

NOR :

**ARRÊTÉ du**

**relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux canalisations, tuyauteries, silos, réservoirs, structures hautes et élancées de la classe dite « à risque normal »**

***Publics concernés :** Professionnels de la conception et de la construction de canalisations, tuyauteries, silos, réservoirs, structures hautes et élancées, maîtres d'ouvrage publics et privés de ce type d'équipements (entreprises, collectivités territoriales, Etat...).*

***Objet :** Définition des règles de construction parasismique applicables aux canalisations, tuyauteries, silos, réservoirs, structures hautes et élancées.*

***Entrée en vigueur :** 1<sup>er</sup> janvier 2015.*

***Notice :** En application des articles R. 563-1 à R. 563-8 du code de l'environnement, relatifs à la prévention du risque sismique, le présent arrêté fixe les modalités d'application des règles de construction parasismique applicables aux canalisations, tuyauteries, silos, réservoirs, structures hautes et élancées (dénommés « équipements »). Ces nouvelles règles, reposant sur les normes Eurocode 8, s'appliquent aux équipements nouveaux de catégorie d'importance II construits en zone de sismicité 3, 4 ou 5 et aux équipements nouveaux de catégories d'importance III et IV construits en zone de sismicité 2, 3, 4 ou 5.*

***Références :** le présent arrêté peut être consulté sur le site Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>).*

**La ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie,**

Vu le règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) n° 1907/2006 ;

Vu le code de l'environnement, notamment les articles L. 563-1, R. 511-9, R. 512-33, R. 563-1 à R. 563-8 et D.563-8-1 ;

Vu le code de l'urbanisme ;

Vu le code minier ;

Vu le code de l'énergie ;

Vu le code de la défense ;

Vu le décret du 2 avril 1926 portant règlement sur les appareils à vapeur autres que ceux placés à bord des bateaux ;

Vu le décret n° 63 du 18 janvier 1943 portant règlement sur les appareils à pression de gaz ;

Vu le décret n°99-1046 du 13 décembre 1999 relatif aux équipements sous pression ;

Vu l'arrêté du 13 juillet 2000 portant règlement de sécurité de la distribution de gaz combustible par canalisations ;

Vu l'arrêté du 29 mars 2004 modifié relatif à la prévention des risques présentés par les silos de céréales, de grains, de produits alimentaires ou de tout autre produit organique dégagant des poussières inflammables ;

Vu l'arrêté du 4 août 2006 modifié portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz combustibles, d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés et de produits chimiques ;

Vu l'arrêté du 28 décembre 2007 modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sous la rubrique n° 2160 ;

Vu l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;

Vu l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » ;

Vu l'avis de la commission consultative d'évaluation des normes en date du 5 février 2009 et du XX ;

Vu l'avis du conseil supérieur de la prévention des risques technologiques du XX ;

## **Arrête :**

### **Article 1**

I. Le présent arrêté définit les règles de classification et de construction parasismique pour les canalisations, tuyauteries, silos, réservoirs, structures hautes et élancées de la classe dite « à risque normal », en application de l'article R. 563-5 du code de l'environnement. Les canalisations, tuyauteries, silos, réservoirs, structures hautes et élancées visés par l'arrêté, précisés par le présent article, sont dénommés « équipements » dans la suite de l'arrêté.

L'arrêté vise l'application des règles parasismiques aux nouveaux équipements.

Sont définis comme équipements nouveaux au sens du présent arrêté les équipements dont la demande de permis de construire, la déclaration préalable, la demande d'autorisation permettant un commencement de travaux ou la demande d'autorisation nécessaire à leur construction ou à leur mise en service est postérieure au 1<sup>er</sup> janvier 2015. Pour les équipements ne faisant pas l'objet de permis de construire, de déclaration préalable, d'autorisation permettant un commencement de travaux ou d'autorisation nécessaire à leur construction ou à

leur mise en service, sont définis comme équipements nouveaux les équipements dont la mise en service est postérieure au 1<sup>er</sup> juillet 2015.

Pour les canalisations de transport et les canalisations minières, tout tronçon de longueur supérieure à 100 mètres remplacé à l'identique est considéré comme nouveau au sens du présent arrêté.

Pour les canalisations de distribution de gaz, tout tronçon de longueur supérieure à 250 mètres remplacé à l'identique, au sens où la fonction du tronçon dans le réseau ainsi que son tracé restent inchangés, est considéré comme nouveau au sens du présent arrêté.

Pour les réservoirs et les tuyauteries, tout équipement remplacé à l'identique est considéré comme nouveau au sens du présent arrêté. Ne sont pas considérés comme nouveaux :

- les tuyauteries et réservoirs subissant des réparations,
- les tuyauteries remplacées à l'identique lorsqu'elles sont maintenues par des éléments de supportage répondant aux trois critères suivants : ils sont mis en service avant le 1<sup>er</sup> juillet 2015, ils maintiennent d'autres tuyauteries et ils ne font pas l'objet de modifications.

II. Les équipements soumis au présent arrêté sont :

- les canalisations et tuyauteries, aériennes et enterrées, les silos et les réservoirs, qui sont inclus dans les ouvrages visés par la norme NF EN 1998-4 Mars 2007 ;
- les structures hautes et élancées: les tours, les tours d'aspiration, les pylônes (incluant ceux de radio et de télévision), les mâts, les cheminées (incluant les cheminées industrielles auto-portantes), les antennes, qui sont incluses dans les structures hautes et élancées visées par la norme NF EN 1998-6 Décembre 2005.

Les réservoirs, les silos, les tuyauteries et les canalisations sont définis comme suit.

**Réservoir** : capacité destinée au stockage de fluides (substances, préparations ou mélanges).

Les bassins de traitement des effluents, fosses, rétentions, ballons, appareils de procédé intégrés aux unités de fabrication ou aux postes de chargement et déchargement et réservoirs dédiés à certaines utilités (par exemple les groupes électrogènes et groupes de pomperie incendie) ne sont pas considérés comme des réservoirs.

**Réservoir enterré** : Un réservoir est dit enterré lorsqu'il se trouve entièrement ou partiellement en dessous du niveau du sol environnant, qu'il soit directement dans le sol ou en fosse. Les réservoirs installés dans des locaux ne sont pas considérés comme enterrés, même quand les locaux sont situés en dessous du sol environnant.

**Tuyauterie** : assemblage tubulaire destiné au transport de fluides.

Les tuyauteries comprennent notamment un tuyau ou un ensemble de tuyaux, le tubage, les accessoires de tuyauterie, les joints d'expansion, les flexibles ou, le cas échéant, d'autres composants résistant à la pression.

Dans la suite du présent arrêté, le terme « tuyauterie » ne vise ni les canalisations de transport, ni les canalisations de distribution de gaz, ni les canalisations relevant du code minier.

**Silo** : capacité de stockage en vrac de produits solides qui n'est pas équipée d'un accès au personnel en phase de stockage, ainsi que les éventuelles tours de manutention associées.

**Canalisations de transport** : canalisations de transport au sens du I de l'article L. 555-1 du code de l'environnement.

**Canalisations de distribution de gaz** : canalisations de distribution au sens de réseau de distribution selon l'article 1 de l'arrêté du 13 juillet 2000 portant règlement de sécurité de la distribution de gaz combustible par canalisation.

**Canalisations minières** : canalisations indispensables à l'exploitation de la mine, au sens de l'article L. 153-3 du code minier, et ne relevant pas de la catégorie des équipements sous pression soumis aux dispositions du décret n°99-1046 du 13 décembre 1999 susvisé.

III. Les dispositions du présent arrêté ne s'appliquent pas :

- aux canalisations électriques (souterraines et aériennes) et leurs pylônes conçus dans le respect des dispositions du code de l'énergie;
- aux aérogénérateurs terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ;
- aux bâtiments et éléments non structuraux des bâtiments « à risque normal » visés par l'arrêté du 22 octobre 2010 susvisé ;
- aux équipements sous pression soumis aux dispositions du décret n°99-1046 du 13 décembre 1999 relatif aux équipements sous pression et aux équipements fabriqués selon le décret du 18 janvier 1943 et le décret du 2 avril 1926 susvisés ;
- aux récipients mobiles ;
- aux réservoirs enterrés ;
- aux équipements visés par le second alinéa de l'article 9 de la section II de l'arrêté du 4 octobre 2010 susvisé ;
- aux silos dont les capacités de stockage ont une hauteur des parois latérales retenant les produits inférieure ou égale à 10 mètres au-dessus du sol ;
- aux silos visés par les arrêtés du 29 mars 2004 modifié et du 28 décembre 2007 modifié susvisés ;
- aux équipements situés dans le périmètre des installations nucléaires de base définies à l'article L. 593-2 du code de l'environnement et indispensables à l'exploitation de celles-ci ;
- aux équipements, nucléaires ou non, situés dans le périmètre des installations nucléaires de base secrètes mentionnées au I de l'article R\* 1333-37 du code de la défense.

IV. Les tronçons de canalisations de transport et de canalisations minières transportant des gaz combustibles, des hydrocarbures liquides ou liquéfiés et des produits chimiques positionnés dans une case noire de la matrice suivante appartiennent à la classe dite « à risque spécial » et sont

exclus du champ du présent arrêté. Si un tronçon est situé dans une case grise et traverse une faille sismotectonique définie comme potentiellement active sismogène capable de générer une rupture jusqu'en surface du sol dans un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé avant la date de sa première mise en service ou une étude technique portée à connaissance par le préfet en application de l'article L. 121-2 du code de l'urbanisme avant cette date, il appartient également à la classe « à risque spécial » et est exclu du champ du présent arrêté.

	Zone de sismicité				
	1	2	3	4	5
$N_{exp}(ELS) > 300$ pers.					
$100 < N_{exp}(ELS) \leq 300$ pers.					
$30 < N_{exp}(ELS) \leq 100$ pers.					
$N_{exp}(ELS) \leq 30$ pers.					

Matrice de détermination du risque sismique pour les canalisations de transport et les canalisations minières

Cette matrice prend en compte :

- le nombre de personnes présentes dans un cercle, projeté dans un plan horizontal, centré sur la canalisation et de rayon égal à la distance des effets létaux significatifs correspondant au scénario de rupture complète de la canalisation (désigné par «  $N_{exp}(ELS)$  » dans le tableau) ;
- la zone de sismicité au sens de l'article R. 563-4 du code de l'environnement.

## Article 2

### I. Catégories d'importance des équipements :

Conformément à l'article R. 563-3 du code de l'environnement, les équipements de la classe dite « à risque normal » sont répartis en quatre catégories d'importance précisées dans le présent article.

Les équipements de la classe dite « à risque normal » sont classés comme suit :

1. Les équipements de la catégorie d'importance I sont les équipements n'appartenant pas à la catégorie d'importance II, III ou IV et inclus dans la liste suivante :

- Les structures hautes et élancées.
- Les silos.
- Les tronçons de canalisations de transport et de canalisations minières transportant des gaz combustibles, des hydrocarbures liquides ou liquéfiés et des produits chimiques pour lesquels  $N_{exp}(ELS)$  au sens du IV de l'article 1 est inférieur ou égal à 30 personnes.

- Les tronçons de canalisations autres que les canalisations minières et que les canalisations de transport de gaz combustibles, d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés et de produits chimiques.
- Les réservoirs et tuyauteries.

2. Les équipements de la catégorie d'importance II sont les équipements n'appartenant pas à la catégorie d'importance III ou IV et inclus dans la liste suivante :

- Les structures hautes et élancées et les silos, dont la hauteur totale par rapport au sol est supérieure ou égale à 50 mètres.
- Les tronçons de canalisations de transport et de canalisations minières transportant des gaz combustibles et des hydrocarbures liquides ou liquéfiés pour lesquels  $N_{exp}(ELS)$  au sens du IV de l'article 1 est compris entre 30 et 300 personnes.
- Les tronçons de canalisations de transport et de canalisations minières transportant des produits chimiques pour lesquels  $N_{exp}(ELS)$  au sens du IV de l'article 1 est supérieur à 30 personnes.
- Les tronçons de canalisations de distribution de gaz.

- Tout réservoir susceptible de contenir un fluide appartenant à l'une des catégories de danger mentionnées dans le tableau suivant en quantité supérieure ou égale au seuil précisé dans le tableau suivant :

Catégories de danger conformément au règlement (CE) n° 1272/2008	Seuil au-dessus duquel le réservoir entre dans la catégorie II
TOXICITÉ AIGUË - Catégorie 1	0,5 t
TOXICITÉ AIGUË - Catégorie 2 ou 3	5 t
TOXICITÉ SPÉCIFIQUE POUR CERTAINS ORGANES CIBLES (STOT) – EXPOSITION UNIQUE STOT SE - Catégorie 1	
EXPLOSIBLES	1 t
GAZ COMBURANTS - Catégorie 1	5 t
GAZ INFLAMMABLES - Catégorie 1 ou 2	2 t
LIQUIDES INFLAMMABLES – Catégorie 1	1 t
LIQUIDES INFLAMMABLES - Catégorie 2 ou 3	500 t
LIQUIDES PYROPHORIQUES - Catégorie 1	5 t
LIQUIDES COMBURANTS - Catégorie 1, 2 ou 3	
DANGER POUR L'ENVIRONNEMENT AQUATIQUE - Catégorie aiguë 1 ou chronique 1	10 t
DANGER POUR L'ENVIRONNEMENT AQUATIQUE - Catégorie chronique 2	20 t

- Toute tuyauterie susceptible de véhiculer un fluide appartenant à une des catégories de danger citées dans le tableau de l'alinéa précédent et dont le diamètre nominal est supérieur ou égal à DN 80 au sens des normes EN 805 et ISO 6708 : 1995.

3. Les équipements de la catégorie d'importance III sont les équipements n'appartenant pas à la catégorie d'importance IV et inclus dans la liste suivante :

- Les tronçons de canalisations de transport et de canalisations minières transportant des gaz combustibles et des hydrocarbures liquides ou liquéfiés pour lesquels  $N_{exp}(ELS)$  au sens du IV de l'article 1 est supérieur à 300 personnes.

- Tout réservoir susceptible de contenir un fluide appartenant à l'une des catégories de danger mentionnées dans le tableau suivant en quantité supérieure ou égale au seuil précisé dans le tableau suivant :

Catégories de danger conformément au règlement (CE) n° 1272/2008	Seuil au-dessus duquel le réservoir entre dans la catégorie III
TOXICITÉ AIGUË - Catégorie 1	2,5 t
TOXICITÉ AIGUË - Catégorie 2 ou 3	25 t
TOXICITÉ SPÉCIFIQUE POUR CERTAINS ORGANES CIBLES (STOT) – EXPOSITION UNIQUE STOT SE - Catégorie 1	
EXPLOSIBLES	5 t
GAZ COMBURANTS - Catégorie 1	25 t
GAZ INFLAMMABLES - Catégorie 1 ou 2	5 t
LIQUIDES INFLAMMABLES – Catégorie 1	5 t
LIQUIDES INFLAMMABLES - Catégorie 2 ou 3	2 500 t
LIQUIDES PYROPHORIQUES - Catégorie 1	25 t
LIQUIDES COMBURANTS - Catégorie 1, 2 ou 3	
DANGER POUR L'ENVIRONNEMENT AQUATIQUE - Catégorie aiguë 1 ou chronique 1	50 t
DANGER POUR L'ENVIRONNEMENT AQUATIQUE - Catégorie chronique 2	100 t

- Toute tuyauterie susceptible de véhiculer un fluide appartenant à une des catégories de danger citées dans le tableau de l'alinéa précédent et dont le diamètre nominal est supérieur ou égal à DN 100 au sens des normes EN 805 et ISO 6708 : 1995.

4. Les équipements de la catégorie d'importance IV sont les équipements dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense nationale ou pour le maintien de l'ordre public et inclus dans la liste suivante :

- les équipements nécessaires aux moyens de secours personnels et matériels et présentant un caractère opérationnel et les équipements de la défense définis par le ministère chargé de la défense et présentant un caractère opérationnel ;

- les équipements contribuant au maintien des communications, comprenant notamment ceux des centres principaux vitaux des réseaux de télécommunications, des centres de diffusion et de réception de l'information et les tours hertziennes stratégiques ;

- les équipements nécessaires au contrôle de la circulation aérienne des aéroports classés dans les catégories A, B et C2 suivant les instructions techniques pour les aéroports civils (ITAC) édictées par la direction générale de l'aviation civile, dénommées respectivement 4 C, 4 D et 4 E suivant l'organisation de l'aviation civile internationale (OACI) ;

- les équipements nécessaires au fonctionnement des établissements de santé au sens de l'article L. 6111-1 du code de la santé publique qui dispensent des soins de courte durée ou concernant des affections graves pendant leur phase aiguë en médecine, chirurgie et obstétrique ;
- les équipements de production et de stockage d'eau potable ;
- les équipements des centres météorologiques.

## II. Coefficients d'importance des équipements :

Un coefficient d'importance  $\gamma_I$  (au sens des normes NF EN 1998-4 Mars 2007 et NF EN 1998-6 Décembre 2005) est attribué à chacune des catégories d'importance des équipements. Les valeurs des coefficients d'importance  $\gamma_I$  sont données par le tableau suivant :

Catégories d'importance des équipements	Coefficient d'importance $\gamma_I$
II	1,0
III	1,2
IV	1,4

Pour les équipements de catégorie d'importance IV visés par la norme NF EN 1998-4 Mars 2007, le coefficient d'importance  $\gamma_I$  a pour valeur 1,6.

### Article 3

Les règles de construction parasismique, définies à l'article 4 du présent arrêté, s'appliquent à la construction de nouveaux équipements de catégorie d'importance II dans les zones de sismicité 3, 4 et 5 (modérée à forte) et à la construction de nouveaux équipements de catégories d'importance III et IV dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5 (faible à forte).

Les équipements de catégorie d'importance I, les équipements construits en zone de sismicité 1 (très faible) et les équipements de catégorie d'importance II construits en zone de sismicité 2 (faible) ne sont pas soumis à l'application des règles parasismiques définies à l'article 4 du présent arrêté.

Les zones de sismicité sont définies par les articles R.563-4 et D.563-8-1 du code de l'environnement.

### Article 4



I. Les règles de construction parasismique applicables aux équipements mentionnés à l'article 3 du présent arrêté sont les règles, dites « règles Eurocode 8 », des normes NF EN 1998-4 Mars 2007 et NF EN 1998-6 Décembre 2005, accompagnées des normes NF EN 1998-4/NA Janvier 2008 et NF EN 1998-6/NA Octobre 2007 (dites « annexes nationales »), ainsi que, chaque fois que les normes précitées y renvoient, celles des normes NF EN 1998-1 Septembre 2005 et NF EN 1998-5 Septembre 2005, accompagnées des normes NF EN 1998-1/NA Décembre 2007 et NF EN 1998-5/NA Octobre 2007 (dites « annexes nationales »).

Les modalités pratiques d'application de ces règles aux équipements visés par le présent arrêté peuvent être précisées par des guides professionnels reconnus par le ministère chargé de la prévention des risques.

II. Le coefficient de réduction  $\nu$  (au sens des normes NF EN 1998-4 Mars 2007 et NF EN 1998-6 Décembre 2005) appliqué à l'action sismique de calcul, pouvant être utilisé pour obtenir l'action sismique servant à la vérification de l'état de limitation des dommages, est égal à 0,4 quelle que soit la catégorie d'importance de l'équipement.

III. Le mouvement dû au séisme en un point donné de la surface du sol, à partir duquel les règles de construction doivent être appliquées, est représenté par un spectre de réponse élastique en accélération, dénommé « spectre de réponse élastique ».

Ce spectre de réponse élastique est caractérisé par les paramètres suivants :

a) L'accélération maximale de référence au niveau d'un sol de type rocheux (classe A au sens de la norme NF EN 1998-1 Septembre 2005), dénommée  $a_{gr}$ , résultant de la situation de l'équipement par rapport à la zone sismique d'implantation, telle que définie par les articles R.563-4 et D.563-8-1 du code de l'environnement.

Les valeurs des accélérations  $a_{gr}$ , exprimées en mètres par seconde au carré, sont données par le tableau suivant :

Zones de sismicité	$a_{gr}$
2 (faible)	0,7
3 (modérée)	1,1
4 (moyenne)	1,6
5 (forte)	3,0

b) L'accélération horizontale de calcul au niveau d'un sol de type rocheux (classe A au sens de la norme NF EN 1998-1 Septembre 2005),  $a_g$ , qui est égale à  $a_{gr}$  multipliée par le coefficient d'importance  $\gamma_I$  défini à l'article 2, soit  $a_g = \gamma_I \cdot a_{gr}$ .

c) Les paramètres des spectres de réponse élastiques verticaux à employer pour l'utilisation de la norme NF EN 1998-1 Septembre 2005 :

Zone de sismicité	$a_{vg} / a_g$	$T_B$	$T_C$	$T_D$
2 (faible) à 4 (moyenne)	0,9	0,03	0,20	2,5

5 (forte)	0,8	0,15	0,40	2
-----------	-----	------	------	---

d) La nature du sol, en ce qui concerne les composantes horizontales de l'action sismique, par l'intermédiaire du paramètre de sol, S. Les valeurs du paramètre de sol, S, résultant de la classe de sol (au sens de la norme NF EN 1998-1 Septembre 2005) sous l'équipement, sont données par le tableau suivant :

Classes de sol	S (pour les zones de sismicité 2 à 4)	S (pour la zone de sismicité 5)
<b>A</b>	1	1
<b>B</b>	1,35	1,2
<b>C</b>	1,5	1,15
<b>D</b>	1,6	1,35
<b>E</b>	1,8	1,4

La nature du sol n'est pas prise en compte pour l'évaluation de la composante verticale de l'action sismique. Les modalités d'utilisation du paramètre de sol, S, sont définies dans la norme NF EN 1998-1 Septembre 2005.

e) Les valeurs des paramètres  $T_B$  et  $T_C$ , qui sont respectivement la limite inférieure et supérieure des périodes correspondant au palier d'accélération spectrale constante, et  $T_D$  qui est la valeur définissant le début de la branche à déplacement spectral constant. Les valeurs de  $T_B$ ,  $T_C$  et  $T_D$  à prendre en compte pour l'évaluation des composantes horizontales du mouvement sismique, exprimées en secondes, sont données par le tableau suivant :

Classes de sol	Pour les zones de sismicité 2 à 4			Pour la zone de sismicité 5		
	$T_B$	$T_C$	$T_D$	$T_B$	$T_C$	$T_D$
<b>A</b>	0,03	0,2	2,5	0,15	0,4	2
<b>B</b>	0,05	0,25	2,5	0,15	0,5	2
<b>C</b>	0,06	0,4	2	0,2	0,6	2
<b>D</b>	0,1	0,6	1,5	0,2	0,8	2
<b>E</b>	0,08	0,45	1,25	0,15	0,5	2

IV. Dans le cadre de l'analyse de la liquéfaction, telle que définie dans l'annexe B de la norme NF EN 1998-5 Septembre 2005, par convention, la magnitude à utiliser pour les études est donnée par le tableau suivant :

<b>Zones de sismicité</b>	<b>Magnitude conventionnelle</b>
3 (modérée)	5,5
4 (moyenne)	6,0
5 (forte)	7,5

En zone de sismicité 2 (sismicité faible), l'analyse de la liquéfaction n'est pas requise.

### **Article 5**

Le présent arrêté s'applique à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2015.

### **Article 6**

Le directeur général de la prévention des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le

Pour la ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et par délégation,

La directrice générale de la prévention des risques,

Patricia Blanc