

Maitrise du vieillissement des installations industrielles dans les ICPE à autorisation

*La modernisation pour prévenir le vieillissement des
installations industrielles.
Quels équipements concernés et quelles actions
mener?*

*Les arrêtés ministériels des 3, 4 et 5 octobre 2010 et
leurs guides d'application*

Point réglementaire

CM NGUESSAN – Présentation aux industriels - 2012

direction régionale de l'environnement, de l'aménagement
et du logement des Pays de la Loire



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

DOSSIER

Plan de modernisation des installations
industrielles :

Prévenir les risques liés au vieillissement

Mercredi 13 janvier 2010

Présent
pour



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE

SOMMAIRE

Généralités

L'AM du 4 octobre 2010 et les Guides

Le guide périmètre

Le guide réservoirs

Le guide GC et structures

Le guide MMRI

Le guide réservoirs cryogéniques

Le guide tuyauteries d'usine

Le guide racks interunités

Le guide caniveaux / fosses humides

Conclusion

GENERALITES



POURQUOI?

Des incidents + un constat : grand âge moyen des grandes installations industrielles et des canalisations



Ambès (2007)
40 km de rive pollués



Donges (2008)



1 personne!



La Crau (2009)
5 ha d'espace naturel remarquable
36000t de terres polluées



Le vieillissement



Le vieillissement est la transformation ou la modification que subit un ouvrage par le simple effet du temps ou par l'effet des conditions auxquelles il est soumis.

La surveillance du phénomène de vieillissement d'un ouvrage consiste à repérer les indices qui traduisent ce vieillissement et à contrôler l'efficacité des mesures mises en œuvre pour le maîtriser.

COMMENT?

Démarche de concertation engagée en 2009

>> Lancement le 13 janvier 2010 du **Plan de modernisation des installations industrielles** comprenant 38 mesures concertées entre administration et industriels (ICPE, canalisation de transport, ESP pour maîtriser les risques liés au vieillissement) en 6 thématiques

1) Identifier les équipements les plus sensibles du point de vue du risque technologique et du risque environnemental

2) Mettre en œuvre un suivi périodique adapté aux différents types d'équipements dans leurs conditions d'exploitation

>> Nouveaux arrêtés ministériels

- Pour les ESP : AM du 31/01/2011 => modification du décret du 13 décembre 1999 et de l'arrêté du 15 mars 2000
- Pour les Canalisations : AM du 20/12/2010 => modification de l'arrêté du 4 août 2006 dit « multi-fluides »
- Pour les ICPE : 3 arrêtés ministériels de référence (AM des 3-4-5 octobre 2010)

>> et des **Guides professionnels** reconnus ou en cours de reconnaissance

Pour les ESP : réglementation ESP traite déjà de manière satisfaisante de la maîtrise du vieillissement des équipements ESP. Cependant, AM 31/01/11 =>

- Établissement d'une liste soumis à l'AM du 15/03/00, indiquant aussi si réévaluation périodique
- En effet, certains équipements soumis en + à **réévaluation périodique si** (critère cumulatif)
 - dans un site AS
 - susceptible d'être affecté par un mécanisme d'endommagement récurrent de fatigue mécanique, fatigue thermique, fluage ou attaque par hydrogène à chaud
 - dont la perte de confinement conduit à délimiter, à l'extérieur de l'établissement, une zone des dangers graves pour la vie humaine selon AM du 29/09/2005

Réévaluation : examen documentaire par un expert (# tierce expertise)

Application au 01/12/2011

Pour les CANA : pour les canalisations présentant des caractéristiques spécifiques et véhiculant des fluides de certaines classes:

- Mise en place d'un système de gestion de la sécurité (SGS)
- Mise en place d'une base de données interprofessionnelle sur l'accidentologie des canalisations de transport

Application au 31/12/2011

Pour les ICPE

Pour les sites ICPE à minima à **autorisation**

pour les équipements dont la **défaillance liée au vieillissement** peut avoir des conséquences importantes pour l'environnement (**filtre environnemental**) ou pour l'homme (**filtre accidentel**)

Arrêté du 4 octobre 2010 : sur les sites à AUTORISATION **« Arrêté risques accidentels »**

Section 1 : Dispositions relatives à la prévention des risques liés au vieillissement

Rappel : prescriptions élémentaires de bon suivi et de bonne maintenance contenues dans les arrêtés ministériels et les arrêtés préfectoraux à respecter

l'article 4 traite des réservoirs verticaux,
l'article 5 traite des tuyauteries et des capacités,
l'article 6 traite des ouvrages de génie civil,
l'article 7 traite des mesures de maîtrise des risques instrumentées

Arrêté du 3 octobre 2010 (réservoirs des sites R1432 à AUTORISATION) **Articles 28 et 29**

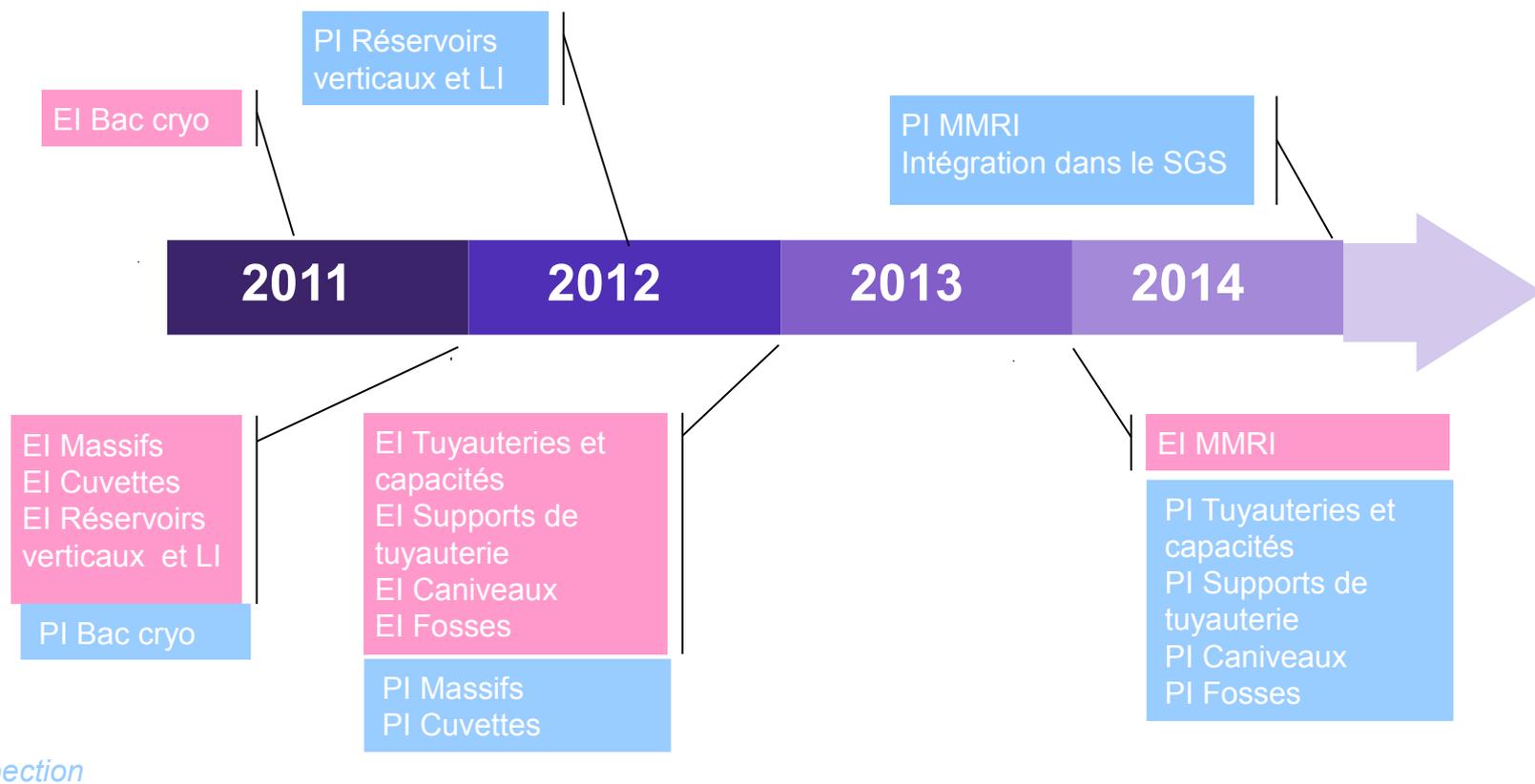
Arrêté du 5 octobre 2010

Les sites SEVESO AS (prise en compte du vieillissement dans le SGS)

QUAND?

AM 3-4-5/10/2010

- Pour les équipements mis en service avant le 1er janvier 2011,



El : état initial
PI : Programme d'inspection

- Pour les équipements mis en service après le 1er janvier 2011,

→ État initial et mise en place du programme dans un délai de 12 mois

QUOI POUR LES INDUSTRIELS ICPE?

- **Identification** des équipements visés
- Réalisation d'un **état initial** pour chaque équipement visé : Constitution d'un dossier pour chaque équipement à partir des éléments disponibles concernant sa conception et son historique
- Élaboration et mise en œuvre d'un **programme d'inspection ou de surveillance** pour chaque site concerné : Échéancier des visites d'inspection prévues au titre du plan de modernisation
- Élaboration et mise en œuvre d'un **plan d'inspection ou de surveillance** pour chaque équipement visé : Définition des opérations prescrites pour garantir le maintien dans le temps de l'état de l'équipement

L'AM du 4/10/2010

ET

LES GUIDES

AM du 4/10/2010

QUI? Tous les établissements soumis à autorisation

Et plus précisément? Un type d'équipement par article

- L'article 3 traite des réservoirs dits « cryogéniques »,
 - l'article 4 traite des réservoirs aériens cylindriques verticaux,
 - l'article 5 traite des tuyauteries et des récipients,
 - l'article 6 traite des ouvrages de génie civil,
 - l'article 7 traite des mesures de maîtrise des risques instrumentées
- => recensement en suivant le Guide associé

Comment? Chaque article se présente de la façon suivante :

- Définition du champ d'application
- Réalisation d'un **État initial** dans les temps = *constitution de dossier et non d'« état des lieux »*
- Mise en place et en œuvre d'un **programme de surveillance et d'inspection** = *planning*
- Renvoi sur des **Guides professionnels**

Définitions de l'AM du 04/10/2010

Etat initial (exemple pour réservoir cryogénique article 3)

“un état initial du réservoir à partir du dossier d'origine ou reconstitué du réservoir, de ses caractéristiques de construction (matériau, code ou norme de construction, revêtement éventuel) et de l'historique des interventions réalisées sur le réservoir (contrôle initial, inspections, contrôles non destructifs, maintenances et réparations éventuelles), lorsque ces informations existent »

« Article 2 - Au titre de la présente section, on entend par :

Plan d'inspection ou de surveillance : document qui définit l'ensemble des opérations prescrites pour assurer la maîtrise de l'état et la conformité dans le temps d'un équipement ou d'un groupe d'équipements soumis à surveillance. Le terme plan de surveillance est employé pour les équipements ne relevant pas d'un service inspection.

Programme d'inspection ou de surveillance : tout échancier définissant, sur une période pluriannuelle, pour les équipements concernés, les dates et type de visite, d'inspection ou de surveillance à effectuer. »

Quels sont les objectifs des guides?

En fonction des guides

- Définir le **périmètre** : identifier des équipements pouvant être exclus du plan de modernisation (guide « périmètre » et guide « MMRI ») et définir le risque environnemental important (guide « périmètre »),
- **Expliquer** les mécanismes de dégradations possibles affectant les équipements,
- Préciser les modalités de réalisation de l'**état initial**,
- Définir les points de **contrôle**, et proposer des méthodes de contrôle,
- Définir les **fréquences** de contrôle, et déterminer les **délais** d'actions correctives en fonction de classement des équipements



Des impositions et des propositions

Les guides professionnels dans l'ordre chronologique

- Guide « **Périmètre** » : validation mai 2011 – DT90.
- Guide « **Génie civil et structures** » : validation juin 2011 – DT92. (appelé aussi «Cuvettes/Massifs de réservoirs ») (*article 6 AM du 04/10/10*)
- Guide « Mesures de maîtrise des risques instrumentés (**MMRI**) » : Guides approuvés validation août 2011 – DT93 (*article 7 AM du 04/10/10*)
- Guide « **Réservoirs de stockage** »: validation octobre 2011 – DT94 (concerne réservoirs aériens cylindriques verticaux).(*article 4 AM du 04/10/10 et articles 28-29 AM du 03/10/10*)
- Guide « **Tuyauteries d'usine** » : validation janvier 2012 – DT96
- Guide « Réservoirs cryogéniques » : En cours de finalisation (objectif : reconnaissance au mois de février) (*article 3 AM du 04/10/10*) Pas de présentation
- Guide « Rack inter-unités (ponts de tuyauteries) » : proposition disponible. De ces guides décision hiver 2011/12. (*article 6 AM du 04/10/10*). **INSPECTIONS 2012** certains en
- Guide « Caniveaux/Fosses humides béton » : en cours d'examen. consultation sur (*article 6 AM du 04/10/10*) Internet
- Capacités : non prévu (*article 5 AM du 04/10/10*)

- ✓ Plusieurs guides applicables pour 1 même article
- ✓ Caractère obligatoire du guide à voir dans chaque cas (méthodologie possible de l'exploitant)
- ✓ AM applicable même en l'absence de Guide => méthodologie de l'exploitant
- ✓ Les révisions du guide sont prises en compte par l'exploitant dans le délai fixé par ces révisions

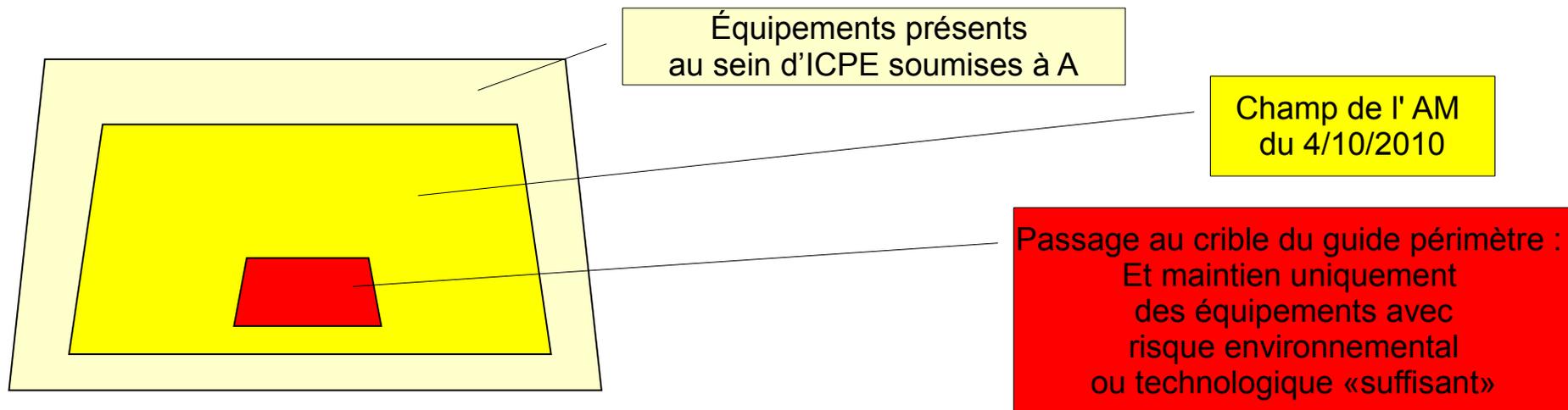
Guide très important
pour le « recensement »

LE GUIDE PERIMETRE



Présentation

- Contenu du guide : concerne uniquement AM du 04/10/10
 - Précisions sur les définitions, remarques...
 - Définition du risque environnemental
 - Rappels et précisions des exclusions de l'arrêté (en particulier, méthodologie pour exclure certains équipements dans le cadre du risque environnemental)
- Catégories d'équipements concernés :
 - Réservoirs cryogéniques (pas d'exclusion)
 - Réservoirs de stockage
 - Capacités et tuyauteries
 - Génie civil et structures (pas d'exclusion)
 - MMR à base d'instrumentation





Les bacs cryogéniques

Sont concernés :

- tout réservoir atmosphérique à basse température de gaz liquéfiés toxiques ou inflammables ou d'oxygène présent au sein d'un établissement Seveso
- tout réservoir de gaz de distillation des gaz de l'air (autre que l'oxygène) liquéfié de plus de 2 000 m³

Avec:

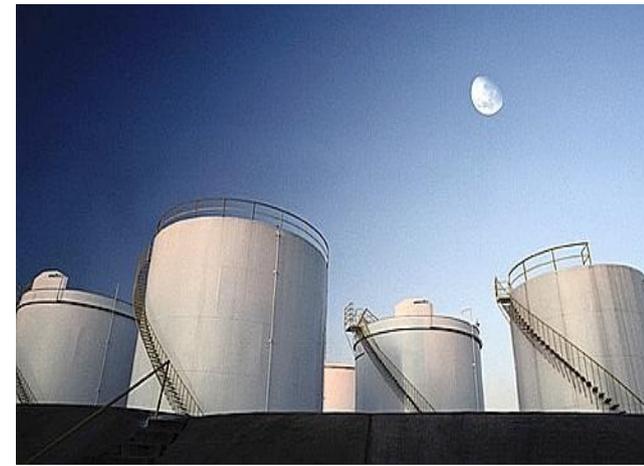
- réservoir atmosphérique : réservoir dont la pression relative de stockage est inférieure ou égale à 500 mbars
- basse température : température de service inférieure ou égale à -10°C



Pas de possibilité d'exclusion

**Exemples : les bacs d'ammoniac, GNL, CVM, propane (pas butane),
les bacs de gaz de l'air (argon, azote...)**

Les réservoirs aériens cylindriques verticaux

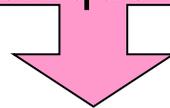


Sont concernés les réservoirs aériens cylindriques verticaux d'une quantité stockée :

- supérieure à 10 m³ (en capacité équivalente) pour les liquides inflammables

- supérieure à 10 m³ pour les substances, préparations ou mélanges **très toxiques** pour les organismes aquatiques

- supérieure à 100 m³ pour les substances, préparations ou mélanges **toxiques** pour les organismes aquatiques, ou dangereux pour l'environnement aquatique, ou toxique pour l'homme par ingestion



Peuvent être exclus les bacs dont la perte de confinement n'est pas susceptible de générer un risque environnemental important (guide périmètre)

Réservoirs aériens cylindriques verticaux de stockage

Le guide périmètre précise :

- La capacité est appréciée **réservoir par réservoir** en capacité réelle
- Le réservoir n'est **pas une capacité** et inversement
- Les citernes ne sont pas concernées
- Les réservoirs sont visés en fonction de leur **capacité** et de la **nature** des produits qu'ils contiennent :
 - $>10\text{m}^3$ et très toxiques pour les organismes aquatiques (R50 et R50/53 ou les mentions de dangers H400 ou H410)
 - $>100\text{m}^3$ et
 - toxiques pour les organismes aquatiques (R. 51 ou R. 51/53 ou les mentions de dangers H411)
 - ou dangereux pour l'homme par ingestion (R. 25, R. 28, R. 40, R. 45, R. 46, R. 60, R. 61, R. 62, R. 63, R. 68 ou les mentions de dangers H301, H300, H351, H350, H340, H341, H360 F, H360D, H361f, H361d, H360 FD, H361fd, H360 Fd ou H360Df)

Introduit
le
risque
technologique



Correspondance Phrase / rubriques ICPE

R 50 R51 R50/51 et R50/53

R25 R28 R40 R45 R46
R60 R61 R62 R63 R68

Pour les organismes
aquatiques



Donc R 1171 ou R1172
potentiellement

Donc R 1110, 1111, 1130, 1131
potentiellement

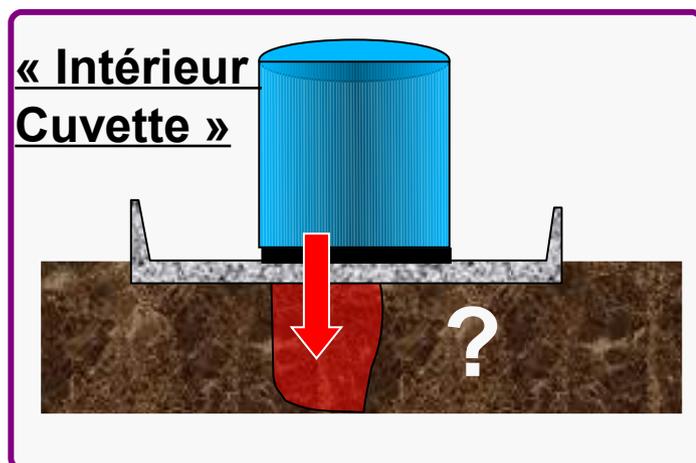
Mais aussi
1135/36 (ammoniac R50),
1137/38 (chlore)
1200 (nitrite de sodium)
1150-5 (chlorure de sodium)
ETC...

Existence d'exclusions pour ces équipements.

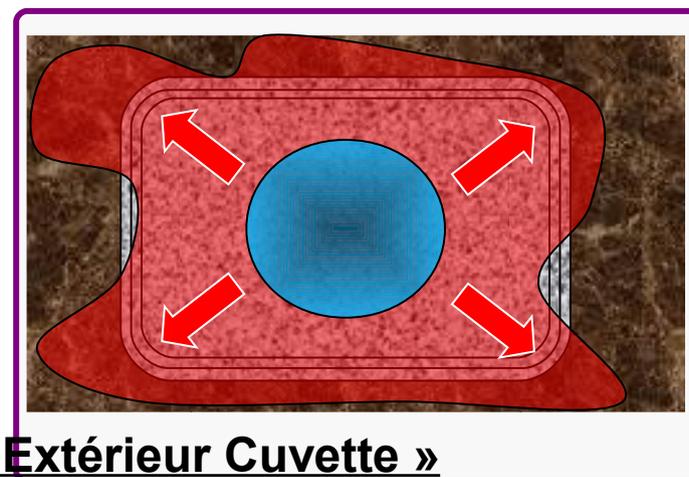
- Les “**exclusions**” spécifiques sont:
 - Les réservoirs dont la défaillance ne génère pas d'accident environnemental important => règle pour la définition du “risque environnemental important” dans le guide périmètre
 - Les bacs de plus de 100 m³ équivalent de LI visés par l'arrêté 1432 A=> renvoi sur AM 03/10/10 (car font l'objet d'une inspection détaillée hors exploitation). Attention pas tous les bacs de l'AM du 03/10/10

Exclusion possible pour tous les réservoirs aériens cylindriques verticaux => filtre environnemental

- Si pas volume et phrase de risque concernés (= définition)
- Si « *les risques sont prévenus tant pour l'intérieur de la cuvette que l'extérieur* » cad...



ET



- **Etude hydrogéologique favorable**
OU
- **Produit visqueux**
OU
- Réservoir dans cuvette en bon état (classe 1) + fond de réservoir équipé d'un système de détection et collecte de fuite dont **l'efficacité peut être contrôlée**
- **Absence de risque pour les eaux de surface** : zones impactées par une rupture brutale drainées vers un système de confinement + démonstration de l'efficacité par une étude
ET
- **Absence de risque pour les eaux souterraines** à l'extérieur de la rétention (étude hydro, ou produit visqueux, ou zone collectée et confinement ci-dessus étanches).

Exclusion possibles pour les réservoirs aériens cylindriques verticaux de LI = 2 AM applicables « simultanément »



>10 m³

>10 m³
equi

>100m³
equi

Volume

AM du 03/10/2010

Articles 28 et 29 de l'AM du 03/10/2010

AM du 04/10/2010 applicable

Exclusion vis à vis AM du 04/10 possible selon filtre environnemental (Cf. guide périmètre)

Exclusion vis à vis AM du 04/10/10 (si inspection hors exploitation détaillée)

Rien d'applicable au titre du vieillissement

AM du 04/10 applicable si pas d'exclusion environnementale

AM du 4/10 applicable si pas d'exclusion environnementale + AM du 03/10 (art 28+29) applicable

Uniquement AM du 03/10/10 (art 28+29) applicable sf cas particulier *

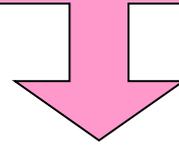
* : Réservoirs pas en contact direct avec le sol et dont la paroi entièrement visible dispensés de l'inspection hors exploitation => AM 03/10 et 04/10

Capacités et tuyauteries

Dans le cadre des textes ESP

Sont concernés d'une part :

- les équipements sous pression (soumis à la réglementation « pression ») présentant un potentiel de danger élevé



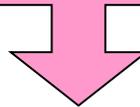
Pas de possibilité d'exclusion

Capacités et tuyauteries

Dans le cadre de l'AM du 04/10/2010

- les capacités et tuyauteries pour lesquels une défaillance liée au vieillissement est susceptible d'être à l'origine, par perte de confinement, d'un accident d'une gravité importante

- les capacités d'un volume supérieur à 10 m³ contenant des substances, préparations ou mélanges très toxiques pour les organismes aquatiques
- les capacités d'un volume supérieur à 100 m³ contenant des substances, préparations ou mélanges dangereux pour l'environnement aquatique, ou toxique pour l'homme par ingestion
- les tuyauteries d'un DN supérieur ou égal à 80 véhiculant des substances et des préparations très toxiques pour les organismes aquatiques
- les tuyauteries d'un DN supérieur ou égal à 100 véhiculant des substances ou mélanges dangereux pour l'environnement aquatique, ou toxique pour l'homme par ingestion



Peuvent être exclues les capacités et tuyauteries dont la perte de confinement n'est pas susceptible de générer un risque environnemental important

Sont concernés, par exemple : tuyauteries inter unité, tout contenant non couvert par la réglementation ESP (réacteurs, colonnes, bains...)

Capacités et tuyauteries

Le guide périmètre précise :

la réglementation concerne toute enveloppe conçue pour contenir des fluides. Par exemple colonne, mélangeur, bain, cuve... et plus précisément

1) Toutes capacités ou tuyauteries dont la défaillance liée au vieillissement est susceptible, par perte de confinement, de générer **un accident de gravité importante** en application de l'AM du 29/09/2005 (Attention prendre aussi en compte les phénomènes exclus dans la démarche PPRT. Pas de notion de probabilité)

2) Toutes capacités ou tuyauteries répondant aux caractéristiques ci-dessous, dont la défaillance liée au vieillissement est susceptible, par perte de confinement, de générer **un risque environnemental important** en application du guide périmètre

- $>10\text{m}^3$ / DN 80 et très toxiques pour les organismes aquatiques (R50 et R50/53 ou les mentions de dangers H400 ou H410)
- $>100\text{m}^3$ / DN 100 et
 - toxiques pour les organismes aquatiques (R. 51 ou R. 51/53) ou les mentions de dangers H411)
 - ou dangereux pour l'homme par ingestion (R. 25, R. 28, R. 40, R. 45, R. 46, R. 60, R. 61, R. 62, R. 63, R. 68 ou les mentions de dangers H301, H300, H351, H350, H340, H341, H360 F, H360D, H361f, H361d, H360 FD, H361fd, H360 Fd ou H360Df)

Possible d'exclure les substance gazeuses, les produits visqueux (>100 cSt à 20°C), les solides fondus (T fusion $>20^\circ\text{C}$) car pas de risque environnemental.

Existence d'exclusions pour ces équipements.

Les “**exclusions**” spécifiques sont:

- Les canalisations de transport visées par le chap V du Titre V du livre V
- Les ESP visées par l'AM du 15/03/2000
- Les capacités et tuyauteries dont la défaillance ne génère pas d'accident environnemental important => règle pour la définition du “risque environnemental important” dans le guide périmètre

: méthodologie pour exclusion

C) Critères de caractérisations des différentes zones

DT 90 - Guide professionnel pour la définition du périmètre de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010

LOGIGRAMME POUR PRISE EN COMPTE DES TUYAUTERIES ET CAPACITES DANS LE PERIMETRE DU PLAN de MODERNISATION

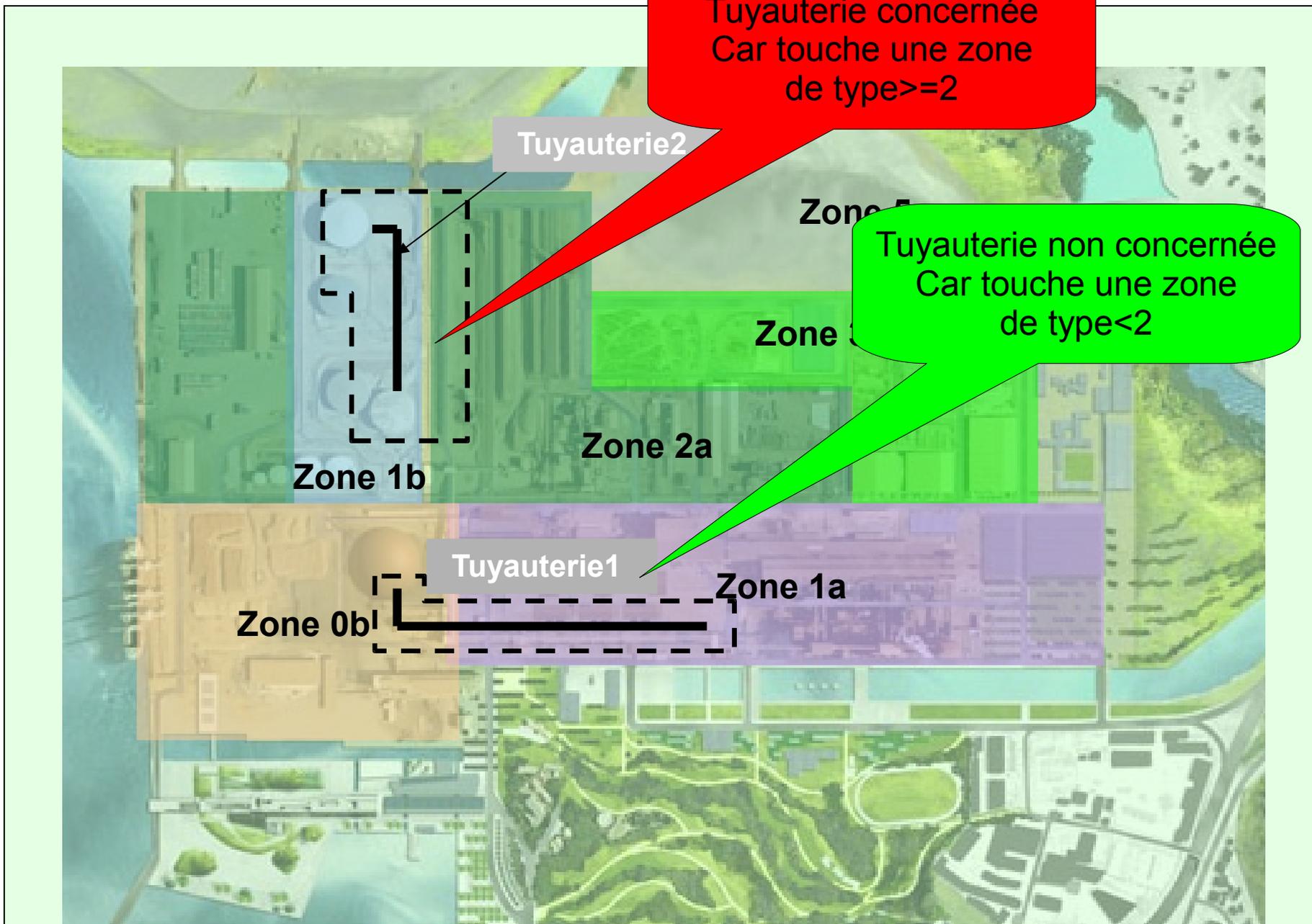
Type de zone	Caractérisation	Exemples
D a	Zone en rétention réputée étanche	Aire en rétention béton ou autre système d'étanchéité (type liner) Zone drainée vers rétention ou une cuve enterrée
D b	Zone réputée étanche collectée. Un écoulement ne peut pas rejoindre le milieu naturel (ni les eaux de surface, ni le sol) sans être intercepté	Zone étanchée drainée vers un traitement d'eau et/ou une station de contrôle capable de faire face à la perte de confinement
1 a	essentiellement) que s'il n'est pas découvert à temps (sauf cas 1 a)	par détection ou présence opérateur est toutefois assurée Typiquement pomperie sur dalle à supposer qu'elle ne soit pas collectée vers un traitement
1 c	Zone surveillée à perméabilité limitée (cible eaux souterraines uniquement) Un écoulement peut rejoindre le milieu naturel (sol essentiellement) s'il n'est pas découvert à temps (sauf cas 1 a)	Cuvette de rétention (non visée par zone 0) mais surveillée (détection ou présence opérateur, ...) Tuyauterie inter unités et off sites sur des zones non étanches (détection, surveillance opérateur, ...) <u>Nota :</u> pour décider du classement d'un lieu entre une zone 1 c et une zone 2, on tient compte des critères d'étanchéité développés dans l'arrêté du 3 octobre 2010 article 22.1.1
2 a	Zone perméable (cible eaux souterraines uniquement) La nappe peut être impactée	Tuyauterie inter unités et off sites sur des zones non étanches (détection, surveillance opérateur, ...) <u>Nota :</u> pour décider du classement d'un lieu entre une zone 1 c et une zone 2, on tient compte des critères d'étanchéité développés dans l'arrêté du 3 octobre 2010 article 22.1.1
2 b		Idem hors site (cas des petites canalisations (sauf cas 1a).
3	Zone drainée vers le milieu naturel (eaux de surface) avec possibilité d'interception. Ecoulement rapide vers des eaux de surface si rien n'est fait	Zone étanche drainée vers les eaux pluviales rejoignant directement le milieu naturel avec possibilité d'agir (couverne plaque d'égout, obturateurs). Typiquement des routes goudronnées <u>Si il y a un système de détection, automatique, cette zone est non contrôlée</u> Un écoulement rejoint immédiatement le milieu naturel sans possibilité d'interception et la mise en place de barrage est difficile

Capacité ou tuyauterie dans le périmètre

Capacité ou tuyauterie hors périmètre

Nota 1 phrases de risques concernées : R51/53 (produits toxiques pour les organismes aquatiques), un caractère dangereux pour la

Capacités et tuyauteries : exclusion environnementale



Ouvrages de génie civil

Sont concernés :

- les **massifs des réservoirs** visés par le plan ;
- les **cuvettes de rétention** mises en place pour prévenir les accidents et les pollutions accidentelles susceptibles d'être générés par ces réservoirs ;
- les **structures supportant les tuyauteries inter-unités** visées par le plan ;
- les **caniveaux en béton et les fosses humides** d'unités de fabrication véhiculant lors du fonctionnement normal de l'installation des produits agressifs pour l'ouvrage et pour lesquels la dégradation de l'ouvrage serait susceptible de générer un accident de gravité importante.



Pas de possibilité d'exclusion

Génie civil et structures

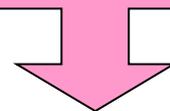
Le guide périmètre précise :

- que le plan concerne:
 - Les ouvrages de génie civil (=massifs et cuvettes) / structures (= racks inter unités) supportant des équipements visé par les AM des 3 et 4/10/2010. Il n'est **pas nécessaire que l'équipement lui même soit suivi** au titre du plan de modernisation.
Attention génie civil ne signifie pas que béton.
 - Les caniveaux en béton et les fosses humides d'unités de fabrication véhiculant lors du fonctionnement normal des produits agressifs pour l'ouvrage susceptible de générer un accident de gravité importante.
- Que les ouvrages sont classés en 2 catégories avec une fréquence d'inspection différentes pour les plus critiques:
 - Catégories II :
 - Massifs de réservoirs et cuvettes de rétention
 - Des LI visés par AM R1432
 - Des produits liquides à phrases R50 et R50/53 de plus de 100m³
 - Structures supportant les tuyauteries interunités
 - Dont la défaillance => risque technologique de conséquence «catastrophiques»
 - Situé sur une zone de sensibilité environnementale 4 ou 5
 - Catégorie I : pas catégorie II

Mesures de maîtrise des risques instrumentées

Sont concernées :

- Les mesures de maîtrise des risques, c'est-à-dire les ensembles d'éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité, faisant appel à de l'instrumentation de sécurité présentes au sein d'un établissement Seveso (champ précisé dans le guide MMRi).

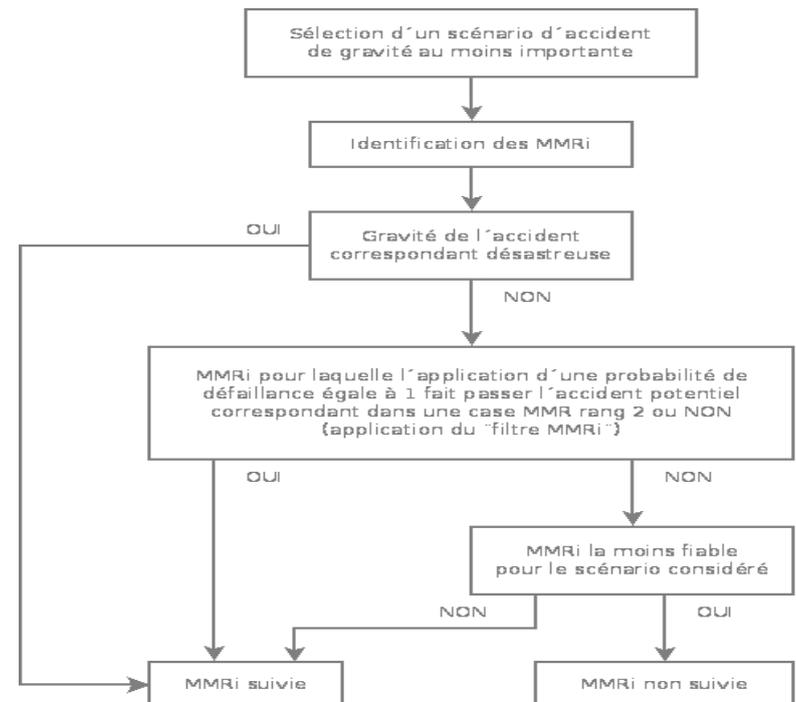


Peuvent être exclues les MMRi dont la défaillance n'est pas susceptible de remettre en cause la sécurité

MMRi

Le guide périmètre précise :

- que le plan concerne les éléments techniques et organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité sur les sites visés par l'AM du 10/05/00 => MMRi
- Exclusion des MMR dont la défaillance n'est pas susceptible de remettre en cause de façon importante la sécurité (détermination selon Guide professionnel)



Voir Guide périmètre
pour équipements effectivement concernés

Guide ne concerne pas les bacs cryo

Guide très riche et
« pratico-pratique »

LE GUIDE

RESERVOIRS



Guide réservoirs de stockage (Li et autres)

Le guide comprend:

- Une partie pédagogique (chapitres 2, 3 et 4)
 - Identification des caractéristiques d'un réservoir
 - Description des mécanismes de dégradation et de défaillance : corrosion, associés, défaillance de structure du réservoir et de ses accessoires, fonctionnement cyclique, dégradation des assises, fissuration, combinaisons
 - Avec développements spécifiques sur les phénomènes de corrosion
- La définition du contenu du dossier de suivi (chapitre 2.3)
- Des préconisations pour les plans d'inspections (chapitres types d'inspection : QQOQCCM+ exemple de fiches
 - Visite de routine : 1 an
 - Inspection externe en exploitation : 5 ans ou AP possible pour certains
 - Inspection (interne) hors exploitation (pas tous les réservoirs) : 10 ans possibles pour la définition du plan d'inspection)
- Une description de mode de réparations complémentaires (chapitre 10)
- Des préconisations pour la gestion du REX (chapitre 11)

En annexe : méthodes de CND, adaptation de CND, exemple RBI, exemple fiche visite routine, REX émission acoustique, réservoirs inox, réservoirs composites et thermoplastiques, méthodes EEMUA et API



2 approches possibles pour la définition du plan d'inspection

- Méthode simplifiée
 - Visite de routine annuelle
 - Inspection externe en exploitation tous les 5 ans
 - Inspection détaillée hors exploitation tous les 10 ans, avec une première inspection correspondant au niveau d'inspection le plus élevé (sauf si déjà réalisée dans le passé)
- Méthode RBI (déjà utilisée dans le domaine des ESP)
 - Visite de routine et visite détaillée : idem méthode simplifiée
 - Pour l'inspection détaillée hors exploitation, permet de reporter la visite d'une période inférieure à 10 ans par application d'un des référentiels listés dans le guide, en fonction :
 - Des probabilités de défaillance
 - Des conséquences de défaillance
 - Du niveau et des résultats des inspections précédentes
 - ...

Précision : niveaux de contrôle

- 3 niveaux de contrôle possibles:
 - A : le + élevé
 - B : intermédiaire
 - C : le – élevé
- Niveau déterminé pour chaque élément du réservoir par l'inspecteur en fonction :
 - Des mécanismes de dégradation identifiés
 - Des conclusions de l'analyse de criticité
 - Du facteur de confiance recherché
 - De la date prévue de la prochaine inspection

7.2.3. Contrôles géométriques de robe			
Éléments du réservoir	Niveau A	Niveau B	Niveau C
Toute la robe	Visuel 100% + Mesure de verticalité rotondité avec appareillage adapté (théodolite, etc.) Mesure de nivellement sur la dépassée selon croquis 7.c	Visuel 100% + Contrôle de verticalité	Visuel 100%

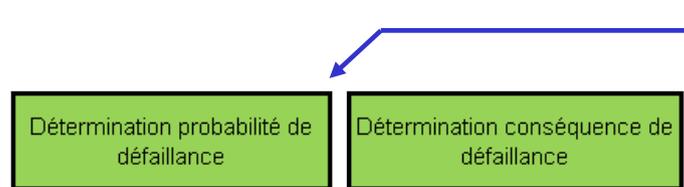
7.2.4. Contrôle des accessoires de robe et piquages			
Éléments du réservoir	Niveau A	Niveau B	Niveau C
Piquages de robe & Trous d'homme	Visuel + Epaisseur par UT : 4 points par piquage + contrôles adaptés en cas d'enfoncement		Visuel + contrôles adaptés en cas d'enfoncement
Réparations antérieures par doublage ou insert*	Visuel 100%		
	Epaisseur par UT + Recherche défauts par méthode adaptée des soudures		/
Supports sur robe (pour fourreau, tubulures, passerelles...) Poutre au vent et raidisseurs secondaires de robe	Visuel 100%** CND par méthode adaptée en présence de corrosion ou déformation		
Système de mise à la terre si existant	Contrôle de la bonne connexion électrique		

* Pour les inserts, vérification une fois si aucun certificat de contrôle initial. Ils sont ensuite considérés comme des tôles d'origine

** Contrôle visuel à partir des zones accessibles

Deux annexes permettent d'adapter le guide aux cas particuliers des réservoirs Inox et composite (modes de dégradation possibles et contenu des contrôles à réaliser)

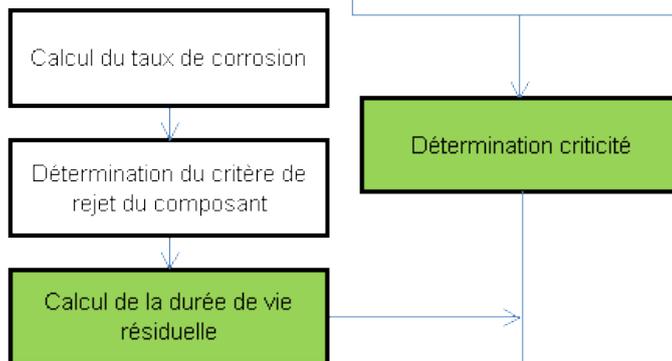
Précision : mise en oeuvre méthode RBI



Facteurs à prendre en compte :
type de dommage, inspection,
conception, produit stockée, état

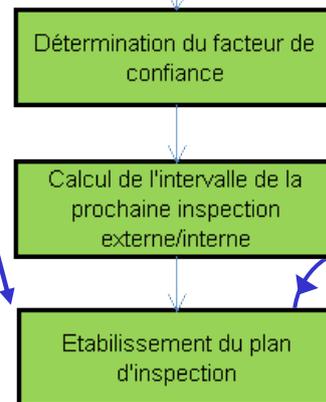
Sécurité / Santé / Environnement /
Économie

Fondée sur :
• EEMUA 159, API 580, API 581
• ou sur un guide professionnel
reconnu (DT32, DT84, guide EDF)



A partir des mesures
d'épaisseur, du calcul de vitesse
de dégradation

- Visite de routine
 - Inspection externe en exploitation (au moins tous les 5 ans)
 - Inspection hors exploitation pour les réservoirs de LI > 100 m3 éq. et les réservoirs soumis à l'AM du 04.10.10 (au moins tous les 10 ans - report possible 1 fois de 10 ans)
- Le guide propose le détail des contrôles (niveaux A/B/C) et les critères d'acceptabilité



7.1.2. Contrôles des soudures du fond

Éléments du réservoir	Niveau A	Niveau B	Niveau C
Soudures des tôles de fond Fond non revêtu	100% Visuel + CND recherche de défauts par méthode adaptée au mode de dommage sur 100% des doublantes + 10% soudures fond	100% visuel recherche de défauts par méthode adaptée ² dans les zones présentant des ondulations ou des enfoncements	
Soudure d'angle Robe-fond + soudures zone critique	100% visuel + 100% CND recherche de défauts par méthode adaptée	100% visuel + 20% CND recherche de défauts par méthode adaptée	100% visuel

Voir Guide périmètre
pour équipements effectivement concernés

Guide ne concerne pas les bacs cryo

Guide très riche et
« pratico-pratique »



LE GUIDE GC ET STRUCTURES

Rappel 1 : Article 6 de l'AM 04/10/10 =

- les massifs des réservoirs
- les cuvettes de rétention
- les structures supportant les tuyauteries inter-unités
- les caniveaux en béton et les fosses humides d'unités de fabrication

Guide « GC et structures »
(mais ne parle pas des structures!!)

Guide GC et structures

Guide de surveillance : « repérer les indices qui traduisent le vieillissement et contrôler l'efficacité des mesures mises en œuvre pour le maîtriser » => procédures de surveillance + classement des ouvrages

Le guide comprend:

- Une partie pédagogique succincte sur le vieillissement de ce type d'équipement (chapitres 2 et 3)
- La définition du contenu du dossier de surveillance (chapitre 4) = EI
- Des préconisations précises pour les programmes d'inspections (chapitres 5 et suivants). Programme fonction du classement (3 classes : 1, 2E, 2, 3, 3P) de l'équipement établi après chaque visite de surveillance (1ère « *menée dans un temps court sans mise en œuvre de moyen lourd* »). Définitions des niveaux d'intervention (entretien), des investigations complémentaires
- Des propositions/impositions (Annexes)
 - Sommaire de dossiers de surveillance
 - Fiches de surveillance
 - Programme de surveillance
 - Catalogue des désordres (annexe indépendante) avec 5 niveaux (D1, D2, D2E, D3, D3P)
=>classement

Démarche de surveillance articulée autour de 2 axes

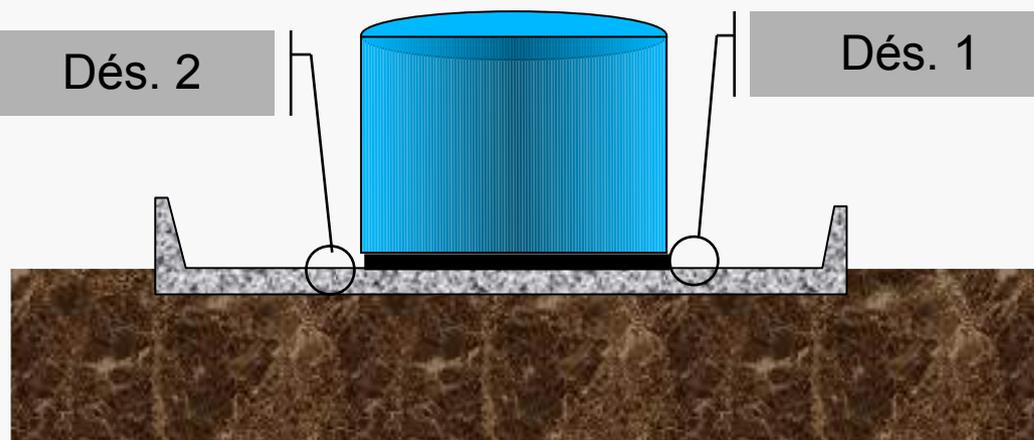
1) Surveillance des équipements :

- 5 ans (cas général)
- 1 an pour les équipements les plus critiques (selon guide périmètre)
- 1ère visite avant l'établissement du programme d'inspection

2) Définition du plan d'action en fonction de la catégorie de l'ouvrage :

- Classement des ouvrages selon 5 catégories en fonction de l'état constat (selon le catalogue des désordres)
- 3 délais d'intervention en fonction du classement de l'ouvrage
 - * Classe 3 P : **6 mois** pour des mesures conservatoires (arrêt de fonctionnement de l'ouvrage, diminution des capacités de fonctionnement, réalisation de réparation temporaire)
 - * Classe 3 : dès que possible et au plus tard **3 ans** après la validation de la fiche de contrôle
 - * Classe 2 : dès que possible et au plus tard **5 ans** après la validation de la fiche de contrôle
 - * Classe 2E : selon plan d'action (avec contrôle renforcé)
 - * Classe 1 : pas d'opération corrective

Exemple : Cuvette associée à un réservoir



Désignation	Description	Niveau
Des. 1	Écaillage béton	D1
Des. 2	Fissure de 5 mm	D3

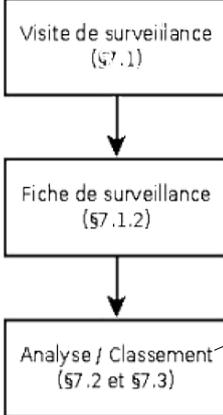
- Classement de l'ouvrage en classe 3 car désordre de niveau D3
 ⇒ 3 ans pour la réalisation des actions correctives

4.02	Fracture : rupture franche entre deux zones dallées	D3 ou D3P	Précisez : la localisation, l'ouverture, le décalage constaté.	
4.03	Enafrures, cassures localisées		Causes possibles :	

⇒ Le réservoir ne peut donc plus être exclu du suivi

Programme d'inspections et surveillance

Délai < 3 mois



Catégorie I : tous les 5 ans
Catégorie II : 1 fois par an

5 niveaux : D1, D2, D2E, D3, D3P
=> 1er classement

	Descriptions	Niveaux	Commentaires	Schémas
1	Fondation de bac : radier béton, anneau en béton			
1.08	Désagrégation du béton (destruction du béton en profondeur)	D2 ou D3	Causes possibles : > Mauvaise qualité du béton ; > Aggressivité de l'environnement ; > Cycles gel/dégel <i>Précisez sur la fiche le nombre de zones désagrégées, leur localisation, leur surface approximative.</i>	
1.09	Eclatement du parement sans mise à jour des armatures Désordre de faible surface Désordre étendu ou multiple	D1 D2	Causes possibles : > Pousse due à l'oxydation des armatures ; > Enrobage insuffisant ; > Dégradation liée à la carbonatation du béton. > Manifestation d'alcali réaction <i>Précisez la localisation et l'étendue.</i>	
1.10	Béton éclaté avec armatures visibles Armatures apparentes peu altérées Réduction importante des sections des armatures apparentes, ou rupture de certaines d'entre elles	D2 D3	Causes possibles : > Evolution de désordres de type 1.09 <i>Précisez la localisation et l'étendue.</i>	

Définition des mesures prioritaire pour rétrograder au niveau D3

Réparation sous 6 mois pour des mesures conservatoires (arrêt de fonctionnement de l'ouvrage, diminution des capacités de fonctionnement, réalisation de réparation temporaire)

Réparation dès que possible et au plus tard 3 ans après la validation de la fiche de surveillance ou lors mise hors exploitation

Détermination de la prochaine visite de surveillance

Plan d'action pour contrôle renforcé et fiches de contrôle renforcé

Entretien spécialisée dès que possible et au plus tard 5 ans après la validation de la fiche de contrôle ou lors mise hors exploitation

Classe	Etat apparent	Interventions
CLASSE 1	Bon état apparent	Aucune intervention autre que l'entretien courant
CLASSE 2E	Présence de désordres présentant un risque évolutif	Contrôle renforcé
CLASSE 2	Désordres mineurs avec nécessité d'entretien spécialisé	Entretien spécialisé
CLASSE 3	Structure dégradée, sans risque grave à brève échéance	Réparation
CLASSE 3P	Structure dégradée, capacité de rétention menacée, avec actions correctives à mener en priorité	

Plus tard !

Guides non approuvés ou/et AM applicable >31/12/2012
(sauf cas particulier des bacs cryogéniques)

Mais ne pas oublier (futures) existences

Le guide MMRI

Le guide réservoirs cryogéniques

Le guide tuyauteries d'usine

Le guide racks interunités

Le guide caniveaux / fosses humides

CONCLUSION

ACTIONS A MENER POUR LES INDUSTRIELS

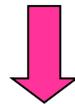
- **Identification** des équipements visés

ET SI CONCERNE

- Réalisation d'un **état initial** pour chaque équipement visé : Constitution d'un dossier pour chaque équipement à partir des éléments disponibles concernant sa conception et son historique
- Élaboration et mise en œuvre d'un **programme d'inspection ou de surveillance** pour chaque site concerné : Échéancier des visites d'inspection prévues au titre du plan de modernisation
- Élaboration et mise en œuvre d'un **plan d'inspection ou de surveillance** pour chaque équipement visé : Définition des opérations prescrites pour garantir le maintien dans le temps de l'état de l'équipement

Définition des programmes et plans d'inspection

Application de la méthodologie décrite dans un des **guides professionnels reconnus** pour la réalisation de l'état initial, du programme et du plan d'inspection



à défaut



Application des **dispositions** **“balai”** de l'arrêté

- Bacs cryogéniques
- Bacs de liquides

Application d'une **méthodologie développée par l'exploitant** (dans ce cas, une tierce-expertise peut être exigée)

- Capacités et tuyauteries
- Génie civil
- MMRI

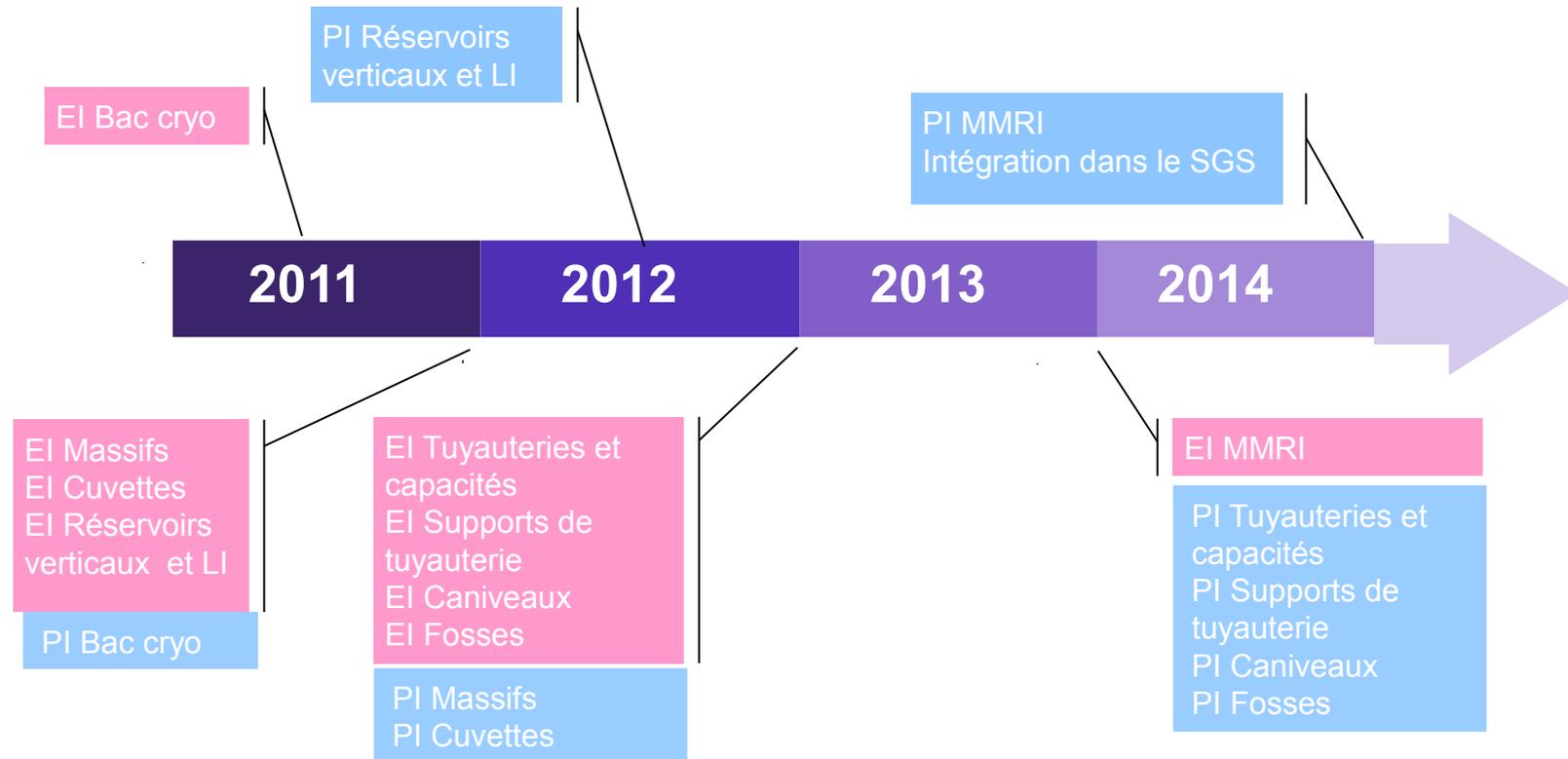
Exemple de disposition “balai” :

Visite interne de réservoir de stockage tous les 10 ans en cas de non-application du guide

QUAND?

AM 3-4-5/10/2010

- Pour les équipements mis en service avant le 1er janvier 2011,



EI : état initial

PI : Programme d'inspection

- Pour les équipements mis en service après le 1er janvier 2011,

→ État initial et mise en place du programme dans un délai de 12 mois

MERCI DE VOTRE ATTENTION.

DES QUESTIONS?