



11

**Le transport
de substances
radioactives**



1. Les flux de transport de substances radioactives 356

2. La réglementation encadrant les transports de substances radioactives 358

2.1 Les risques associés aux transports de substances radioactives

2.2 Le principe de défense en profondeur

2.3 Les exigences assurant la robustesse des différents types de colis

- 2.3.1 Les colis exceptés
- 2.3.2 Les colis de type A et les colis industriels non fissiles
- 2.3.3 Les colis de type B et les colis fissiles
- 2.3.4 Les colis contenant de l'hexafluorure d'uranium
- 2.3.5 Les colis de type C

2.4 Les exigences assurant la fiabilité des opérations de transport

- 2.4.1 La radioprotection des travailleurs et du public
- 2.4.2 La signalisation des colis et des véhicules
- 2.4.3 Les responsabilités des différents acteurs du transport

2.5 La préparation à la gestion de crise

2.6 La réglementation encadrant les opérations de transport à l'intérieur des périmètres des installations nucléaires

3. Rôles et responsabilités du contrôle des transports de substances radioactives 365

3.1 Le contrôle de la sûreté et de la radioprotection

3.2 La protection contre les actes de malveillance

3.3 Le contrôle du transport de marchandises dangereuses

4. L'action de l'ASN dans le domaine des transports de substances radioactives 366

4.1 Délivrer les certificats d'agrément et les approbations d'expédition

4.2 Contrôler toutes les étapes de la vie d'un colis

- 4.2.1 Le contrôle de la fabrication des emballages
- 4.2.2 Le contrôle de la maintenance des emballages
- 4.2.3 Le contrôle des colis non soumis à agrément
- 4.2.4 Le contrôle de l'expédition et du transport des colis
- 4.2.5 Le contrôle de la préparation à la gestion de crise
- 4.2.6 L'analyse des événements relatifs au transport

4.3 Participer à l'élaboration de la réglementation applicable aux transports de substances radioactives

- 4.3.1 Participation aux travaux de l'AIEA
- 4.3.2 Participation à l'élaboration de la réglementation nationale

4.4 Contribuer à l'information du public

4.5 Participer aux relations internationales dans le domaine des transports

- 4.5.1 Travaux de l'Association européenne des autorités compétentes dans le domaine des transports
- 4.5.2 Relations bilatérales avec les homologues étrangères de l'ASN

5. Bilan et perspectives de l'ASN sur la sûreté des transports de substances radioactives 373

Le transport de substances radioactives constitue un secteur particulier du transport des marchandises dangereuses caractérisé par les risques liés à la radioactivité. Le champ du contrôle de la sûreté du transport de substances radioactives couvre de nombreux domaines d'activité dans les secteurs industriels, médicaux et de la recherche. Il s'appuie sur une réglementation internationale exigeante et contraignante.

1. Les flux de transport de substances radioactives

Les marchandises dangereuses susceptibles d'être transportées sont réparties par la réglementation en neuf « classes » en fonction de la nature du risque associé (par exemple : matières explosibles, toxiques, inflammables, etc.). La classe 7 correspond aux substances radioactives.

Les transports de substances radioactives se distinguent par leur grande diversité. Les colis de substances radioactives peuvent peser de quelques centaines de grammes à plus d'une centaine de tonnes et l'activité radiologique de leur contenu peut s'étendre de quelques milliers de becquerels à des milliards de milliards de becquerels pour les colis de combustibles nucléaires irradiés. Les enjeux de sûreté sont également très variés. La très grande majorité des colis présente individuellement des enjeux de sûreté limités mais une faible part des colis présente de très forts enjeux de sûreté.

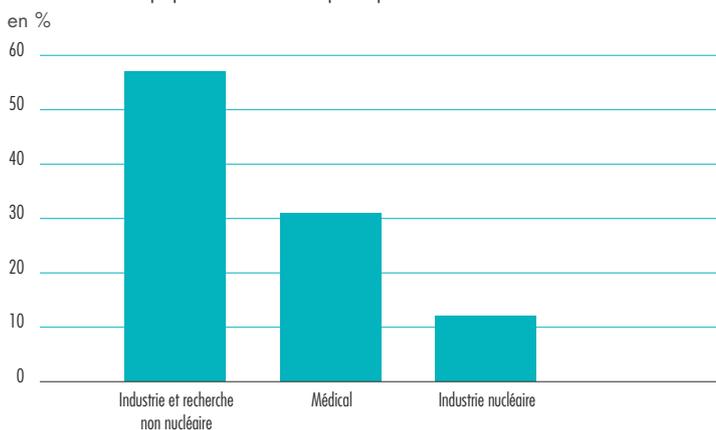
Environ 770 000 transports de substances radioactives ont lieu chaque année en France. Cela correspond à environ 980 000 colis de substances radioactives, ce qui représente quelques pourcents du total des colis de marchandises dangereuses transportés chaque année en France. La très grande majorité des transports sont effectués par route, mais quelques transports ont également lieu par voie ferrée, par mer et par air (voir tableau 1). Ces transports concernent trois secteurs d'activité : l'industrie non nucléaire, le secteur médical et l'industrie nucléaire (voir graphique 1).

Une majorité des colis transportés sont à destination de l'industrie, ou de la recherche, non nucléaire : il s'agit le plus souvent d'appareils contenant des sources radioactives qui ne sont pas utilisés à poste fixe et doivent donc être transportés très fréquemment. On peut par exemple citer les appareils de détection de plomb dans les peintures, utilisés pour les diagnostics immobiliers, ou les appareils de gammagraphie utilisés pour détecter par radiographie des défauts dans les matériaux. Les déplacements vers les différents chantiers expliquent le très grand nombre de transports pour l'industrie non nucléaire. Les enjeux de sûreté sont très variables ; en effet, la source radioactive contenue dans les détecteurs de plomb a une très faible activité radiologique, alors que celle contenue dans les appareils de gammagraphie a une activité nettement plus élevée.

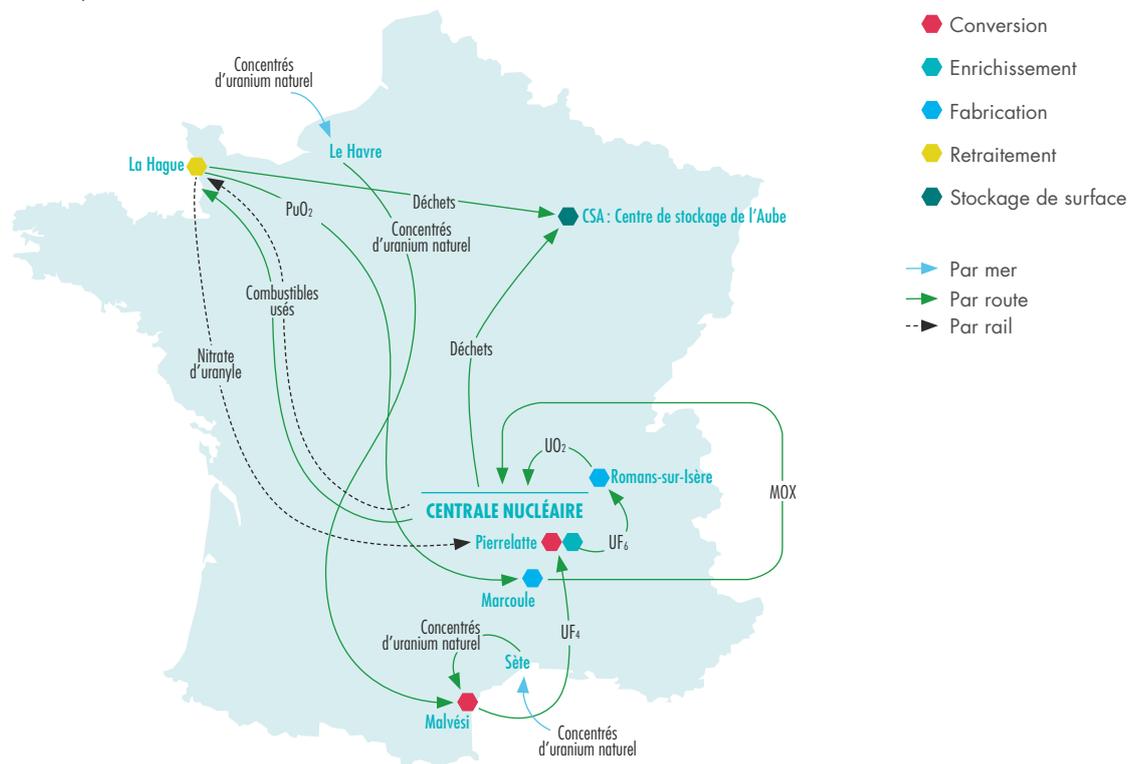
Environ un tiers des colis transportés sont utilisés dans le secteur médical : il s'agit de fournir les centres de soins en sources radioactives, par exemple des sources scellées utilisées en radiothérapie ou des produits radiopharmaceutiques, et d'en évacuer les déchets radioactifs. L'activité des produits radiopharmaceutiques décroît rapidement (par exemple, la période radioactive du fluor-18 est proche de deux heures). Par conséquent, ces produits doivent être très régulièrement acheminés vers les services de médecine nucléaire, ce qui occasionne un nombre élevé de transports, dont la bonne réalisation est critique pour la continuité des soins. La plupart de ces produits ont des activités limitées ; néanmoins, une petite proportion d'entre eux, comme les sources utilisées en radiothérapie ou les sources irradiées servant à la production du technétium (utilisé en imagerie médicale), présente des enjeux de sûreté significatifs.

Enfin, 12 % des colis transportés en France sont en lien avec l'industrie nucléaire. Cela représente environ 19 000 transports annuels, pour 114 000 colis. Ces transports sont nécessaires au fonctionnement du cycle du combustible, du fait de la répartition des différentes installations et des centres nucléaires de production d'électricité sur le territoire national (voir carte ci-après). Suivant l'étape du cycle, la forme physico-chimique et l'activité radiologique des substances varient fortement. Les transports à très forts enjeux de sûreté sont notamment les transports d'hexafluorure d'uranium (UF_6) enrichi ou non, dangereux notamment du fait des propriétés toxiques et corrosives du fluorure d'hydrogène formé par l' UF_6 au contact de l'eau, les évacuations de combustibles irradiés en direction de l'usine de retraitement de La Hague et les transports de certains

GRAPHIQUE 1 : proportion des colis transportés par domaine d'activité



TRANSPORTS associés au cycle du combustible en France



TABEAU 1 : répartition par mode de transport (chiffres arrondis)

ORDRE DE GRANDEUR DU NOMBRE DE COLIS ET DE TRANSPORTS		ROUTE	ROUTE ET AIR	ROUTE ET RAIL	ROUTE ET MER	ROUTE, MER ET RAIL	ROUTE, MER ET AIR
Colis agréés par l'ASN	Nombre de colis	18 000	1 300	460	1 900	0	0
	Nombre de transports	12 500	1 250	380	390	0	0
Colis non soumis à agrément de l'ASN	Nombre de colis	870 000	47 000	2 900	6 800	34 500	5 300
	Nombre de transports	740 000	21 000	530	910	80	5 300

déchets nucléaires. Parmi les transports liés à l'industrie nucléaire, on dénombre annuellement environ :

- 200 transports organisés pour acheminer les combustibles irradiés des centrales électronucléaires exploitées par EDF vers l'usine de retraitement Areva de La Hague ;
- une centaine de transports de plutonium sous forme d'oxyde entre l'usine de retraitement de La Hague et l'usine de production de combustible de Mélox, située dans le Gard ;
- 250 transports d'hexafluorure d'uranium (UF₆) servant à la fabrication du combustible ;
- 400 transports de combustible neuf à base d'uranium et une cinquantaine de transports de combustible neuf « MOX » à base d'uranium et de plutonium ;
- 2 000 transports en provenance ou à destination de l'étranger ou transitant par la France, pour environ 58 000 colis transportés.

Les données statistiques présentées dans ce chapitre sont issues d'une étude menée par l'ASN en 2012. Celle-ci s'appuie sur des informations collectées en 2011 auprès de tous les expéditeurs de substances radioactives (installations nucléaires de base, laboratoires, hôpitaux, fournisseurs et utilisateurs de sources, etc.) ainsi que sur les rapports des conseillers à la sécurité des transports. Une synthèse est disponible sur le site de l'ASN¹.

1. www.asn.fr/Informer/Actualites/Enquete-de-l-ASN-sur-les-flux-de-transport-de-substances-radioactives

2. La réglementation encadrant les transports de substances radioactives

2.1 Les risques associés aux transports de substances radioactives

Les risques majeurs des transports de substances radioactives sont les suivants :

- le risque d'irradiation externe de personnes dans le cas de la détérioration de la protection radiologique des colis (matériau qui permet de réduire le rayonnement au contact des colis de substances radioactives) ;
- le risque d'inhalation ou d'ingestion de particules radioactives en cas de relâchement de substances radioactives hors de l'emballage ;
- la contamination de l'environnement dans le cas de relâchement de substances radioactives ;
- le démarrage d'une réaction nucléaire en chaîne non contrôlée (risque de criticité) pouvant occasionner une irradiation grave des personnes. Ce risque ne concerne que les substances fissiles.

Les substances radioactives peuvent par ailleurs présenter également un risque chimique. C'est le cas, par exemple, pour le transport d'uranium naturel, faiblement radioactif, et dont le risque prépondérant pour l'homme est lié à la nature chimique du composé, notamment en cas d'ingestion. De même, l'hexafluorure d'uranium, utilisé dans le cadre de la fabrication des combustibles pour les centrales électronucléaires, peut conduire en cas de relâchement et de contact avec l'eau à la formation d'acide fluorhydrique, qui est un puissant agent corrosif et toxique.

Par nature, les transports ont lieu sur l'ensemble du territoire national et sont soumis à de nombreux éléments difficiles à contrôler ou à anticiper, comme le comportement des autres véhicules empruntant la même voie de circulation. Il n'est donc pas possible d'exclure la possibilité qu'un accident de transport se produise en un point donné du territoire national, éventuellement à proximité immédiate des populations. Contrairement aux événements se déroulant au sein des installations nucléaires de base (INB), le personnel des industriels concernés est généralement dans l'incapacité d'intervenir immédiatement, voire de donner l'alerte (si le chauffeur est tué dans l'accident).

Pour faire face à ces risques, une réglementation spécifique a été mise en place pour encadrer les transports de substances radioactives.

2.2 Le principe de défense en profondeur

La sûreté des transports, comme la sûreté des installations, est fondée sur le concept de défense en profondeur, qui consiste à mettre en œuvre plusieurs niveaux

de protection, techniques ou organisationnels, afin de garantir la sûreté du public, des travailleurs et de l'environnement, en conditions de routine, en cas d'incident et en cas d'accident sévère. Dans le cas du transport, la défense en profondeur repose sur trois niveaux de protection complémentaires :

- la robustesse du colis, qui permet d'assurer un maintien des fonctions de sûreté, y compris en cas d'accident sévère. Afin de garantir cette robustesse, la réglementation prévoit des épreuves de référence auxquelles le colis doit résister ;
- la fiabilité des opérations de transport, qui permet de réduire l'occurrence des anomalies, des incidents et des accidents. Cette fiabilité est assurée par le respect des exigences réglementaires, telles que la formation des différents intervenants, la mise en place d'un système d'assurance de la qualité pour toutes les opérations, le respect des conditions d'utilisation des colis, l'arrimage efficace des colis, etc. ;
- la gestion des situations d'urgence, qui permet de limiter les conséquences des incidents et des accidents. Ce troisième niveau passe par exemple par la préparation et la diffusion de consignes pour les différents acteurs à appliquer en cas d'urgence, la mise en place de plans d'urgence, la réalisation d'exercices de crise.

Comme indiqué dans le paragraphe ci-dessus, un accident de transport peut *a priori* survenir n'importe où et donc loin des services de secours spécialisés. De ce fait, la robustesse des colis est particulièrement importante : le colis doit en dernier recours apporter une protection suffisante pour limiter les conséquences d'un accident, même sévère.

2.3 Les exigences assurant la robustesse des différents types de colis

On distingue cinq grandes familles de colis : colis exceptés, colis de type industriel, colis de type A, colis de type B, colis de type C. Ces familles sont définies en fonction des caractéristiques de la matière transportée comme l'activité radiologique totale, l'activité spécifique, qui correspond au caractère plus ou moins concentré de la matière et la forme physico-chimique.

La réglementation définit des épreuves, qui simulent des incidents ou des accidents sévères, à l'issue desquelles les fonctions de sûreté restent assurées. La sévérité des épreuves réglementaires est adaptée au danger potentiel de la substance transportée. 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.

2.3.1 Les colis exceptés

Les colis exceptés permettent de transporter des quantités très faibles de substances radioactives, comme les produits

radiopharmaceutiques de très faible activité. Du fait des enjeux de sûreté très limités, ces colis ne sont soumis à aucune épreuve de qualification. Ils doivent toutefois respecter un certain nombre de spécifications générales, notamment relatives à la radioprotection, pour garantir que le rayonnement autour des colis exceptés reste très faible.

2.3.2 Les colis de type A et les colis industriels non fissiles

Les colis de type A permettent, par exemple, de transporter des radioéléments à usage médical couramment utilisés dans les services de médecine nucléaire, comme les générateurs de technétium. L'activité totale pouvant être contenue dans un colis de type A est limitée par la réglementation.

Les colis de type A doivent être conçus pour résister aux incidents pouvant être rencontrés lors du transport ou des opérations de manutention ou d'entreposage (petits chocs, empilement des colis, chute d'un objet perforant sur le colis, exposition à la pluie). Ces situations sont simulées par les épreuves suivantes :

- exposition à un orage important (hauteur de précipitation de 5 cm par heure pendant au moins une heure) ;
- chute sur une surface indéformable d'une hauteur variable selon la masse du colis (maximum 1,20 m) ;
- compression équivalente à 5 fois la masse du colis ;
- pénétration d'une barre standard par chute d'une hauteur de 1 m sur le colis.

Des épreuves supplémentaires sont nécessaires en cas de contenu sous forme liquide ou gazeuse.

Les colis industriels permettent de transporter de la matière avec une faible concentration d'activité ou des objets ayant une contamination surfacique limitée. Les matières uranifères extraites de mines d'uranium à l'étranger sont, par exemple, acheminées en France à l'aide de fûts industriels de 200 litres chargés dans des colis industriels. Trois sous-catégories de colis industriels existent en fonction de la dangerosité du contenu. Selon leur sous-catégorie, les colis industriels sont soumis aux mêmes épreuves que les colis de type A, à une partie d'entre elles ou seulement aux dispositions générales applicables aux colis exceptés.

Du fait de leurs enjeux limités, les colis industriels et de type A ne font pas l'objet d'un agrément par l'ASN : la conception et la réalisation des épreuves relèvent de la responsabilité du fabricant. Ces colis et leurs dossiers de démonstration de sûreté sont contrôlés par sondage lors des inspections de l'ASN.

2.3.3 Les colis de type B et les colis fissiles

Les colis de type B sont les colis permettant de transporter les substances les plus radioactives, comme les combustibles irradiés ou les déchets nucléaires vitrifiés de haute activité. Les colis contenant des matières fissiles sont des colis de type industriel, A ou B qui sont de plus conçus pour transporter des matières contenant de l'uranium-235 ou du plutonium et pouvant de ce fait conduire au démarrage d'une réaction nucléaire en chaîne incontrôlée. Il s'agit essentiellement de colis utilisés par l'industrie nucléaire. Les appareils de gammagraphie relèvent également de la catégorie des colis de type B.



Wagon servant au transport de colis de déchets vitrifiés.

Compte tenu du niveau de risque élevé présenté par ces colis, la réglementation impose qu'ils soient conçus de façon à garantir, y compris en cas d'accident sévère de transport, le maintien de leurs fonctions de confinement de la matière radioactive et de protection radiologique (pour les colis de type B), et de sous-criticité² (pour les colis contenant des matières fissiles). Les conditions accidentelles sont simulées par les épreuves suivantes :

- une épreuve de chute de 9 m de haut sur une cible indéformable. Le fait que la cible soit indéformable signifie que toute l'énergie de la chute est absorbée par le colis, ce qui est très pénalisant. En effet, si un colis lourd chute sur un sol réaliste, le sol se déformera et absorbera donc une partie de l'énergie. Une chute sur une cible indéformable de 9 m peut donc correspondre à une chute d'une hauteur nettement plus élevée sur un sol réaliste. Cette épreuve permet également de simuler le cas où le véhicule percuterait un obstacle. Lors de la chute libre de 9 m, le colis arrive à environ 50 km/h sur la cible. Cependant, cela correspond à un choc réel à bien plus grande vitesse car dans la réalité le véhicule et l'obstacle absorberaient tous deux une partie de l'énergie ;
- une épreuve de poinçonnement : le colis est lâché depuis 1 m de hauteur sur un poinçon métallique. Le but est de simuler l'agression du colis par des objets perforants (par exemple des débris arrachés au véhicule lors d'un accident) ;
- une épreuve d'incendie de 800 °C pendant 30 minutes. Cette épreuve simule le fait que le véhicule puisse prendre feu après un accident ;
- une épreuve d'immersion sous 15 m d'eau pendant 8 heures. Cette épreuve permet de tester la résistance à la pression, pour le cas où le colis tomberait dans de l'eau (dans un fleuve en bord de route ou dans un port lors du déchargement d'un navire). Certains colis de type B doivent de plus subir une épreuve poussée d'immersion, qui consiste en une immersion sous 200 m d'eau pendant une heure.

Les trois premières épreuves (chute, poinçonnement et incendie) doivent être réalisées successivement sur le même spécimen de colis. Elles doivent être réalisées dans la configuration la plus pénalisante (orientation du colis, température extérieure, position du contenu, etc.).

Les modèles de colis de type B et ceux contenant des matières fissiles doivent recevoir un agrément de l'ASN, ou d'une autorité compétente étrangère, pour être autorisés à circuler. Pour obtenir cet agrément, le concepteur du modèle de colis doit démontrer dans le dossier de sûreté la résistance aux épreuves mentionnées ci-dessus. Cette démonstration est usuellement apportée au moyen d'épreuves réalisées sur une maquette représentant le colis et de calculs numériques (pour simuler le comportement mécanique et thermique, ou pour évaluer le risque de criticité).

2. www.asn.fr/Informer/Actualites/Enquete-de-l-ASN-sur-les-flux-de-transport-de-substances-radioactives

2.3.4 Les colis contenant de l'hexafluorure d'uranium

L'hexafluorure d'uranium, ou UF₆, est utilisé dans le cycle du combustible. C'est sous cette forme que l'uranium est enrichi. On trouve donc de l'UF₆ naturel (i.e. formé à partir d'uranium naturel), enrichi (i.e. avec une composition isotopique enrichie en uranium-235) et appauvri.

Outre les dangers présentés du fait de sa radioactivité, voire de son caractère fissile, l'UF₆ présente aussi un fort risque chimique. La réglementation prévoit donc des prescriptions particulières pour les colis d'UF₆. Ils doivent satisfaire aux prescriptions de la norme ISO 7195, qui régit la conception, la fabrication et l'utilisation des colis. Ces colis sont aussi soumis à trois épreuves :

- une épreuve de chute libre entre 0,3 et 1,2 mètre (selon la masse) sur cible indéformable ;
- une épreuve thermique, avec un feu de 800 °C durant 30 minutes ;
- une épreuve de tenue hydrostatique à 27,6 bars.

Les colis contenant de l'UF₆ enrichi, donc fissile, sont également soumis aux prescriptions présentées précédemment (voir point 2.3.3).

L'UF₆ est transporté dans des cylindres métalliques, de type 48Y ou 30B. Dans le cas de l'UF₆ enrichi, ce cylindre est transporté avec une coque de protection, qui fournit la protection nécessaire pour résister aux épreuves applicables aux colis contenant des matières fissiles. Les modèles de colis contenant de l'UF₆ doivent également obtenir un agrément de l'ASN, ou d'une autorité compétente étrangère, pour être autorisés à circuler.



Inspection par l'ASN d'un transport d'hexafluorure d'uranium enrichi.

2.3.5 Les colis de type C

Les modèles de colis de type C sont destinés à transporter des substances hautement radioactives par voie aérienne. Il n'existe en France aucun agrément pour des colis de type C à usage civil.

2.4 Les exigences assurant la fiabilité des opérations de transport

2.4.1 La radioprotection des travailleurs et du public

La radioprotection des travailleurs et du public doit être une préoccupation constante lors des transports de substances radioactives.

Le public et les travailleurs non spécialisés ne doivent pas être exposés à une dose supérieure à 1 millisievert (mSv) par an. Cependant, cette limite n'est pas destinée à constituer une autorisation d'exposer le public jusqu'à 1 mSv. Notamment, les principes de justification et d'optimisation applicables à toute activité nucléaire s'appliquent aussi au transport de substances radioactives (voir chapitre 2).

La radioprotection fait l'objet de prescriptions précises dans la réglementation applicable au transport de substances radioactives. Ainsi, pour le transport par route, la réglementation prévoit que l'intensité de rayonnement à la surface du colis ne doit pas dépasser 2 mSv/h. Cette limite peut être augmentée à 10 mSv/h en « utilisation exclusive »³, car l'expéditeur ou le destinataire peuvent alors donner des consignes pour limiter les actions à proximité du colis. Dans tous les cas, l'intensité de rayonnement ne doit pas dépasser 2 mSv/h au contact du véhicule et doit être inférieure à 0,1 mSv/h à 2 mètres du véhicule. En supposant qu'un véhicule de transport atteigne la limite de 0,1 mSv/h à 2 mètres, une personne devrait séjourner 10 heures en continu à 2 mètres du véhicule avant que la dose reçue atteigne la limite annuelle d'exposition du public.

Ces limites sont complétées par des exigences relatives à l'organisation de la radioprotection au sein des entreprises. En effet, les entreprises intervenant dans les opérations de transport doivent mettre en place un programme de protection radiologique, qui regroupe les dispositions prises pour protéger les travailleurs et le public des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants. Ce programme repose notamment sur une évaluation prévisionnelle des doses auxquelles sont exposés les travailleurs et le public. En fonction des résultats de cette évaluation, des actions d'optimisation doivent être mises en place

3. Utilisation exclusive correspond au cas où le véhicule est utilisé par un seul expéditeur. Celui-ci peut alors donner des instructions spécifiques pour le déroulement de l'ensemble des opérations de transport.

TABLEAU 2 : répartition des colis transportés par type

	TYPE DE COLIS	PART APPROXIMATIVE DES COLIS TRANSPORTÉS ANNUELLEMENT
Colis agréés par l'ASN	Colis de type B, colis contenant des matières fissiles et colis contenant de l'UF ₆	2 %
Colis non soumis à l'agrément de l'ASN	Colis de type A ne contenant pas de substances radioactives fissiles	32 %
	Colis industriels ne contenant pas de substances radioactives fissiles	8 %
	Colis exceptés	58 %

pour rendre ces doses aussi basses que raisonnablement possible (principe ALARA – *As Low as Reasonably Achievable*) : par exemple, des chariots plombés peuvent être mis à disposition des manutentionnaires pour réduire leur exposition. Cette évaluation permet également de décider de la mise en place d'une dosimétrie pour mesurer la dose reçue, s'il est prévu que celle-ci risque de dépasser 1 mSv/an. Enfin, l'ensemble des acteurs du transport doit être formé et sensibilisé aux risques liés aux rayonnements afin d'avoir conscience de la nature des risques, de la manière de s'en protéger et de protéger les autres.

2.4.2 La signalisation des colis et des véhicules

Afin que les travailleurs puissent être informés du niveau de risque présenté par chaque colis, et donc pour qu'ils puissent s'en protéger efficacement, la réglementation impose que les colis soient étiquetés. Les étiquettes sont de trois types, qui correspondent à différents niveaux de débit de dose au contact et à 1 m du colis. Les travailleurs intervenant à proximité du colis ont ainsi un moyen visuel de savoir quels sont les colis engendrant les débits de dose les plus importants et peuvent limiter leur temps à proximité de ceux-ci ou les éloigner le plus possible (par exemple en les chargeant à l'arrière du véhicule).

Les colis contenant des matières fissiles doivent de plus porter une étiquette spécifique. En effet, pour prévenir le risque de démarrage d'une réaction nucléaire en chaîne, ces colis doivent être éloignés les uns des autres. L'étiquette spécifique permet de vérifier facilement le respect de cette prescription.

Enfin, les colis doivent être marqués, avec notamment leur type, l'adresse de l'expéditeur ou du destinataire et un numéro d'identification. Cela permet d'éviter les erreurs de livraison et de pouvoir identifier les colis en cas de perte.

Les véhicules transportant des colis de substances radioactives doivent également avoir une signalisation spécifique. Comme tous les véhicules transportant des marchandises dangereuses, ils portent une plaque orange à l'avant et à l'arrière. De plus, ils doivent arborer une plaque-étiquette présentant un trèfle et indiquant « RADIOACTIVE ».



Citerne contenant du nitrate d'uranyle.

L'objectif de la signalisation des véhicules est de fournir de l'information aux services de secours en cas d'accident.

2.4.3 Les responsabilités des différents acteurs du transport

La réglementation définit les responsabilités des différents acteurs qui interviennent au cours de la vie d'un colis, depuis sa conception jusqu'à son transport à proprement parler. Des exigences spécifiques sont associées à ces responsabilités. Ainsi :

- le concepteur du modèle de colis doit avoir conçu et dimensionné l'emballage en fonction des conditions d'utilisation et de la réglementation. Pour les colis de type B ou fissiles, il doit obtenir un agrément de l'ASN ;
- le fabricant doit réaliser l'emballage conformément à la description qui en est faite par le concepteur ;
- l'expéditeur est responsable de remettre au transporteur un colis conforme aux exigences réglementaires. Il doit en particulier s'assurer que la matière est autorisée au transport, vérifier que le colis est adapté à son contenu, utiliser un colis en bon état et agréé (si besoin), effectuer les mesures de débit de dose et de contamination et étiqueter le colis ;
- le chargeur est responsable du chargement du colis dans le véhicule et de son arrimage conformément aux instructions spécifiques de l'expéditeur et aux règles de l'art ;
- le transporteur a la charge du bon déroulement de l'acheminement. Il doit notamment veiller au bon état du véhicule, à la présence de l'équipement de bord (extincteurs, équipements de protection individuelle

du conducteur, etc.), au respect des limites de débit de dose autour du véhicule et à l'apposition des plaques orange et plaques-étiquettes ;

- le transport peut être organisé par un commissionnaire de transport. Celui-ci est chargé, pour le compte de l'expéditeur ou du destinataire, d'obtenir toutes les autorisations nécessaires et d'envoyer les différents préavis. Il doit aussi sélectionner le moyen de transport, la société de transport et l'itinéraire en fonction des exigences réglementaires ;
- le destinataire a l'obligation de ne pas différer, sans motif impératif, l'acceptation de la marchandise et de vérifier, après le déchargement, que les prescriptions le concernant sont bien respectées. Il doit notamment effectuer des mesures de débit de dose sur le colis après réception pour détecter un éventuel problème qui aurait pu survenir au cours du transport ;
- le propriétaire des colis doit mettre en place un système de maintenance conforme à ce qui est décrit dans le dossier de sûreté et le certificat d'agrément, afin de garantir le maintien en bon état des éléments importants pour la sûreté.

Tous les acteurs du transport doivent mettre en place un système d'assurance de la qualité, qui consiste en un ensemble de dispositions permettant de garantir le respect des exigences réglementaires et d'en apporter la preuve. Cela consiste par exemple à effectuer des doubles contrôles indépendants des opérations les plus importantes, à mettre en place des listes à remplir pour s'assurer que les opérateurs n'oublent aucune action, à garder une trace de toutes les opérations et de tous les contrôles effectués, etc. Le système d'assurance de la qualité est un élément fondamental pour assurer la fiabilité des opérations de transport.



À NOTER

Entrée en application de l'obligation de déclaration pour les entreprises réalisant des transports de substances radioactives

L'ASN a adopté le 12 mars 2015 la décision n° 2015-DC-0503 instaurant une obligation de déclaration pour toutes les entreprises réalisant des transports de substances radioactives. Cette obligation est entrée en vigueur en 2016 et la déclaration s'effectue sous forme électronique à partir du site Internet de l'ASN.

Sont concernées par l'obligation de déclaration les entreprises réalisant les opérations suivantes :

- acheminement de colis de substances radioactives ;
- chargement ou déchargement de ces colis ;
- manutention de ces colis, après leur chargement et avant leur déchargement ;

dès lors que le transport associé se déroule au moins en partie sur le territoire français.

Les informations obtenues seront mises à la disposition des divisions territoriales. Elles permettront notamment de disposer des moyens de contacter l'entreprise, y compris en cas d'urgence, de pouvoir estimer la nature et le volume de l'activité ainsi que de connaître les lieux de chargement, de déchargement et

d'entreposage en transit des colis. Elles permettront ainsi de mieux cibler les contrôles de l'ASN.

Conformément à l'article R 4451-1 du code du travail, les dispositions du code du travail relatives à la prévention des risques liés aux rayonnements ionisants s'appliquent désormais pleinement aux entreprises soumises à l'obligation de déclaration à la date d'effet de cette décision. Il faut cependant noter que la majorité des dispositions prévues par le code du travail étaient déjà effectuées avec un formalisme différent au titre de la réglementation applicable au transport, qui prévoit notamment que l'entreprise établit un « programme de protection radiologique », décrivant l'ensemble des dispositions mises en place pour assurer la protection des travailleurs et du public contre les rayonnements ionisants. La principale nouveauté due à l'entrée en vigueur des dispositions spécifiques du code du travail est que les entreprises de transport doivent maintenant nommer une personne compétente en radioprotection.

La réglementation prévoit de plus que tous les opérateurs intervenant dans le transport reçoivent une formation adaptée à leurs fonctions et responsabilités. Cette formation doit notamment comporter un volet sur les mesures à prendre en cas d'accident.

Les transports de certaines substances radioactives (notamment les matières fissiles) font l'objet d'une notification préalable adressée par l'expéditeur à l'ASN et au ministère de l'Intérieur sept jours avant le départ. Cette notification indique les matières transportées, les emballages utilisés, les conditions d'exécution du transport et les coordonnées de l'expéditeur, du transporteur et du destinataire. Elle permet aux pouvoirs publics de disposer rapidement des informations utiles en cas d'accident. En 2016, 1 267 notifications ont été adressées à l'ASN.

2.5 La préparation à la gestion de crise

La gestion de crise est le dernier niveau de la défense en profondeur. En cas d'accident impliquant un transport, elle doit permettre d'en limiter les conséquences sur le public et l'environnement.

Un accident de transport pouvant avoir lieu n'importe où sur le territoire, il est vraisemblable que les premiers services de secours arrivant sur les lieux n'aient pas de formation spécifique au risque radiologique et que la population à proximité ne soit pas sensibilisée à ce risque. Il est donc particulièrement important que l'organisation de crise au niveau national soit suffisamment robuste pour tenir compte de ces éléments.

À ce titre, la réglementation prévoit des obligations pour les différents intervenants dans le domaine du transport. Ainsi, tous les intervenants doivent alerter immédiatement les services de secours en cas d'accident. Cela vaut notamment pour le transporteur, qui sera *a priori* le premier informé. Il doit également transmettre l'alerte à l'expéditeur. De plus, l'équipage du véhicule doit avoir à sa disposition dans la cabine des consignes écrites indiquant notamment les premières actions à effectuer en cas d'accident (par exemple, activer le coupe-circuit si le véhicule en est équipé pour éviter le démarrage d'un incendie). Une fois l'alerte donnée, les intervenants doivent se mettre à disposition des pouvoirs publics pour aider aux actions de secours, notamment en fournissant toutes les informations pertinentes à leur disposition. Cela concerne en particulier le transporteur et l'expéditeur, dont la connaissance du colis et de son contenu est précieuse pour mettre en place des mesures adaptées. Pour remplir ces obligations réglementaires, l'ASN recommande que les intervenants mettent en place des plans d'urgence permettant de définir à l'avance une organisation et des outils qui leur permettront de réagir efficacement en cas de crise réelle.

Il pourrait arriver que le conducteur soit dans l'incapacité de donner l'alerte, s'il est blessé ou tué lors de l'accident. Dans ce cas, la détection de la nature radioactive du chargement reposerait entièrement sur les premiers services de secours. Les plaques orange présentes sur les véhicules permettent ainsi de signaler la présence de marchandises dangereuses : les services de secours ont alors la consigne de faire évacuer de façon réflexe une zone de 100 m de rayon autour du véhicule. La présence de plaques-étiquettes portant un trèfle montre le caractère radioactif du contenu,

ce qui permettrait de transmettre cette information à la préfecture, qui alerterait l'ASN.

La gestion de l'accident serait pilotée par le préfet, qui commanderait les opérations de secours. En attendant que les experts nationaux soient en mesure de lui apporter des conseils, le préfet s'appuierait sur le plan d'urgence mis en place pour faire face à ces situations. Ce plan comporte notamment des fiches élaborées par l'ASN et l'IRSN détaillant les premières actions à effectuer en fonction du type de colis impliqué dans l'accident, par exemple les moyens de lutte contre le feu à utiliser, la nécessité d'étendre ou non le périmètre de la première zone d'évacuation, les protections nécessaires pour les services de secours, etc. Une fois son centre de crise national créé, l'ASN serait en mesure d'offrir son concours au préfet, en lui apportant des conseils techniques sur les actions plus spécifiques à mettre en place. L'IRSN appuierait l'ASN dans cette mission, en évaluant l'état du colis accidenté et en prévoyant l'évolution de la situation. De plus, la division territoriale de l'ASN dépêcherait un agent auprès du préfet afin de faciliter la liaison avec le centre national de crise.

En parallèle, des moyens humains et matériels seraient envoyés dès que possible sur le lieu de l'accident (appareils de mesure de la radioactivité, moyens médicaux, moyens de

reprise des colis, etc.). Les équipes de pompiers spécialisées dans le risque radioactif (les cellules mobiles d'intervention radiologique – CMIR) seraient mises à contribution, ainsi que les cellules mobiles de l'IRSN voire les cellules mobiles de certains exploitants nucléaires (comme le CEA ou EDF), qui pourraient être réquisitionnées par le préfet en cas de besoin, même si le transport impliqué ne concernait pas ces exploitants.

Comme pour les autres types de crise, la communication est un enjeu important en cas d'accident de transport, pour informer les populations de la situation et transmettre des consignes sur la conduite à tenir.

Afin de préparer les pouvoirs publics à l'éventualité d'un accident impliquant un transport de substances radioactives, des exercices sont organisés et permettent de tester l'ensemble de l'organisation qui serait mise en place. L'ASN a ainsi participé en 2016 à trois exercices de crise nationaux simulant un accident et impliquant les services préfectoraux, les services de secours, l'ASN, l'IRSN et un transporteur.

2.6 La réglementation encadrant les opérations de transport à l'intérieur des périmètres des installations nucléaires

Des opérations de transport dites « opérations de transport interne » de marchandises dangereuses peuvent être réalisées sur les voies privées de sites nucléaires. Ces opérations ne sont alors pas soumises à la réglementation relative aux transports de marchandises dangereuses, qui ne s'applique que sur la voie publique.

Depuis le 1^{er} juillet 2013, ces opérations de transport sont soumises aux exigences de l'arrêté INB du 7 février 2012 (voir chapitre 3). Cet arrêté prévoit que les opérations de transport interne soient intégrées au référentiel de sûreté des INB. Les opérations de transport interne de marchandises dangereuses présentent les mêmes risques et inconvénients que les transports de matières dangereuses sur la voie publique. Leur sûreté doit être encadrée avec la même rigueur que tout autre risque ou inconvénient présent dans le périmètre INB.

En 2016, l'ASN a continué à recevoir de la part de plusieurs INB des déclarations de modification de leurs règles générales d'exploitation visant à intégrer le transport interne dans leur référentiel de sûreté. Ces déclarations ont fait l'objet d'une instruction systématique de l'ASN.

En 2016, l'ASN a notamment poursuivi l'instruction de la demande de modification du référentiel de sûreté applicable à l'ensemble des centres nucléaires de production d'électricité d'EDF visant à y intégrer les opérations de transport interne. Par ailleurs, l'ASN a également poursuivi l'instruction de la demande effectuée par Areva La Hague pour créer un chapitre des règles générales d'exploitation



À NOTER

Les exercices de crise locaux

Les exercices de crise nationaux permettent de tester l'ensemble du dispositif de crise mais les ressources nécessaires à leur organisation sont importantes. De ce fait, seul un faible nombre de tels exercices peut être organisé chaque année, ce qui ne permet pas de pouvoir entraîner toutes les préfectures en un temps raisonnable.

L'ASN souhaite donc mettre en place des exercices couvrant un périmètre plus restreint mais qui seraient plus faciles à mettre en œuvre. Ces exercices pourraient être joués seulement avec les services préfectoraux et la division territoriale de l'ASN, sans impliquer les acteurs nationaux de la gestion de crise. L'objectif serait alors de tester les premiers moments d'une crise, notamment la remontée de l'alerte, la prise des actions réflexes par les services de secours et la mise en œuvre des premières étapes du plan d'urgence de la préfecture ; ces premiers moments intervenant avant que les centres de crise nationaux ne soient en mesure d'apporter leur soutien au préfet.

En lien avec la mission d'appui au risque nucléaire (MARN) du ministère de l'Intérieur, l'ASN a donc chargé l'IRSN d'élaborer un scénario type pour un tel exercice, qui soit facilement adaptable dans les différents départements. Ces exercices locaux pourront être dépêchés dès 2017.

décrivant les opérations de transport interne. L'ASN tiendra compte lors de cette instruction des conclusions de l'examen conjoint le 14 janvier 2014 par les Groupes permanents d'experts « Transport » (GPT) et « Usines » (GPU) de la sûreté de certaines des opérations de transport interne. De plus, l'ASN a rédigé un projet de guide destiné à fournir aux exploitants des recommandations pour la mise en œuvre des exigences réglementaires relatives aux opérations de transport interne. Cependant, l'ASN note que tous les exploitants d'INB n'ont pas encore intégré les opérations de transport interne dans leurs règles générales d'exploitation.

3. Rôles et responsabilités du contrôle des transports de substances radioactives

3.1 Le contrôle de la sûreté et de la radioprotection

La démarche de sûreté retenue pour les transports de substances radioactives a pour objectif la prévention des accidents nucléaires et des conséquences radiologiques pour les personnes par la mise en place de mesures organisationnelles et techniques.

En France, l'ASN est chargée depuis 1997 du contrôle de la sûreté et de la radioprotection des transports pour les usages civils et l'Autorité de sûreté nucléaire de défense (ASND) assure ce rôle pour les transports liés à la défense nationale. L'action de l'ASN dans le domaine des transports comprend :

- le contrôle du point de vue de la sûreté de toutes les étapes de la vie d'un colis, de sa conception à sa maintenance, en passant par sa fabrication ;

- le contrôle du respect de la réglementation relative à la sûreté lors de l'expédition et du transport des colis.

Le point 4 de ce chapitre donne davantage de détails sur ces contrôles.

3.2 La protection contre les actes de malveillance

La lutte contre la malveillance consiste à prévenir les actes de sabotage, les pertes, disparitions, vols et détournements des matières nucléaires qui pourraient être utilisées pour fabriquer des armes. Les Hauts Fonctionnaires de défense et de sécurité (HFDS), placés auprès des ministres en charge de l'énergie et de la défense, représentent réglementairement l'autorité responsable de la lutte contre les actes de malveillance pour les matières nucléaires. En pratique, c'est le HFDS du ministère en charge de l'écologie qui assure ce rôle par délégation des deux HFDS précités.

3.3 Le contrôle du transport de marchandises dangereuses

La réglementation des transports de marchandises dangereuses est suivie par la Mission du transport des matières dangereuses (MTMD) du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer. Cette structure est chargée des actions relatives à la sécurité du transport des marchandises dangereuses hors classe 7 (radioactive) par voie routière, ferroviaire et de navigation intérieure. Elle dispose d'un organisme de concertation (la Commission interministérielle du transport des matières dangereuses – CITMD) appelé à donner son avis sur tout projet de réglementation relative au transport des marchandises dangereuses par chemin de fer, par route et par voie de navigation intérieure. Les contrôles sur le terrain sont assurés par les contrôleurs des transports terrestres, rattachés aux

TABLEAU 3 : administrations en charge du contrôle du mode de transport et des colis

MODE DE TRANSPORT	CONTRÔLE DU MODE DE TRANSPORT	CONTRÔLE DES COLIS
Mer	Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM) du ministère de l'Écologie, de l'Environnement et de la Mer (MEEM). La DGITM est en particulier chargée du contrôle du respect des prescriptions s'appliquant aux navires contenues dans le Recueil international de règles de sécurité pour le transport de combustibles nucléaires irradiés, de plutonium et de déchets hautement radioactifs en colis à bord des navires (recueil « <i>Irradiated Nuclear Fuel</i> »).	La DGITM est compétente pour le contrôle des colis de marchandises dangereuses en général et en coordination étroite avec l'ASN pour les colis de substances radioactives.
Route, rail, voies navigables	Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEEM).	La Direction générale de la prévention des risques (DGPR) est chargée du contrôle des colis de marchandises dangereuses en général et en coordination étroite avec l'ASN pour les substances radioactives.
Air	La Direction générale de l'aviation civile (DGAC) du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEEM).	La DGAC est compétente pour le contrôle des colis de marchandises dangereuses en général et en coordination étroite avec l'ASN pour les colis de substances radioactives.

directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal).

Afin que le contrôle des marchandises dangereuses soit aussi cohérent que possible, l'ASN collabore régulièrement avec les administrations chargées de l'application de la réglementation dans leur secteur d'activité. L'ASN est par exemple intervenue en 2016 dans le cadre de la formation des inspecteurs de la Direction générale de l'aviation civile (DGAC) en charge du contrôle du transport aérien de marchandises dangereuses, afin de leur présenter les spécificités de la classe 7 ainsi que le retour d'expérience des inspections de l'ASN sur ces thèmes.

La répartition des différentes missions de contrôle est synthétisée dans le tableau ci-dessous.

4. L'action de l'ASN dans le domaine des transports de substances radioactives

4.1 Délivrer les certificats d'agrément et les approbations d'expédition

Les colis de types B et C, ainsi que les colis contenant des matières fissiles et ceux qui contiennent plus de 0,1 kg d' UF_6 doivent avoir un agrément de l'ASN pour pouvoir être transportés. Les concepteurs des modèles de colis qui font une demande d'agrément auprès de l'ASN doivent fournir en appui de leur demande un dossier de sûreté permettant de démontrer la conformité de leur modèle de colis à l'ensemble des prescriptions réglementaires. Avant

de prendre la décision de délivrer ou non un agrément, l'ASN instruit ce dossier, en s'appuyant sur l'expertise de l'IRSN, afin de vérifier que les démonstrations sont pertinentes et suffisantes. Le cas échéant, la délivrance de l'agrément est accompagnée de demandes afin de compléter la démonstration de sûreté.

Dans certains cas, l'expertise de l'IRSN est complétée par une réunion du GPT. Les avis des groupes permanents d'experts sont systématiquement publiés sur www.asn.fr. Le GPT se réunira par exemple en 2017 pour examiner le TN G3, un nouveau concept de colis développé par la société Areva TN pour le transport de combustible irradié issu des centrales nucléaires d'EDF.

Le certificat d'agrément précise les conditions de fabrication, d'utilisation et de maintenance du colis de transport. Il est délivré pour un modèle de colis indépendamment de l'opération de transport à proprement parler, pour laquelle aucun avis préalable n'est en général requis de l'ASN. Elle peut cependant être soumise à des contrôles au titre de la sécurité (protection physique des matières contre la malveillance sous le contrôle du HFDS du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer).

Les agréments sont délivrés en général pour une période de cinq ans. En 2016, 41 demandes d'agrément ont été déposées par des industriels auprès de l'ASN.

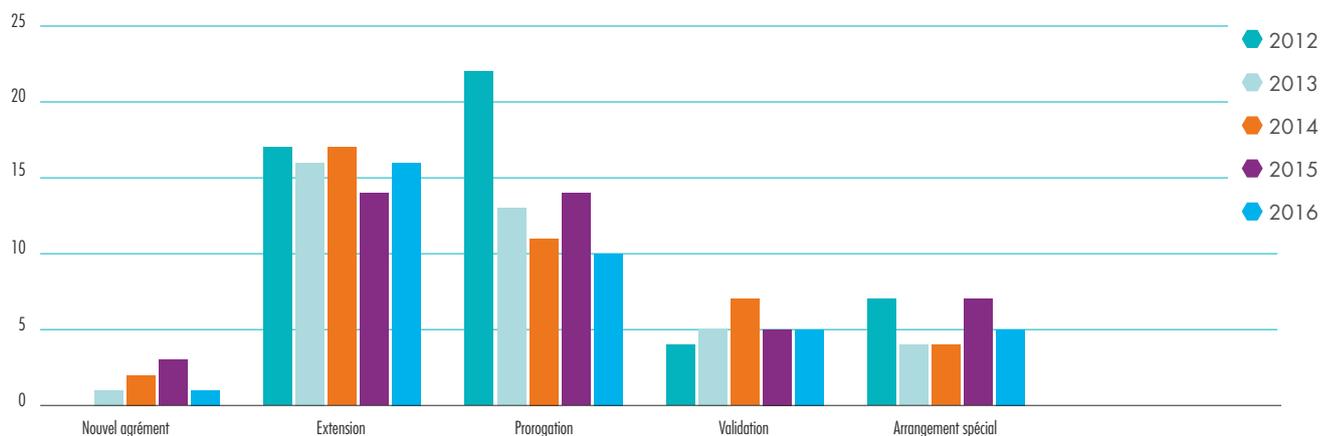
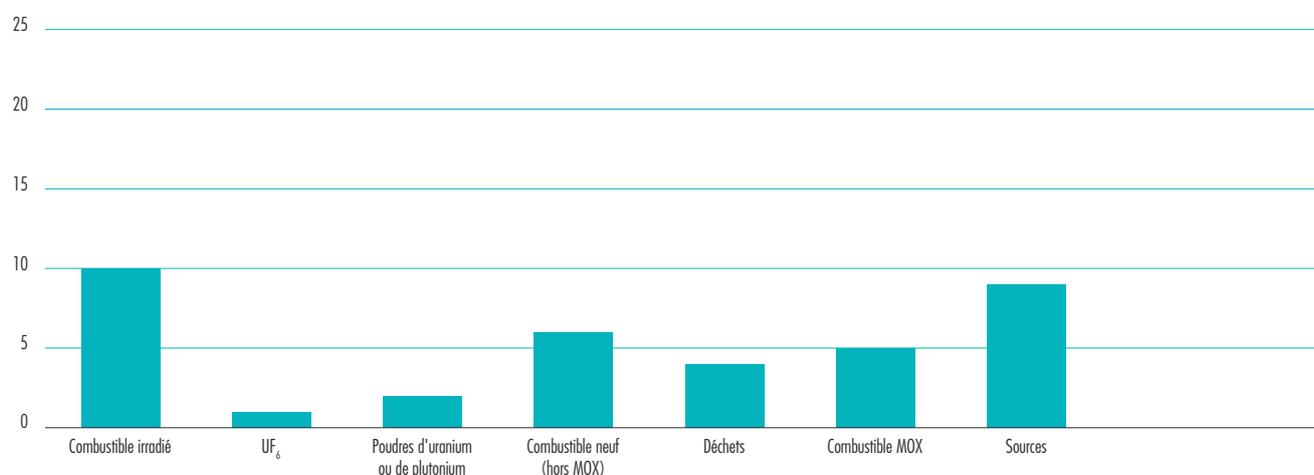
Dans le cas où un colis ne peut pas satisfaire à toutes les prescriptions réglementaires, la réglementation prévoit néanmoins la possibilité de réaliser son transport en effectuant une expédition sous arrangement spécial. L'expéditeur doit alors définir des mesures compensatoires permettant de garantir un niveau de sûreté équivalent à celui qui aurait été obtenu si les prescriptions réglementaires avaient été satisfaites. Par exemple, s'il n'est pas complètement démontré qu'un colis résiste à la chute de 9 mètres, une mesure compensatoire peut être de réduire la vitesse du véhicule et de le faire escorter. La probabilité d'un accident sévère (et donc d'un choc violent sur le colis) est ainsi fortement diminuée. Une expédition sous arrangement spécial ne peut se faire qu'avec l'accord de l'autorité compétente, qui émet alors une approbation d'expédition sous arrangement spécial, qui stipule les mesures compensatoires à appliquer.

Dans le cas de certificats émis à l'étranger, la réglementation internationale prévoit leur reconnaissance par l'ASN. Dans certains cas, cette reconnaissance est automatique et le certificat étranger est directement valable en France. Dans d'autres cas, le certificat étranger n'est valable que s'il est validé par l'ASN, qui délivre alors un nouveau certificat.

En 2016, l'ASN a délivré 37 certificats d'agrément ou d'approbation d'expédition, dont la répartition selon leur type est présentée dans le graphique 1. La nature des transports concernés par ces certificats est représentée dans le graphique 2.



Emballage Castor HAW28 en cours de chargement.

GRAPHIQUE 2 : répartition du nombre des agréments en fonction de leur type**GRAPHIQUE 3 :** répartition du nombre des agréments 2016 en fonction du contenu transporté

4.2 Contrôler toutes les étapes de la vie d'un colis

L'ASN réalise des inspections à toutes les étapes de la vie d'un colis : de la fabrication et la maintenance d'un emballage, à la préparation des colis, leur acheminement et leur réception.

En 2016, l'ASN a réalisé 106 inspections dans le domaine du transport de substances radioactives (tous secteurs confondus).

4.2.1 Le contrôle de la fabrication des emballages

La fabrication des emballages de transport est une activité soumise à la réglementation applicable aux transports de substances radioactives. Conformément aux exigences réglementaires, chaque fabricant d'un modèle de colis agréé doit être en mesure de fournir à l'ASN tous les éléments permettant de justifier la conformité de l'emballage

fabriqué par rapport aux spécifications du modèle de colis. Ces spécifications sont définies dans le dossier de sûreté sur lequel est basé l'agrément de l'ASN et qui contient la démonstration de sûreté du modèle de colis. Le dossier de sûreté fixe également les objectifs en matière de conception de l'emballage. Il contient tous les éléments relatifs, d'une part, aux prescriptions concernant l'emballage et son contenu et, d'autre part, aux épreuves exigibles pour la démonstration de sûreté du modèle de colis.

Le rôle de l'ASN est d'effectuer un contrôle de second niveau sur la conformité des opérations de fabrication et des contrôles associés aux exigences du dossier de sûreté. Le fabricant reste le premier responsable de cette conformité et doit mettre en place pour cela un système d'assurance de la qualité couvrant toutes les opérations depuis l'approvisionnement jusqu'aux contrôles finaux.

En 2016, l'ASN a par exemple contrôlé l'organisation mise en place pour la réalisation des soudures du corps du premier prototype de l'emballage TN G3. La demande

d'agrément de cet emballage est en cours d'instruction technique par l'ASN, avec l'appui de l'IRSN. L'ASN a également inspecté les opérations de fabrication des emballages de type TN 24 BH, utilisés en Suisse pour le transport et l'entreposage du combustible irradié. Bien qu'il ne circule pas en France, l'agrément de ce modèle de colis a été délivré par l'ASN, en tant qu'autorité compétente du pays d'origine du concepteur (Areva TN). Cette inspection a été menée conjointement avec l'autorité suisse. Au total, l'ASN a réalisé six inspections sur le thème de la fabrication d'emballages soumis à agrément en 2016.

Les lettres de suite de ces inspections sont disponibles sur www.asn.fr.

Au cours de ces inspections, l'ASN vérifie les procédures d'assurance de la qualité mises en place pour réaliser un emballage à partir des données de conception, ainsi que leur mise en œuvre effective. Elle s'assure de la traçabilité des contrôles et des écarts éventuels lors de la fabrication. Elle se rend également dans les ateliers de fabrication afin de vérifier les conditions d'entreposage des composants de l'emballage et la conformité de différentes opérations de fabrication (soudage, assemblage...).

Avec le recours à la sous-traitance, l'ASN contrôle le suivi de la fabrication par le maître d'ouvrage de la fabrication et peut intervenir directement sur les sites de ses sous-traitants qui se trouvent parfois dans des pays étrangers. Par exemple, l'inspection concernant les soudures du colis TN G3 a eu lieu dans l'usine KSL au Japon.

En parallèle de ces inspections de fabrication de modèles de colis, l'ASN contrôle la fabrication des spécimens servant aux épreuves réglementaires de chute et aux essais

de feu. Les objectifs sont les mêmes que pour le modèle de série car les spécimens doivent être représentatifs et respecter les exigences maximales données par le dossier de fabrication de la maquette, qui fixeront les caractéristiques minimales des emballages réels à fabriquer.

4.2.2 Le contrôle de la maintenance des emballages

L'expéditeur ou l'utilisateur d'un emballage chargé de substances radioactives doit pouvoir prouver à l'ASN que cet emballage est inspecté périodiquement et, le cas échéant, réparé et maintenu en bon état de sorte qu'il continue à satisfaire à toutes les prescriptions et spécifications pertinentes de son dossier de sûreté et de son certificat d'agrément, même après un usage répété. Pour les emballages agréés, les inspections réalisées par l'ASN concernent, par exemple, les activités de maintenance suivantes :

- les contrôles périodiques des composants de l'enveloppe de confinement (vis, soudures, joints, etc.) ;
- les contrôles périodiques des organes d'arrimage et de manutention ;
- la définition de la périodicité du remplacement des composants de l'emballage qui doit prendre en compte toute réduction de performance due à l'usure, à la corrosion, au vieillissement, etc.

En 2016, l'ASN a réalisé cinq inspections sur la conformité des opérations de maintenance, par exemple sur les emballages TN 12/2 et 13/2 (modèle de colis servant au transport du combustible irradié d'EDF vers l'usine de La Hague), TN BGC1 (modèle de colis agréé pour le transport de divers contenus contenant de l'uranium ou du plutonium) ou LR 65 (citernes servant au transport de nitrate d'uranyle depuis La Hague vers le site du Tricastin).



À NOTER

Inspection de l'usine Creusot Forge d'Areva

L'usine Creusot Forge intervient de longue date comme sous-traitant de la société Areva TN dans la fabrication de certains composants d'emballages de transport de substances radioactives couverts par un agrément de l'ASN. Ces composants, principalement des viroles, font partie de l'enceinte de confinement des emballages et présentent donc des enjeux de sûreté importants.

Des anomalies de plusieurs types ont été détectées sur certaines pièces forgées par Creusot Forge : des dérives lors de la conduite d'essais mécaniques de résistance à la traction, des incohérences entre les dossiers remis aux clients et certains dossiers internes à Areva Creusot Forge (les dossiers barrés) et des concentrations de carbone trop importantes dans certaines pièces. La société Areva TN a déclaré à l'ASN que des emballages de transport étaient concernés par les deux premiers types d'anomalies.

L'ASN a donc diligenté le 7 novembre 2016 une inspection de la société Areva TN dans les locaux

de l'usine Creusot Forge afin d'examiner l'organisation mise en place par la société Areva TN, en tant que donneur d'ordre de la fabrication, pour s'assurer que l'ensemble des anomalies affectant des composants d'emballages de transport soient détectées et correctement traitées.

Les inspecteurs ont constaté que la société Areva TN avait déjà engagé des actions mais, au vu de l'examen réalisé, ils ont estimé que ces actions n'avaient pas permis de détecter l'ensemble des anomalies touchant les composants d'emballages de transport fabriqués par l'usine Creusot Forge.

L'ASN a donc demandé à la société Areva TN de participer, pour ce qui concerne les emballages de transport, à la revue exhaustive des dossiers mise en place par l'usine Creusot Forge, en déterminant une méthodologie adaptée aux spécificités du transport.

4.2.3 Le contrôle des colis non soumis à agrément

Pour les colis non soumis à un agrément de l'ASN, l'expéditeur doit être en mesure, sur demande de l'ASN, de fournir les documents prouvant que le modèle de colis est conforme aux prescriptions applicables de la réglementation. En particulier, pour chaque colis, une attestation délivrée par le fabricant indiquant que les spécifications du modèle ont été pleinement respectées doit être tenue à disposition de l'ASN.

Les différentes inspections réalisées ces dernières années confirment l'amélioration concernant les documents présentés à l'ASN et la prise en compte des recommandations de l'ASN formulées dans son guide relatif aux colis non soumis à agrément (guide n°7, tome 3).

L'ASN a publié en 2016 la mise à jour de ce guide. Les industriels avaient été invités à faire part de leurs remarques sur cette mise à jour et celle-ci a fait l'objet d'une consultation du public sur le site Internet de l'ASN. Le guide propose une structure et un contenu minimal des dossiers de sûreté démontrant la conformité des colis non soumis à agrément à l'ensemble des prescriptions applicables, ainsi que le contenu minimal d'une attestation de conformité à la réglementation d'un modèle de colis.

L'ASN a ainsi noté des améliorations dans le contenu du certificat de conformité et du dossier de sûreté élaborés par les intervenants concernés, notamment pour les modèles de colis industriels. La représentativité des essais réalisés et la démonstration de sûreté associée restent des points d'attention lors des inspections de l'ASN, notamment pour les colis de type A.

Par ailleurs, l'ASN relève encore chez certains intervenants (concepteurs, fabricants, distributeurs, propriétaires, expéditeurs, entreprises réalisant les essais de chute réglementaires, la maintenance des emballages, etc.) des insuffisances dans les éléments visant à démontrer la conformité des colis à la réglementation. Les axes d'amélioration portent notamment sur les points suivants :

- la description des contenus autorisés par type d'emballage ;
- la démonstration de l'absence de perte ou de dispersion du contenu radioactif en conditions normales de transport ;
- le respect des prescriptions réglementaires en matière de radioprotection, notamment la démonstration dès la conception de l'impossibilité de dépasser les limites de dose avec le contenu maximal autorisé.

4.2.4 Le contrôle de l'expédition et du transport des colis

L'ASN consacre plus de la moitié de ses inspections dans le domaine du transport au contrôle des expéditeurs et des transporteurs.



Inspection par l'ASN de la maintenance du TN BGCI en 2016.

Lors de ces inspections, les contrôles portent sur l'ensemble des exigences réglementaires incombant à chacun des acteurs du transport, à savoir le respect des exigences du certificat d'agrément ou de l'attestation de conformité, la formation des intervenants, la mise en œuvre d'un programme de protection radiologique, le bon arrimage des colis, les mesures de débit de dose et de contamination, la conformité documentaire, la mise en œuvre d'un programme d'assurance de la qualité, etc.

Parmi les observations ou constats formulés à l'issue des inspections, les situations d'écarts les plus fréquentes apparaissent en matière d'assurance de la qualité, de respect des procédures mises en place et de radioprotection des travailleurs.

La connaissance de la réglementation applicable au transport de substances radioactives semble notamment imparfaite dans le domaine médical, où les dispositions mises en place par certains centres hospitaliers ou centres de médecine nucléaire pour les expéditions et réceptions de colis sont à renforcer.

L'ASN a par ailleurs constaté que de plus en plus d'exploitants d'INB font appel à des prestataires pour la préparation et l'expédition des colis de substances radioactives. L'ASN porte une attention particulière à l'organisation mise en place pour assurer la surveillance de ces prestataires.

4.2.5 Le contrôle de la préparation à la gestion de crise

Afin de renforcer la préparation des intervenants du transport (principalement les expéditeurs et les transporteurs) à la gestion de crise, l'ASN a publié en décembre 2014 le guide n° 17 relatif au contenu des plans de gestion des accidents et incidents de transport de substances radioactives. Ce guide recommande l'élaboration de plans afin de se préparer à la gestion de crise et indique quel devrait être le contenu minimum de ces plans.

Afin de contrôler la bonne application de ce guide, l'ASN a mené trois inspections en 2016 sur le thème de la préparation aux situations d'urgence. Les inspecteurs se sont notamment intéressés à l'organisation mise en place, aux moyens matériels et humains disponibles, à la formation du personnel et aux exercices de crise organisés. L'ASN a également demandé à certains industriels impliqués dans des transports à enjeu de lui fournir leurs plans d'urgence afin de les instruire.

4.2.6 L'analyse des événements relatifs au transport

Le recensement et l'analyse des différents événements de transport permettent à l'ASN de connaître les problèmes rencontrés par les intervenants du transport et les éventuels risques pour la sûreté afin d'améliorer les pratiques et identifier les éventuels besoins d'évolution de la réglementation.

Tout écart à la réglementation ou aux exigences des dossiers de sûreté, ainsi que tout événement affectant réellement ou potentiellement la sûreté, doit faire l'objet d'une déclaration à l'ASN conformément au guide de déclaration des événements, comme demandé dans l'article 7 de l'arrêté du 29 mai 2009 modifié relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres, dit « arrêté TMD ».

Ce guide de déclaration des événements a été transmis par lettre aux différents acteurs du transport de substances radioactives le 24 octobre 2005 et est consultable sur www.asn.fr. Il définit les différentes modalités de déclaration et de classement sur l'échelle INES des événements de transport. Outre la déclaration, un compte rendu détaillé de l'événement doit être adressé sous deux mois à l'ASN. La partie transport de ce guide est en cours de révision.

Événements déclarés en 2016

En 2016, dans le domaine des transports de substances radioactives, 58 événements de niveau 0 et 5 événements de niveau 1 ont été déclarés à l'ASN. Le graphique 4 présente l'évolution du nombre d'événements significatifs déclarés depuis 2000.

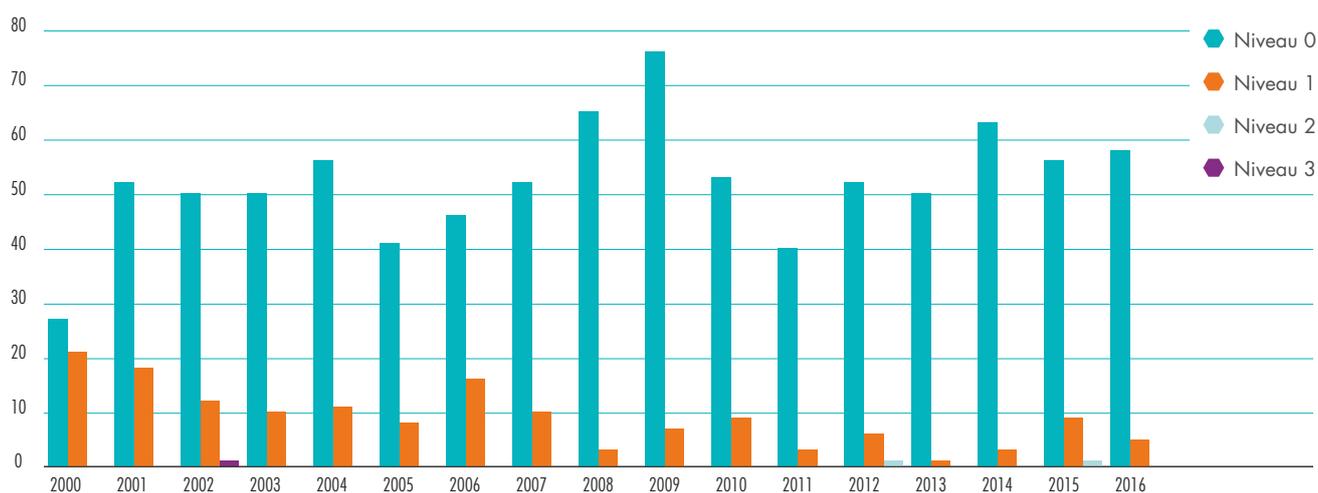
Domaines d'activité concernés par ces événements

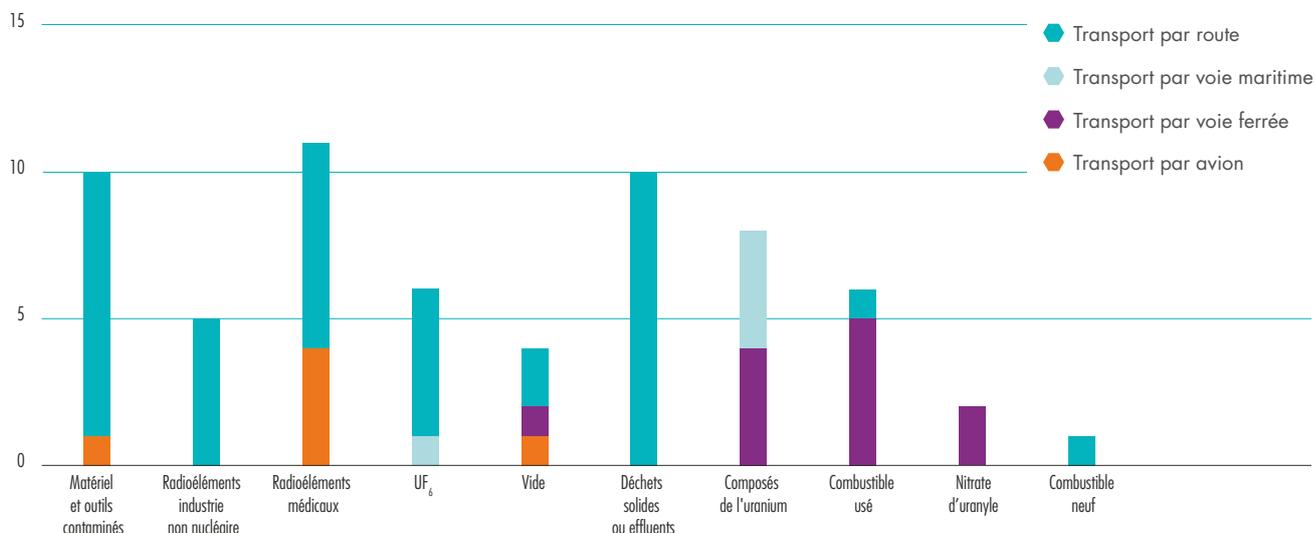
Plus de la moitié des événements déclarés concernent l'industrie nucléaire. Environ un cinquième des événements significatifs concernent les produits pharmaceutiques radioactifs. Les autres événements concernent les transports liés aux activités de l'industrie non nucléaire (gammagraphie par exemple).

Les secteurs de l'industrie non nucléaire sont à l'origine de très peu d'événements relatifs au transport au regard des flux associés. Ce faible taux d'événements est probablement lié à un défaut de déclaration de la part des professionnels dans le domaine médical, qui peut s'expliquer par une méconnaissance du processus et de la finalité de la déclaration des événements.

Les contenus concernés par les déclarations d'événements sont très variés : radioéléments à usage médical, matériel contaminé, combustible, emballage vide... Le graphique 5 présente la répartition des événements de transport déclarés en fonction du contenu et du mode de transport.

GRAPHIQUE 4 : évolution du nombre d'incidents ou d'accidents de transport de substances radioactives déclarés entre 2000 et 2016



GRAPHIQUE 5 : répartition des événements de transport déclarés selon le contenu et le mode de transport en 2016

Causes des événements

Parmi les causes les plus fréquentes des événements significatifs déclarés, on peut citer :

- la présence de points de contamination dépassant les limites réglementaires. À cet égard, on peut noter que la situation s'est améliorée par rapport à 2015 sur les colis agréés par l'ASN, notamment sur les colis de combustible irradié. En revanche, ces situations persistent sur les colis de minerai d'uranium en provenance des mines. L'impact de ces événements sur la radioprotection est faible, car les points de contamination sont présents sur les fûts contenant le minerai, qui sont eux-mêmes transportés à l'intérieur de conteneurs métalliques fermés ;
- les erreurs documentaires, d'étiquetage des colis et de placardage des véhicules. Ces erreurs peuvent notamment conduire à égarer temporairement des colis lors des phases de changement de mode de transport ;
- la mise en place d'un arrimage défaillant ou inadapté. Afin d'améliorer les pratiques des transporteurs dans ce domaine, l'ASN a publié en 2016 un guide de bonnes pratiques pour l'arrimage des colis (guide n° 27) ;
- les accidents de manutention, conduisant à endommager les colis. Ces accidents ont lieu principalement dans les aéroports, du fait du grand nombre de colis (radioactifs ou non) manutentionnés dans ces lieux.

4.3 Participer à l'élaboration de la réglementation applicable aux transports de substances radioactives

4.3.1 Participation aux travaux de l'AIEA

L'ASN représente la France au sein du comité des normes de sûreté concernant le transport (TRANSSC – *Transport Safety*

Standards Committee) qui regroupe, sous l'égide de l'AIEA, des experts de tous les pays afin d'élaborer le document à la source des réglementations relatives aux transports de substances radioactives. L'édition actuelle de ce document date de 2012 et porte le numéro SSR-6.

Lors de la réunion de novembre 2015 du TRANSSC, le comité a voté en faveur d'une révision du SSR-6 et un nouveau cycle de révision du SSR-6 a été enclenché. Dans ce cadre, l'ASN a porté auprès du comité TRANSSC des propositions d'évolution du SSR-6, après les avoir fait valider auprès du GPT. Les travaux du comité TRANSSC vont durer jusqu'en 2018 avant d'aboutir à une nouvelle version du document, afin notamment de consulter tous les pays concernés et de résoudre les éventuels points de désaccord.

4.3.2 Participation à l'élaboration de la réglementation nationale

L'ASN participe à l'élaboration de la réglementation française relative aux transports de substances radioactives. Cette réglementation est principalement composée de l'arrêté du 29 mai 2009 modifié relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres (« arrêté TMD »), et des arrêtés du 23 novembre 1987 relatif à la sécurité des navires et du 18 juillet 2000 relatif au transport et à la manutention des matières dangereuses dans les ports maritimes. À ce titre, l'ASN siège au sein de la CITMD, qui est appelée à donner son avis sur tout projet de réglementation relatif au transport des marchandises dangereuses par chemin de fer, par route et par voie de navigation intérieure. L'ASN est également consultée par le ministère de l'Environnement lorsqu'une modification des trois arrêtés cités ci-dessus peut avoir un impact sur les transports de substances radioactives. En 2016, l'ASN a ainsi rendu un avis sur un projet d'arrêté modifiant l'arrêté TMD.

4.4 Contribuer à l'information du public

L'ordonnance n° 2012-6 du 5 janvier 2012 étend les obligations d'information du public aux responsables d'activité nucléaire. C'est l'article L.125-10 du code de l'environnement qui fixe le seuil à partir duquel le responsable du transport doit communiquer les informations qu'un citoyen lui demande, par reclassement des dispositions du décret n° 2011-1844 du 9 décembre 2011. Les seuils sont définis comme étant ceux « *au-dessus desquels, en application des conventions et règlements internationaux régissant le transport des marchandises dangereuses, du code des transports et des textes pris pour leur application, le transport de substances radioactives est soumis à la délivrance, par l'Autorité de sûreté nucléaire ou par une autorité étrangère compétente dans le domaine du transport de substances radioactives, d'un agrément du modèle de colis de transport ou d'une approbation d'expédition, y compris sous arrangement spécial* ». Tout citoyen peut donc désormais solliciter des informations auprès des responsables de transport sur les risques présentés par les transports visés par le décret.

La Commission d'accès aux documents administratifs (CADA) peut être saisie pour avis par une personne à qui est opposé un refus de communication de la part d'un exploitant nucléaire ou d'un responsable de transport. La CADA doit être saisie préalablement à tout recours contentieux. Les litiges relatifs aux refus de communication peuvent ensuite être portés devant les juridictions administratives, même s'ils opposent deux personnes privées.

À l'occasion de plusieurs transports internationaux organisés au cours de l'année 2011, un intérêt grandissant du public et des médias pour les transports de substances radioactives a été constaté. L'ASN a par conséquent développé l'information mise à disposition du public dans le domaine du contrôle de la sûreté des transports de substances radioactives. Après avoir consacré un numéro de la revue *Contrôle* à ce thème en 2012, l'ASN a complété le dossier pédagogique sur son site Internet par une analyse des flux de transport de substances radioactives. Une fiche d'information sur les transports de substances radioactives à destination du public a été développée en 2014 et est disponible sur www.asn.fr (fiche d'information n° 8). Cette fiche répond à des questions fréquemment posées par le public, telles que les risques présentés par les transports, l'organisation des pouvoirs publics en situation d'urgence ou l'itinéraire de ces transports. À l'occasion du transport de déchets vitrifiés suisses qui a traversé la France en septembre 2015, l'ASN a publié sur son site une note d'information pour présenter ce transport et les contrôles qu'elle a effectués.

En mars 2016, l'ASN a participé au séminaire organisé par l'ANCCLI et le CLIS de Bure sur le thème des transports de substances radioactives. Ce séminaire a été l'occasion de présenter aux membres de la société civile les dispositions réglementaires prises pour encadrer les transports et assurer leur sûreté.

4.5 Participer aux relations internationales dans le domaine des transports

L'élaboration et la mise en œuvre de la réglementation internationale font l'objet d'échanges fructueux entre les pays. L'ASN inscrit ces échanges dans une démarche de progrès continu du niveau de sûreté des transports de substances radioactives et favorise les échanges avec ses homologues des autres États.

4.5.1 Travaux de l'Association européenne des autorités compétentes dans le domaine des transports

Une association des autorités européennes compétentes pour le transport de substances radioactives (EACA – *European Association of Competent Authorities on the Transport of Radioactive Material*) a été créée en décembre 2008. Son objectif est d'œuvrer pour l'harmonisation des pratiques relatives au contrôle de la sûreté des transports de substances radioactives ainsi que de favoriser les échanges et le retour d'expérience entre les différentes autorités. La réunion plénière de mai 2016 a par exemple été l'occasion d'échanger sur le retour d'expérience de certains incidents, sur la mise en pratique des évolutions réglementaires et sur le contenu d'un guide destiné à harmoniser les pratiques des différentes autorités pour l'instruction des dossiers de sûreté des modèles de colis.

4.5.2 Relations bilatérales avec les homologues étrangers de l'ASN

L'ASN s'attache à entretenir des relations étroites avec les autorités compétentes des pays concernés par de nombreux transports à destination ou en provenance de France. Parmi ceux-ci figurent notamment l'Allemagne, la Belgique, le Royaume-Uni et la Suisse.

Allemagne

Les autorités française et allemande ont décidé en 2016 de se rencontrer régulièrement afin d'échanger sur certains dossiers techniques. Les transports qui traversent la frontière franco-allemande sont nombreux. L'ASN participe aux comités techniques franco-allemands concernant le programme de retour des déchets issus du retraitement du combustible irradié allemand. Un nouvel emballage est en cours de conception en Allemagne pour le transport des déchets compactés. Dans ce cadre, l'autorité de sûreté allemande informe l'ASN de l'avancée de l'instruction technique de la demande d'agrément. Une fois émis, le certificat d'agrément devra être validé par l'ASN pour que le modèle de colis puisse être utilisé en France.

Belgique

Dans le cadre de sa production d'énergie électrique d'origine nucléaire, la Belgique utilise des emballages de conception française pour réaliser des transports liés au cycle du combustible. Afin d'harmoniser les pratiques et de progresser dans le domaine de la sûreté de ces transports, l'ASN et l'autorité compétente belge (Agence fédérale pour le contrôle nucléaire – AFCN), échangent régulièrement leur savoir-faire et leur expérience.

Depuis 2005, une réunion d'échange entre l'ASN et l'AFCN est organisée annuellement, afin de se concerter plus particulièrement sur l'instruction des dossiers de sûreté relatifs aux modèles de colis français dont l'agrément est validé en Belgique et d'échanger sur les pratiques d'inspection dans chaque pays. En 2016, une inspection conjointe des autorités belge et française a été réalisée (voir encadré).

Royaume-Uni

L'ASN et l'autorité compétente britannique (*Office for Nuclear Regulation - ONR*) ont développé depuis plusieurs années une coopération étroite. Les deux pays ont bénéficié d'un audit piloté par l'AIEA montrant le haut niveau de compétence des deux autorités pour le transport des substances radioactives et renforçant leur confiance mutuelle.

Dans ce contexte, l'ASN et l'ONR ont conclu le 24 février 2006 un protocole d'accord sur la reconnaissance mutuelle des certificats d'agrément attestant de la sûreté du transport des substances radioactives.

Ayant coopéré avec succès dans le cadre de ce protocole d'accord, l'ASN et l'ONR ont étendu, par un accord signé le 27 février 2008, leur coopération sur les sujets suivants :

- les procédures d'autorisation ;
- les inspections ;
- les procédures d'urgence ;
- les guides sur le transport intérieur et international de substances radioactives ;
- les normes relatives au transport de substances radioactives ;
- les systèmes d'assurance de la qualité.

Suisse

L'ASN a engagé en 2012 des échanges bilatéraux avec l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) en Suisse. L'ASN et l'IFSN ont décidé de se rencontrer régulièrement pour échanger sur les dossiers de sûreté des modèles d'emballages et sur les contrôles des prescriptions associées à la bonne utilisation des colis de transport. Une inspection conjointe entre l'ASN et l'IFSN a été réalisée en 2016 pour contrôler la conformité des opérations de fabrication d'un modèle de colis agréé par l'ASN et utilisé en Suisse.



À NOTER

Inspection conjointe des autorités belge et française

La société EDF est propriétaire d'emballages servant au transport d'hexafluorure d'uranium (UF₆). La maintenance de ces cylindres est effectuée en Belgique. L'ASN et l'AFCN ont donc décidé d'effectuer le 27 mai 2016 une inspection conjointe de cette activité.

La maintenance des emballages contenant de l'UF₆ est strictement encadrée par la norme ISO 7195, qui prévoit des tests, notamment un test d'étanchéité et un test de tenue à la pression, afin de vérifier que l'emballage est toujours à même de remplir ses fonctions de sûreté.

Les inspecteurs ont conclu que l'organisation mise en place par EDF pour assurer la conformité des opérations de maintenance était globalement satisfaisante. Toutefois, quelques écarts mineurs ont été identifiés, concernant l'emploi de dispositions alternatives dans la réalisation du test d'étanchéité et la diffusion des conclusions des audits au sous-traitant. Il a donc été demandé à EDF de mettre en place des actions correctives.

5. Bilan et perspectives de l'ASN sur la sûreté des transports de substances radioactives

L'encadrement des opérations de transport interne réalisées dans le périmètre des INB

Les exigences concernant les opérations de transport interne réalisées dans le périmètre des INB ont été renforcées le 1^{er} juillet 2013 avec l'entrée en vigueur des principales dispositions de l'arrêté INB.

L'ASN constate que certains sites nucléaires concernés ne se sont pas suffisamment mobilisés et n'ont pas encore complètement intégré les opérations de transport interne à leurs référentiels de sûreté. En particulier, les dossiers déposés en 2015 par EDF et Areva, concernant respectivement les centrales nucléaires et le site de La Hague, se sont avérés incomplets quant à leur démonstration de sûreté. Les compléments attendus par l'ASN ont été reçus en 2016 et sont en cours d'instruction.

La radioprotection des transporteurs de substances radioactives

L'ASN estime que la situation de la radioprotection des transporteurs pourrait être améliorée, en particulier pour

les transporteurs de produits radiopharmaceutiques, qui sont notablement plus exposés que la moyenne des travailleurs. Grâce à l'entrée en vigueur de l'obligation de déclaration des entreprises réalisant des transports, l'ASN dispose dorénavant d'une meilleure connaissance des caractéristiques des entreprises, ce qui lui permettra de mieux adapter ses moyens de contrôle aux enjeux. L'ASN publiera de plus un guide en 2017 pour aider les transporteurs à mieux connaître les exigences réglementaires et les bonnes pratiques vis-à-vis de la radioprotection.

La poursuite des contrôles sur les colis non soumis à un agrément de l'ASN

Pris individuellement, les colis non soumis à agrément présentent peu de danger et les accidents les concernant ont jusqu'à présent eu des conséquences sanitaires limitées en termes radiologiques. L'ASN doit cependant maintenir sa vigilance compte tenu du très grand nombre de ces colis et de la culture de sûreté parfois insuffisante des intervenants du transport.

La conformité réglementaire des colis non soumis à agrément s'est plutôt améliorée pour ce qui concerne les colis de type industriel, l'ASN estime toutefois que cette situation n'est pas encore satisfaisante pour les colis de type A. Des inspections ciblées plus particulièrement sur la vérification des dossiers de sûreté (définition du contenu, arrimage...) et des certificats associés aux colis de type A seront donc à nouveau conduites en 2017.

La poursuite des contrôles dans le domaine de la fabrication et de la maintenance des emballages de transport soumis à agrément de l'ASN

La conception des modèles de colis de transport soumis à agrément de l'ASN fait l'objet d'une instruction approfondie avant la délivrance éventuelle de l'agrément. Une fois le modèle de colis conçu selon les exigences de la réglementation, il est nécessaire de s'assurer qu'il est fabriqué et qu'il fait l'objet d'opérations de maintenance conformément aux exigences de son dossier de sûreté. L'ASN a prévu de maintenir en 2017 un nombre important de contrôles dans ce domaine, notamment concernant la maintenance des emballages les plus anciens.

L'amélioration de la préparation aux situations d'urgence

La gestion des situations de crise est le dernier niveau de la défense en profondeur, qui permet de limiter les conséquences d'un accident. Les intervenants du transport sont des acteurs importants de cette gestion, notamment pour donner l'alerte et fournir les informations nécessaires aux services de secours. L'ASN considère que pour remplir ces obligations, il est nécessaire que les intervenants soient bien préparés aux situations d'urgence. Elle poursuivra donc ses contrôles en 2017 pour s'assurer de la bonne prise en compte des recommandations de son guide relatif au contenu des plans d'urgence.

De plus, l'ASN continuera à œuvrer pour une bonne préparation des pouvoirs publics aux situations d'urgence impliquant un transport, notamment en promouvant la réalisation d'exercices de crise locaux.

L'instruction de la demande d'agrément du modèle de colis TN G3

La société Areva TN a déposé en 2016 une demande d'agrément pour le modèle de colis TN G3, destiné au transport du combustible irradié des centrales EDF vers l'usine de La Hague. L'ASN a saisi le GPT sur ce sujet afin d'obtenir son avis sur le niveau de sûreté de ce modèle de colis au regard des exigences réglementaires. Le groupe permanent rendra son avis en 2017.

