



DIRECTION DU TRANSPORT ET DES SOURCES

Montrouge, le 15 novembre 2017

**Réf. : CODEP-DTS-2017-043167****Destinataires *in fine*****Objet :** Évaluations complémentaires de sûreté (ECS) appliquées au transport de matières radioactives**Réf. :** [1] Avis du Groupe permanent d'experts chargés des transports du 12 juin 2017  
[2] Arrêté du 18 juillet 2000 réglementant le transport et la manutention des matières dangereuses dans les ports maritimes

Madame, Monsieur,

Afin de tirer les leçons de l'accident de Fukushima-Daiichi (Japon, 2011), l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a demandé aux exploitants d'installations nucléaires de base d'engager des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) pour examiner la sûreté des installations en cas d'agressions naturelles extrêmes (séisme, inondation, etc.) ou d'accidents de faible probabilité mais pouvant avoir des conséquences très importantes sur les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement (la sécurité, la santé et la salubrité publiques et la protection de l'environnement).

Ce questionnement peut être étendu à d'autres domaines. Ainsi, pour les transports de substances radioactives se déroulant sur les voies de circulation publiques, la possibilité d'un accident d'une intensité supérieure aux exigences réglementaires de conception d'un colis ne peut pas être exclue. Pour les colis transportant les contenus les plus dangereux, les conséquences sur les intérêts mentionnés ci-dessus pourraient être importantes.

Les colis de substances radioactives sont classés en différents types selon leur dangerosité : colis « exceptés », colis « de type industriel », colis « de type A », colis « de type B », colis « de type C ». La réglementation applicable, qui est issue d'un règlement de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), définit des épreuves (chutes, poinçonnement, incendie, immersion, etc.), qui simulent des incidents ou des accidents, à l'issue desquelles les colis doivent maintenir leurs fonctions de sûreté. La sévérité des épreuves réglementaires est proportionnée au danger potentiel du contenu transporté. De plus, des exigences supplémentaires s'appliquent aux colis transportant de l'hexafluorure d'uranium ou des matières fissiles, du fait des risques spécifiques présentés par ces substances.

Le comité de sûreté des transports de l'AIEA a examiné la sûreté des transports à la lumière des enseignements de l'accident de Fukushima-Daiichi et a conclu en 2012 qu'il n'était pas nécessaire de renforcer les exigences réglementaires applicables à la conception des colis, mais que l'élaboration de plans d'urgence par les intervenants du transport devrait être rendue obligatoire.

Pour compléter ces conclusions, l'ASN a demandé en 2013 aux concepteurs français de modèles de colis :

- un état des études existantes portant sur le comportement de leurs colis face à des agressions de niveau supérieur à celui fixé pour les épreuves réglementaires ;
- des propositions pour compléter les connaissances dans ce domaine.

En complément, en 2014, l'ASN a demandé aux principaux transporteurs et expéditeurs français de présenter les dispositions organisationnelles et matérielles qu'ils mettraient en place en cas de situations « extrêmes », c'est-à-dire dépassant celles correspondant aux épreuves réglementaires.

À la demande de l'ASN, le Groupe permanent d'experts chargé des transports (GPT) a examiné, lors de sa réunion du 12 juin 2017, une démarche d'évaluations complémentaires de sûreté appliquée aux transports de substances radioactives.

∴

Après examen de l'avis [1] du GPT, l'ASN retient les conclusions exposées ci-après.

Les colis non soumis à l'agrément d'une autorité compétente (colis exceptés, colis de type A, colis industriels) présentent un faible niveau de risque il n'est donc pas nécessaire de les inclure dans cette démarche. De même, les colis nécessitant un agrément mais contenant des « matières radioactives sous forme spéciale<sup>1</sup> » présentent un faible risque de dispersion de substances radioactives en cas d'accident. Si l'activité de leur contenu est limitée, le débit de dose à la frontière de la zone d'évacuation en cas d'accident (100 m de rayon) reste bas. L'ASN estime que, pour une activité inférieure à 50 A1<sup>2</sup>, les conséquences potentielles sont faibles et que ces colis peuvent donc être exclus de la démarche.

Un autre accident endommageant significativement l'emballage d'un autre colis nécessitant un agrément (colis de type B, de type C ou chargés de matières fissiles ou de plus de 100 g d'UF<sub>6</sub>) pourrait en revanche conduire à des conséquences importantes. Afin de réduire ce risque, les trois niveaux de la démarche de défense en profondeur adaptée au domaine du transport ont été examinés :

- la robustesse des colis ;
- la fiabilité des opérations de transport, pour limiter l'occurrence des accidents ;
- l'efficacité de la gestion d'un accident, pour en limiter les conséquences.

### **1. La robustesse des colis**

La réglementation applicable aux transports de substances radioactives dispose que les colis de type B et les colis contenant des matières fissiles doivent résister à des épreuves simulant un accident de transport sévère (chute de 9 m sur cible indéformable, poinçonnement après une chute de 1 m, incendie de 800 °C pendant 30 min, immersion dans l'eau). Les colis de type C sont soumis à des épreuves renforcées. Enfin, les colis contenant de l'UF<sub>6</sub> non fissile doivent résister à l'épreuve d'incendie, à une épreuve de tenue à la pression interne et à une chute d'une hauteur inférieure à 1,2 m sur cible indéformable.

Au vu des conclusions du GPT, l'ASN considère, comme l'AIEA, que ces dispositions réglementaires sont suffisantes pour limiter les conséquences pour la grande majorité des accidents envisageables et pour assurer une conception robuste des colis. Il n'est donc pas nécessaire de les renforcer à court terme.

Par ailleurs, l'ASN contribue à l'amélioration du règlement de l'AIEA, dans le cadre des processus de révision périodique, ce qui permet de faire progresser la sûreté des colis en intégrant le retour d'expérience.

### **2. La fiabilité des opérations de transport, pour limiter l'occurrence des accidents**

Le GPT a estimé que les accidents les plus sévères sont principalement susceptibles de se produire dans certaines infrastructures de transport, soit car de nombreuses de marchandises dangereuses y stationnent (par exemple, les gares de triage), soit car des opérations de manutention s'y déroulent (par exemple, les

---

<sup>1</sup> Les matières sous forme spéciale disposent d'un agrément attestant leur capacité à ne pas disperser d'activité en cas d'accident.

<sup>2</sup> A1 est une unité d'activité radiologique pour les matières sous forme spéciale, définie de telle sorte qu'une personne se tenant à 1 m d'une matière nue d'activité 1 A1 pendant 30 min recevrait une dose efficace égale à 50 mSv.

ports), soit du fait d'une sensibilité accrue à certains types d'agressions (par exemple, les tunnels, vis-à-vis du risque d'incendie).

La réglementation prévoit déjà des dispositions pour limiter la probabilité d'accident dans les infrastructures présentant le plus de risques. Ainsi, la manutention des marchandises dangereuses dans les ports est encadrée par l'arrêté [2], les infrastructures où stationnent un grand nombre de marchandises dangereuses doivent réaliser des études de dangers, ce qui permet au préfet d'en encadrer si besoin l'exploitation, et la circulation des marchandises dangereuses est interdite dans certains tunnels routiers. L'ASN estime que ces dispositions sont suffisantes pour la plupart des infrastructures de transport.

### **3. L'efficacité de la gestion d'un accident, pour en limiter les conséquences**

Du fait des exigences réglementaires, les colis de substances radioactives les plus dangereux sont suffisamment robustes pour résister à un accident sévère et des dispositions sont prises pour limiter les risques d'accident dans les infrastructures où leur intensité est susceptible d'être la plus élevée. Néanmoins, l'ASN estime que le risque qu'un colis subisse un accident d'une intensité supérieure à celle des épreuves considérées lors de sa conception ne peut pas être exclu.

Par ailleurs, la réglementation prévoit que les expéditeurs de substances radioactives par voies terrestres prennent les mesures appropriées, selon la nature et l'ampleur des dangers prévisibles, pour limiter les dommages en cas d'accident et mettent à la disposition des services de secours les informations nécessaires à leur action<sup>3</sup>. De plus, quel que soit le mode de transport, en cas de dépassement des limites réglementaires de débit de dose et de contamination, y compris lors d'un accident, l'expéditeur doit mettre en œuvre des mesures immédiates pour atténuer les conséquences de ce dépassement<sup>4</sup>.

**Pour atteindre ces objectifs réglementaires, l'ASN estime que les expéditeurs de colis présentant un potentiel de danger important pour la sécurité, la santé, la salubrité publiques ou la protection de l'environnement doivent se préparer à la gestion d'un accident extrême, en évaluant l'état des colis après une agression extrême et en prévoyant des dispositions pour en limiter les conséquences, selon les modalités indiquées en annexe.**

**Je vous demande donc de m'indiquer, sous deux mois, les dispositions déjà existantes et les actions que vous engagerez afin de répondre aux points détaillés en annexe, dans l'optique d'aboutir d'ici au 1<sup>er</sup> janvier 2019 à une mise en œuvre complète des modalités d'amélioration de la préparation à la gestion d'un accident extrême. Dans ce but, je vous invite également à associer à cette démarche les concepteurs de modèles de colis.**

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

**La directrice générale adjointe,**

*Signé*

**Anne-Cécile Rigail**

---

<sup>3</sup> Articles 1.4.1.1 et 1.4.1.2 de l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR), du Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses (RID) et de l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (ADN).

<sup>4</sup> Articles 1.7.6.1 de l'ADR, du RID et de l'ADN, article 1.5.6.1 du code maritime international des marchandises dangereuses (code IMDG) et article 1-6.6 des instructions techniques de l'Organisation de l'aviation civile internationale.

## Annexe à la lettre CODEP-DTS-2017-043167

### Modalités pour améliorer la préparation des expéditeurs à la gestion d'un accident extrême

#### 1 – Colis concernés

Les colis à forts enjeux, c'est-à-dire ceux qui pourraient conduire, lors d'un accident « extrême », à des atteintes importantes à la sécurité, la santé ou la salubrité publique ou la protection de l'environnement, sont :

- les colis de type B ou C, à l'exception de ceux contenant seulement des matières radioactives sous forme spéciale d'activité inférieure à 50 A1 ;
- les colis contenant des matières fissiles soumis à l'agrément d'une autorité compétente ;
- les colis contenant plus de 100 g d'UF<sub>6</sub> ;
- les colis dont le contenu correspond à l'un des types précédents mais qui sont expédiés sous arrangement spécial.

#### 2 – Agressions à considérer

Les agressions extrêmes, c'est-à-dire dont l'intensité dépasse celle des épreuves réglementaires auxquelles est soumis le colis, à étudier dans le cadre de cette démarche sont :

- un incendie ;
- une chute ou un choc violent ;
- un écrasement ;
- un poinçonnement ;
- un enlèvement ou un enfouissement ;
- une immersion dans la mer ou dans un fleuve.

Leur intensité est déterminée par l'expéditeur au regard des conditions de transport rencontrées en pratique ou envisagées (manutention des colis, stationnement à proximité de matières inflammables, route traversant des marais, etc.). Il est acceptable d'exclure certaines agressions si ces conditions de transport les rendent impossibles.

#### 3 – Actions à mener

Afin d'améliorer sa préparation à la gestion d'un accident extrême, la démarche suivante doit être mise en œuvre par chaque expéditeur de colis à forts enjeux :

1. inventorier dans son plan d'urgence les modèles de colis à forts enjeux qui sont transportés ;
2. évaluer qualitativement, pour chacun des modèles de colis concernés, l'état des fonctions de sûreté après une agression extrême et en estimer les conséquences, radiologiques ou non ;
3. identifier les agressions qui ont des conséquences significatives au-delà des périmètres des zones d'évacuation et de mise à l'abri des plans de secours mis en place par les pouvoirs publics (pour le risque radiologique, le caractère significatif s'entend au regard des niveaux de référence pour les situations d'urgence radiologique mentionnés dans le code de la santé publique ; pour le risque conventionnel, le caractère significatif s'entend au regard des seuils des effets irréversibles) ;
4. prévoir des actions permettant de limiter les conséquences, qui peuvent être effectuées par l'expéditeur ou le transporteur ou par les pouvoirs publics (sur la base d'une recommandation de l'expéditeur), des actions de remise en sûreté (rétablissement partiel des fonctions de sûreté, reprise du colis, etc.), ainsi que les moyens nécessaires à leur mise en œuvre et les délais d'intervention (délais au-delà desquels la situation risque d'empirer et délais nécessaires pour l'acheminement des matériels d'intervention) ;
5. indiquer ces actions, moyens et délais dans les plans d'urgence et prendre des dispositions pour assurer la pérennité des moyens nécessaires.