bar
- il peut être fixe ou bien mobile
- il peut être de tous types de matériau
- il possède une identification : plaque ou marquage réglementaire
- il est susceptible d'exploser

Les équipements sous pression se décomposent en plusieurs catégories:

- **Les récipients** : une enveloppe conçue et construite pour contenir des fluides sous pression comme : un réacteur, une double enveloppe, un filtre sécheur, un condenseur, un échangeur thermique et d'autres.
- **Les générateurs de vapeur** : d'eau surchauffée, de vapeur d'eau ou à fluide thermique. Ils peuvent être Avec ou Sans Présence Humaine Permanente (APHP ou SPHP).
- **Les tuyauteries** : composants de canalisation, destinés au transport des fluides, lorsqu'ils sont raccordés en vue d'être intégrés dans un système sous pression.
- **Les accessoires sous pression** : des dispositifs jouant un rôle opérationnel et dont l'enveloppe est soumise à pression comme une vanne.
- **Les accessoires de sécurité** : des dispositifs destinés à la protection des équipements sous pression contre le dépassement des limites admissibles comme une soupape, un disque de rupture ou encore un pressostat de sécurité.
- **Les équipements sous pression transportables (ESPT)** : récipient, ou une citerne, transportable ou destinés au transport (par route ou par rail) de gaz de classe 2 et d'autres substances dangereuses.
- **Les canalisations de transport** : la canalisation est un ouvrage destiné à transporter, sous pression et sur de grandes distances, des matières fluides liquides, gaz et mélanges polyphasiques (plusieurs phases).

Certains équipements sous pression peuvent être assemblés par un fabricant pour former un tout intégré et fonctionnel comme un **système frigorifique**. Ils forment ainsi des ensembles ou groupes.

Où trouve-t-on des ESP ?

De manière générale, ils sont présents dans l'environnement industriel et dans notre quotidien.

Industriel

- Chimique : industrie phytosanitaire, pharmaceutique, oléo chimique, peinture
- Stockage : pétrolier, gaz et huile
- Énergie et utilités : nucléaire, thermique, énergies renouvelables, gestionnaire de réseaux
- Agro-industrie : industrie agroalimentaire, papier et carton, bioénergie, biomatériau, huiles essentielles, cosmétique
- Industrie pétrochimique : fabrication de composées chimiques à l'aide du pétrole ou le gaz naturel
- Industrie de transformation : métaux, bois, caoutchouc, polymères

ERP

- Milieu hospitalier, services d'incendie et de secours...
- Centres commerciaux, magasins de ventes

Autres

- Chaufferies urbaines
- Garages automobiles, stations-service
- Sous la chaussée (réseaux de chaleur)

Quels sont les risques ?

Les E.S.P sont, pour la plus grande partie, victimes de ruptures de leur enceinte (dus aux chocs mécaniques ou à la corrosion par exemple) qui vont générer des risques importants :

- **Risque d'explosion** : concerne la rupture franche de l'équipement.
- **Risque de perte de confinement** : diffusion à l'atmosphère de produits toxiques, dangereux pour l'environnement ou encore inflammables.
- **Risque d'incendie** : une perte de confinement d'un fluide inflammable associé à un environnement déclencheur.

Ces risques peuvent entraîner des blessures mortelles pour les opérateurs et les personnes à proximité ainsi que des dégâts sur les installations et équipements.

Les Références réglementaires

Textes principaux

À la conception :

- Directive 2014/29/UE concernant les récipients à pression simple
- Directive 2014/68/UE pour les E.S.P
- Directive 2010/35/UE pour les ESPT

En exploitation

- Arrêté ministériel du 20 novembre 2017 : pour le suivi en service des E.S.P

Concernant les ESPT

- Code de l'environnement articles R557-11-1 à 8 - Section 11 : Conformité des équipements sous pression transportables
- Arrêté du 29 mai 2009 modifié relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD »)

Concernant les canalisations

Canalisation vapeur d'eau

- Arrêté du 8 août 2013 : portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de vapeur d'eau ou d'eau surchauffée

Canalisation gaz combustible

- Arrêté du 13 juillet 2000 : portant règlement de sécurité de la distribution de gaz combustible par canalisations.
- Arrêté du 23 février 2018 : relatif aux règles techniques et de sécurité applicable aux installations de gaz combustible des bâtiments d'habitation individuelle ou collective, y compris les parties communes

Canalisation gaz naturel

- Arrêté du 5 mars 2014 : définissant les modalités d'application du chapitre V du titre V du livre V du code de l'environnement et portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques
- Titre V - Articles L551-1 à L557-61 : Dispositions particulières à certains ouvrages ou installations

Textes accompagnants

Pour apporter plus de détails et faciliter la compréhension, des textes supplémentaires accompagnent les textes réglementaires.

Guides et cahiers techniques professionnels:

- Aquap 2005/01 : Ce guide s'applique aux équipements sous pression (récipients, générateurs de vapeur) munis en service normal de dispositifs d'isolation thermique ou phonique, de revêtements ou garnissages, démontables ou non
- Aquap 99/13 : Ce guide est destiné à déterminer si une modification ou une réparation peut être considérée comme notable ou non notable
- Cahier technique professionnel (CTP) 07/2020 : pour le suivi en service des systèmes frigorifiques
- Cahier technique professionnel (CTP) 11/2019 : pour le suivi des ESP à paroi vitrifiée
- Et d'autres...

NB : Le terme DESP est parfois utilisé par abus de langage pour exprimer le suivi des ESP.

Il ne faut pas confondre la Directive Européenne des Équipements Sous Pression (DESP) qui définit les règles de conception permettant d'encadrer, de maîtriser et d'homogénéiser la fabrication d'un ESP et l'arrêté ministériel (A.M du 20/11/17) qui concerne le suivi après mise en service de l'équipement.

Les obligations

En tant qu'utilisateur ou détenteur d'équipements sous pression, vous êtes responsable de leur sécurité.

Équipement sous pression

À la mise en service d'un E.S.P

À l'acquisition d'un équipement sous pression, il est de la responsabilité de l'exploitant de s'assurer que l'équipement est conforme aux obligations réglementaires.

- **La déclaration de mise en service** : est obligatoire (selon les caractéristiques de l'équipement). La déclaration doit être adressée avant la mise en service.
- **Le contrôle de mise en service** : est obligatoire pour tous les appareils à couvercle amovible à fermeture rapide et les générateurs de vapeur (en fonction des caractéristiques de l'équipement). Ce contrôle est nécessairement exécuté par un organisme habilité.

- **La documentation** : afin de garantir la conformité de l'appareil, vous devez impérativement être en possession de la documentation relative à votre E.S.P (la notice d'instructions, les documents techniques, plans et schémas nécessaires à une bonne compréhension de ces instructions).

Les contrôles d'un E.S.P

- **L'inspection périodique** : consiste en un contrôle extérieur de l'équipement, une vérification de la documentation, un examen des accessoires de sécurité.
- La périodicité de l'inspection varie en fonction du type de l'équipement :
 - 24 mois pour les générateurs de vapeur et les appareils à couvercle amovible à fermeture rapide (ACAFR)
 - 48 mois pour les autres types de récipients (excepté à la première inspection qui est réalisée à 36 mois)
- **La requalification périodique** : elle comprend une inspection de l'équipement, une vérification documentaire, une épreuve hydraulique (selon certaines conditions) et une vérification des accessoires de sécurité. Ce contrôle est nécessairement réalisé par un organisme habilité.

La périodicité de la requalification périodique varie en fonction du type de l'équipement ou du fluide contenu dans l'enceinte :

- 36 mois pour les récipients ou tuyauteries contenant les fluides suivants : 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
- 72 mois pour les récipients ou tuyauteries contenant un fluide toxique ou un fluide corrosif vis-à-vis des parois de l'équipement sous pression ;
- 120 mois pour les autres récipients ou tuyauteries ainsi que pour les générateurs de vapeur

Équipement sous pression transportable (ESPt)

Contrôle périodique

Les équipements sous pression transportables sont soumis aux contrôles périodiques prévus au chapitre 6.2 de l'annexe A - partie 6 de l'ADR. Les périodicités des épreuves hydrauliques sont fixées par l'instruction d'emballage P200 de l'ADR.

Récipient à pression rechargeable

Périodicité :

- 15 ans : certains ESPT avec des dispositions particulières (les bouteilles en acier soudées rechargeables destinées aux N°ONU 1011, 1075, 1965, 1969 ou 1978 peuvent avoir une périodicité entre deux contrôles rallongée à 15 ans)
- 10 ans : les récipients à pression destinés au transport des gaz des codes de classification 1A, 10, 1F, 2A, 20 et 2F
- 5 ans : pour tous les autres cas et codes de classification (hors cas 10 et 15 ans) contenant notamment : 1T, 1TF, 1TO, 1TC, 1TFC, 1TOC, 2T, 2TO, 2TF, 2TC, 2TFC, 2TOC, 4A, 4F, 4TC etc.
-

- Cas particuliers : les contrôles périodiques des récipients en **matériau composite** doivent être effectués à des intervalles déterminés par l'autorité compétente de la partie contractante à l'ADR qui a agréé le code technique de conception et de construction.

Citerne sous pression

Périodicité :

Les citernes se décomposent en 2 types et leurs périodicités varient en fonction du type :

1. **Citernes fixes (ou véhicules citernes), démontables et les véhicules batterie :**
Contrôle intermédiaire : 3 ans/Contrôle périodique : 6 ans
2. **Conteneurs citernes, caisses mobiles citerne et CGEM (conteneurs à gaz à éléments multiples) :**
Contrôle intermédiaire : 2,5 ans (30 mois)/Contrôle périodique : 5 ans

Canalisation

Canalisation vapeur d'eau

Surveillance et Maintenance

Le plan de surveillance et de maintenance (PSM) doit être établi pour une durée ne dépassant pas 10 ans.

Ce plan prévoit :

- D'assurer la surveillance de la canalisation (opérations d'inspection ou d'analyse);
- De définir les modalités de réparation (provisoire ou définitive)
- De définir les dispositions techniques et organisationnelles pour la conservation et la remise en service (en cas d'arrêt temporaire de la canalisation), dans des conditions permettant de garantir la sécurité des personnes et des biens et l'intégrité de l'ouvrage.

Périodicité : à définir par l'employeur

Canalisation gaz combustible

Surveillance et maintenance

L'opérateur met en œuvre des dispositions techniques de surveillance (notamment recherche systématique de fuite, à pied ou avec un véhicule de surveillance de réseau) et de maintenance du réseau, selon des procédures documentées, préétablies et systématiques.

Périodicité :

à définir par l'employeur pour les 3 catégories de réseaux

60 mois pour les réseaux n'appartenant pas à l'une des 3 catégories (réseaux desservant moins de 3 installations)

Canalisation gaz naturel

Détection de fuites

Le programme de surveillance et de maintenance prévoit un essai au moins annuel des systèmes de détection de fuite et de leur asservissement à la mise en sécurité de l'ouvrage.

Périodicité : 12 mois

Inspection

Les opérations d'inspection puis d'analyse permettent la détection des défauts, dont notamment, sur l'ensemble du tracé courant, les pertes de métal, les défauts géométriques, les fissures longitudinales et transversales, ainsi que l'évaluation de leurs caractéristiques au regard de critères d'acceptabilité.

Périodicité :

2 ans : Pour les sections de canalisations dont le diamètre nominal est inférieur à 80 et la première mise en service date de plus de trente ans et qui transportent des fluides inflammables ou nocifs ou toxiques sous forme liquide ou liquéfiée. Dans le cas d'utilisation d'essais d'étanchéité ou de recherches systématiques de fuite, l'intervalle entre deux inspections ne peut excéder deux ans.

4 ans : Dans le cas d'utilisation d'essais d'étanchéité, ou de recherches systématiques de fuite, l'intervalle entre deux inspections ne peut excéder quatre ans.

6 ans : la périodicité de l'inspection est étendue à six ans selon certaines conditions.