



AVIS DE L'AFPS SUR LE PROJET D'ARRETE RELATIF A CERTAINES INSTALLATIONS CLASSEES

Par lettre en date du 1^{er} avril 2008 le Ministre d'Etat, ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire a lancé une consultation sur un projet d'arrêté fixant les règles parasismiques applicables à certaines installations classées ; cet arrêté vise à remplacer l'arrêté du 10 mai 1993 fixant les règles parasismiques applicables aux installations soumises à la législation sur les installations classées. L'AFPS a été consultée afin d'émettre un avis sur ce texte réglementaire. Le présent document représente l'avis technique de l'AFPS. Il a été établi, discuté et approuvé à l'unanimité lors de la réunion du Conseil de l'association tenu le 16 avril 2008.

Le projet d'arrêté s'articule autour de trois thèmes : la définition de l'aléa sismique auquel les installations visées sont assujetties (articles 2 à 5), les conditions d'application de cet arrêté définissant les installations soumises à cette législation (article 1) et les conditions de mise en œuvre de l'arrêté (articles 6 à 11). L'avis ci-dessous porte principalement sur les aspects techniques de l'arrêté et n'aborde pas les aspects législatifs qui sont du ressort des industriels concernés.

PREAMBULE

L'AFPS rappelle que la protection parasismique d'un ouvrage, ou d'une installation, ne repose pas uniquement sur la seule définition de l'aléa sismique mais s'appuie sur une démarche globale qui part de la définition des objectifs de performance attendus de l'installation, l'évaluation des sollicitations auxquelles elle est soumise et l'identification des moyens techniques réputés suffisants pour satisfaire aux objectifs de performance (normes de dimensionnement, dispositions constructives...). Aussi, la sécurité d'un ouvrage doit être considérée dans la globalité de la démarche de conception et de réalisation et pas dans la seule définition de l'aléa.

Le document examiné, en dépit du libellé de son titre qui mentionne « les règles parasismiques applicables », ne traite que de la définition des mouvements sismiques en occultant les autres aspects. Il convient de noter que l'arrêté du 10 Mai 1993 en son article 6 précisait les objectifs de performance attendus « les éléments importants pour la sûreté ...doivent continuer à assurer leur fonction de sûreté » et spécifiait que « l'exploitant établit les justifications nécessaires.....et pourra prendre en compte la possibilité d'incursion dans le domaine plastique [par le biais] de critères compatibles avec la fonction de sûreté de l'équipement ».

Il est donc demandé que, *a minima*, l'arrêté présente le lien entre les objectifs de performance des installations, issues de l'analyse des dangers, et les critères de justification.

Sur la base de la définition de ces objectifs l'étude de danger devra permettre à l'exploitant d'identifier les parties d'installations devant être soumises à vérification. L'arrêté devrait alors laisser la possibilité à l'exploitant d'établir ses propres règles de justification, basées sur la pratique courante de l'ingénierie, ou à défaut mentionner les règlements techniques appropriés.

POSITION A L'EGARD DE LA REGLEMENTATION ETRANGERE

Il paraît important de comparer les niveaux de protection demandés par le projet d'arrêté à la réglementation étrangère pour des ouvrages similaires.

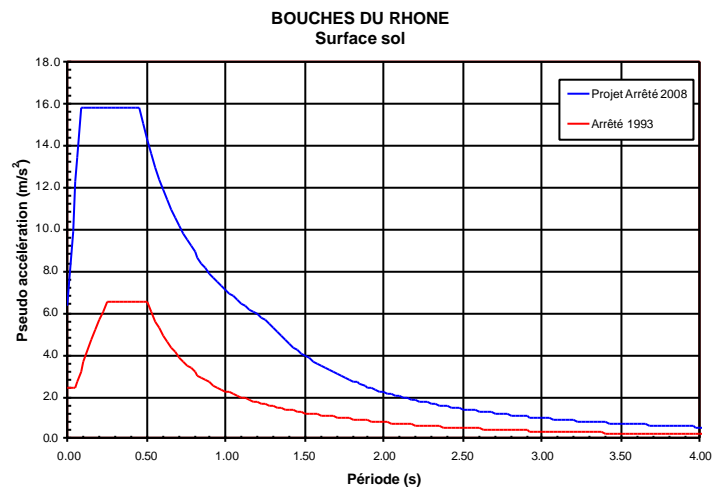
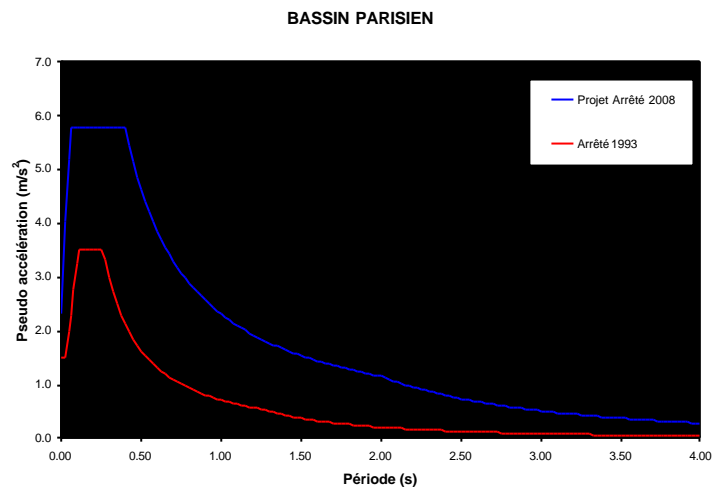
- ? La norme NFPA 59A version 2006 qui est applicable aux réservoirs de GNL, en particulier sur les continents nord et sud américains, précise pour le SSE (Safe Shutdown Earthquake, assimilable au SMS français) une période de retour de 2500 ans (soit un coefficient majorateur de 1.8 environ par rapport à un évènement de période de retour 475 ans).
- ? Des recommandations récentes en cours d'établissement aux USA (document de la Federal Emergency Regulatory Commission de 2007, pas encore totalement approuvé) définissent le SSE comme le plus petit des deux événements suivants : 2 fois l'OBE (défini comme le plus petit évènement entre un évènement de période de retour 475 ans et 2/3 du séisme maximal) et un évènement de période de retour 5000 ans (ce dernier évènement correspondrait à un coefficient majorateur d'environ 2.2 sur le séisme de période de retour 475 ans).

En conclusion même en s'appuyant sur le document FERC, le plus contraignant, on constate que le coefficient majorateur maximum à appliquer à l'OBE est 2, cet évènement représentant au plus un évènement de période de retour 475 ans.

COMPARAISON AVEC LA LEGISLATION EXISTANTE

Les deux exemples donnés ci-après visent à comparer l'aléa sismique tel qu'il résulterait du projet d'arrêté à celui déterminé récemment sur deux installations par application de la méthodologie de l'arrêté du 10 mai 1993. Les aléas déterminés sur les deux sites examinés, l'un dans une zone de sismicité négligeable (bassin parisien, sol de classe C), l'autre dans une

zone de sismicité moyenne (Bouches du Rhône, sol de classe E), ont été approuvés en 2005 et 2007 à la suite de tierces expertises par les DRIRE compétentes. Les figures ci-dessous comparent les spectres de réponse à 5% en surface du sol résultant d'études d'aléas spécifiques au site (arrêté du 10 Mai 1993) à ceux issus de l'application du projet d'arrêté (article 2-I)



On constate dans les deux cas que le coefficient multiplicateur entre les deux spectres varie de 2 à plus de 5 (suivant la période) en zone faiblement sismique et de 2 à 3 en zone de moyenne sismicité.

En conclusion l'adoption de la future réglementation conduirait à une majoration très importante de l'aléa sismique surtout en zone de faible sismicité. On aboutit ainsi dans le bassin parisien à des accélérations au niveau du sol (sur un sol alluvionnaires de classe C au sens de l'EC8, sol rencontré de façon courante) à 0.23g.

COMMENTAIRES ET PROPOSITIONS SUR LE PROJET D'ARRETE

Au vu des éléments apportés ci-dessus et en complément aux commentaires déjà mentionnés en préambule, L'AFPS émet les plus grandes réserves sur le projet d'arrêté tel qu'il lui est soumis.

1. Nous constatons que l'article 1 du projet d'arrêté n'introduit pas de relation entre le danger potentiel et le niveau de protection requis, la référence à l'article L.511-1 du code de l'environnement étant trop générale à cet égard.

Nous recommandons sur ce point de revenir à la pratique fixée par l'arrêté du 10 mai 1993.

2. Le tableau de l'article 2 définissant l'accélération horizontale de calcul fait apparaître un coefficient majorateur de la sollicitation sismique par rapport au risque normal de 3.4 environ pour les zones 2 à 4 et de 2.2 pour la zone 5. Ces valeurs sont nettement supérieures à la valeur de 2.2 annoncée dans la lettre d'envoi ; elles correspondraient à la prise en compte d'un évènement de période de retour d'environ 20 000 ans pour autant que le zonage risque normal soit associé à une période de retour de 475 ans¹.

La carte du zonage faisant l'objet du projet de décret et les niveaux d'accélération associés par le projet d'arrêté « risque normal » sont censés représenter l'aléa sismique pour une période de retour de 475 ans. L'AFPS s'est déjà prononcée sur la représentativité de ces valeurs en notant leur excès de conservatisme. Prenant en compte cette donnée et la comparaison avec la réglementation étrangère **nous préconisons de retenir un coefficient majorateur de l'aléa sismique par rapport au risque normal de 1.8 à 2.0. Les accélérations au rocher à retenir pour chaque zone sismique seraient alors**

Zone 1	0.8 m/s²
Zone 2	1.3 m/s²
Zone 3	2.0 m/s²
Zone 4	3.0 m/s²
Zone 5	6.0 m/s²

Le projet d'arrêté laisse la possibilité à l'exploitant de déterminer l'aléa en surface du sol soit par l'application de spectres forfaitaires calés sur les niveaux d'accélération maximale au rocher (article 2-I), soit par une étude spécifique de réponse de site (article 2-II) reconnue par le Ministère. Etant donné l'état de l'art actuel en matière d'évaluation de l'aléa sismique,

1. ¹ On notera par ailleurs que les deux chiffres significatifs après la virgule (1.54, 2.42, 3.52..) n'ont aucune signification compte tenu des incertitudes attachées à la détermination de ces valeurs ; une seule valeur après la virgule est amplement suffisante.

nous recommandons que la possibilité soit laissée à l'exploitant soit d'opter pour la procédure forfaitaire décrite dans le présent projet, soit de définir l'aléa sismique en surface du sol à partir d'une étude globale d'aléa sismique partant des données sismologiques (sources sismiques, atténuation, conditions géotechniques globales). Cette dernière approche nécessite que la Puissance Publique précise la période de retour à considérer pour l'évènement sismique ; cette période de retour devrait être fonction du type d'installation et ne devrait pas être supérieure à une valeur comprise entre 2500 et 5000 ans pour être en accord avec les pratiques étrangères.

3. Dans son article 5 l'arrêté précise que « l'exploitant détermine les moyens nécessaires pour assurer la tenue aux spectres de réponse élastique déterminés conformément aux articles précédents ». Cette prescription est ambiguë ; on peut comprendre à la lecture qu'un comportement élastique de la structure est demandé, ce qui serait abusif. **Il serait préférable de formuler cet article comme suit « l'exploitant détermine les moyens nécessaires pour atteindre, sous l'effet des sollicitations sismiques définies ci-dessus, les objectifs de performance requis précédemment ».** Cette formulation autorise la prise en compte de comportements post élastiques pour la justification de l'ouvrage, comme dans la réglementation actuelle.