

Les matériaux radioactifs constituent une classe particulière des matériaux dangereux (classe 7 de la nomenclature des matières dangereuses). Leur spécificité conduisant à la génération de risques particuliers, nécessite pour leur prise en compte, le respect de dispositions spéciales de sécurité tant pour les conteneurs de transport que pour les contrôles et l'organisation de ces transports.

Les matières transportées

Elles concernent en gros deux types d'activités :

Le cycle de combustible : cette activité industrielle constitue la part importante des transports radioactifs, surtout en ce qui concerne le niveau de radioactivité des colis. Les matières transportées proviennent de toutes les étapes du cycle du combustible, depuis le minerai d'uranium jusqu'au combustibles usés des réacteurs nucléaires et aux déchets radioactifs lorsque ceux-ci sont destinés à rejoindre le site de stockage actuellement opérationnel dans l'Aube. Bien évidemment, ce sont les combustibles usés qui, concentrant une très forte radioactivité, doivent être l'objet des dispositions de sécurité les plus importantes, alors que des mesures de protection contre le détournement doivent être prises en ce qui concerne le transport de matériaux radioactifs fissiles (Uranium, Plutonium).

Le secteur de la recherche, médical, industriel non nucléaire : le nombre de transports de ce type est important mais la radioactivité des colis transportés est plus faible. La

diversité et dans une certaine mesure, la dispersion de ces colis parmi d'autres colis non radioactif rend leur contrôle plus difficile.

Les modes de transport

Environ 300 000 colis de matières radioactives sont en moyenne transportés chaque année ⁽¹⁾ dont les deux tiers sont des colis de radioéléments à usage médical donc de radioactivité relativement faible. Ces transports sont effectués par tous les modes existants : route, rail, mer, air.

La réglementation

Le transport des matières radioactives est soumis aux réglementations nationales et internationales de transport des matières dangereuses. En France, c'est l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) qui est chargée de la réglementation des transports des matières radioactives et fissiles à usage civil et du contrôle de son application ⁽²⁾.

Comme indiqué précédemment, la réglementation comporte deux objectifs :

La sécurité physique qui consiste à éviter la disparition par pertes ou vols de matières nucléaires sensibles (utilisables par exemple pour des armes) dont est responsable le Haut Fonctionnaire de Défense (HFD) auprès du Ministre de l'Economie, des Finances et de l'Industrie.

La sûreté qui vise à maîtriser les risques d'irradiation de contamination et de criticité (déclenchement de réactions de fission en chaîne) lors de transport de matières nucléaires et qui est du domaine de l'ASN qui en assure en outre le contrôle. Par ailleurs, le contrôle des transports de telles

matières, lorsqu'elles intéressent la Défense Nationale, relève d'un délégué dépendant de ce ministère. Par suite du nombre important de transports qui franchissent les frontières des Etats, la réglementation a des bases internationales élaborées au niveau de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA).

Ceci étant, la réglementation française du transport des matières nucléaires est contenue dans les arrêtés du 1^{er} juin 2001 (arrêté ADR) relatif au transport des matières dangereuses par route et du 5 juin 2001 (arrêté RID) pour le transport des matières dangereuses par rail.

Concernant les transports maritimes, la réglementation émane de l'organisation maritime internationale (OMI) : Convention internationale sur la sauvegarde de la vie humaine en mer (convention SOLAS) qui fixe les exigences minimales en matière de construction, d'équipement et d'exploitation des navires avec le volet application au transport des matières dangereuses (y compris nucléaires).

S'appliquent ensuite :

- ▣ Le code "International Maritime Dangerous Goods" (IMDG) qui contient des dispositions propres aux matières nucléaires.
- ▣ Le code INF régissant la conception et la construction des navires transportant des matières nucléaires.

Le transport par air de marchandises dangereuses est régi par les règles édictées par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) et par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC). Ceci s'est traduit en France par la mise en place de trois règlements : OPS1 et OPS1T pour les avions et OPS3 pour les hélicoptères.

Le contrôle de l'application de cette réglementation est assuré conjointement par la DGAC et la Direction Générale de la Sûreté des Installations Nucléaires (DGSIN).

La Sûreté

Elle repose essentiellement sur la conception des emballages adaptée à la quantité et aux nuisances pouvant être engendrées par les produits transportés ainsi que sur les mesures administratives et organisationnelles et sur l'adaptation des moyens de transport.

Conception des emballages

Les colis sont classés en quatre grandes catégories :

Colis de type A : ils concernent le transport de matières radioactives de faible radioactivité et/ou de période courte. Ils concernent à 75% des radioéléments à usage médical ou pharmaceutiques. Ils sont de petites dimensions et pèsent moins de 100 kg. En moyenne, chaque année 170 000 colis de ce type sont transportés en France.

Ces emballages, pour être agréés, subissent les tests suivants :

- Etanchéité à l'eau : exposition à une précipitation de 5 cm/h pendant 1h
- Chute sur une surface indéformable d'une hauteur de 1.2 m
- Résistance pendant 24 h à une force de compression égale à 5 fois la masse du colis

Colis de type B : ce sont ceux qui concernent les matières radioactives utilisées dans le cycle de combustible (en particulier les combustibles usés des Centrales Electronucléaires) et qui présentent donc la plus grande nocivité.

Les emballages doivent continuer à assurer le confinement et la protection des matières radioactives en cas d'accident. A ce titre, ils sont soumis à des tests très durs :

- Chute d'une hauteur de 9 m sur une surface indéformable suivie d'une chute d'une hauteur de 1m sur une barre d'acier d'un diamètre de 15cm.
- Exposition à un feu de 800°C pendant 30 minutes suivie d'une immersion sous 15m d'eau pendant 8 heures.

En France, en moyenne, chaque année, 3 500 colis de ce type sont transportés.

Les colis de type industriel : ils concernent des matières de faible activité spécifique (concentré d'uranium, composé d'uranium naturel, déchets de faible activité). Ils doivent répondre à des spécifications identiques aux colis de type A. En France, ils représentent en moyenne chaque année 50 000 colis.

Enfin, existe une **catégorie de colis dite "exemptée"** lorsque la radioactivité est très faible, inférieure à des seuils fixés par la réglementation (radioéléments pour le diagnostic médical, appareil radio luminescent par exemple) auxquels ne s'appliquent que des spécifications générales concernant entre autres la facilité de manutention. En cas d'accident, les emballages ne sont pas tenus de résister, leur contenu en se répandant n'ayant que des conséquences négligeables. 90 000 colis de ce type circulent en moyenne chaque année en France.

Mesures administratives, organisationnelle et d'adaptation des véhicules

En fonction du type de colis, celles-ci portent sur :

L'agrément des colis et du transporteur. Ce dernier, pour le transport de matières dangereuses (dont les matières nucléaires), doit s'adjoindre les services d'un conseiller à la sécurité.

La formation du personnel se traduisant par la délivrance aux conducteurs qui l'ont suivie et ont réussi à un examen final, d'un certificat de formation obligatoire pour qu'ils puissent exercer leur métier.

Les déclarations du transport aux autorités.

L'étiquetage des colis et des véhicules.

La limitation de stationnement des véhicules sur la voie publique.

L'équipement technique des véhicules dont les dispositions de prévention contre les incendies.

Le contrôle du respect des prescriptions est assuré, comme indiqué précédem-

ment par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (DGSIN) ainsi que par la DGAC. Sur les voies de circulation routière, la gendarmerie est habilitée à contrôler l'existence des papiers et autorisations réglementaires en plus des contrôles habituels qu'elle exerce sur tous les véhicules de transports de matières dangereuses circulant sur le réseau routier.

Le transport des matières nucléaires intéressant la Défense Nationale

Ces transports sont, comme les autres, soumis à la réglementation indiquée précédemment. Ils sont en plus soumis à un certain nombre de règles destinées à empêcher la divulgation d'informations relevant du "secret défense". Certains critères techniques pour les emballages sont même dans certains cas plus sévères que pour les emballages civils. La délivrance des autorisations de transport et les agréments prévus par la réglementation nationale ainsi que le contrôle de l'application de celle-ci sont effectués sous la responsabilité d'un Délégué à la Sûreté Nucléaire et à la Radioprotection pour les activités et installations intéressant la Défense (DSND) qui s'appuie sur une Commission de Sûreté des Transports (CST) composée de membres reconnus pour leur compétences en la matière et nommés par le DSND. Le DSND, dans un souci d'homogénéité des règles de sûreté des transports nucléaires et des modalités de leur contrôle, se concertent régulièrement avec l'Autorité de Sûreté Nucléaire qui contrôle comme on l'a vu les transports civils.

Conclusion

La sûreté des transports de matières nucléaires est à un niveau encore supérieur à celui du transport d'autres matières dangereuses. Les risques spécifiques à ces matières sont pris en compte dans la réglementation de ce type de transport, et le contrôle de son respect. Ceci s'est traduit jusqu'à ce jour par un nombre très réduit

d'accident mettant en jeu la substance radioactive transportée. Depuis les années 1980, le plus caractéristique a été le naufrage près des côtes belges du cargo Mont Louis, transportant de l'hexafluorure d'uranium en août 2004. Est aussi à citer, la découverte en 1997, que 35% des convois ferroviaires transportant des colis en provenance des centrales électronucléaires françaises, comportaient en au moins un point du colis ou du wagon des contaminations

dépassant les limites réglementaires, quoique ces dépassements d'ampleur limitée, aient été reconnus comme sans conséquence pour la santé, L'Autorité de Sûreté Nucléaire, informée de ce fait, a suspendu début mai 1998 ce type de transport en attendant que l'exploitant nucléaire ait pris les mesures aptes à ramener la contamination résiduelle dans les limites imposées par la réglementation. Ceci étant, l'Autorité de Sûreté Nucléaire a donné

l'autorisation de reprendre ces transports en juillet 1998. ■

Bibliographie

- (1) Le transport des matières radioactives à usage civil – Institut des Protection et de Sûreté Nucléaire
- (2) Transport des matières radioactives – Revue "Contrôle" Autorité de Sûreté Nucléaire – n°146 mai 2002
- (3) Transport de matières radioactives – Réglementation internationale – Odile Kimmel – Préventique – Sécurité n°31 janvier-Février 1997.