

LE TRANSPORT DES SUBSTANCES RADIOACTIVES

1	FLUX ET RISQUES DANS LE DOMAINE DES TRANSPORTS	303
1 1	La diversité des flux de transport de substances radioactives	
1 2	Les risques associés aux transports de substances radioactives	
2	RÔLES ET RESPONSABILITÉS DU CONTRÔLE DES TRANSPORTS DE SUBSTANCES RADIOACTIVES	305
2 1	Le contrôle de la sûreté et de la radioprotection	
2 2	La protection contre les actes de malveillance	
2 3	Le contrôle des autres classes de marchandises dangereuses	
3	L'ÉLABORATION DE LA RÉGLEMENTATION INTERNATIONALE ET EUROPÉENNE RELATIVE AUX TRANSPORTS DE SUBSTANCES RADIOACTIVES	306
3 1	Les différents types de colis	
3 1 1	Les colis exceptés	
3 1 2	Les colis industriels ou de type A non fissiles	
3 1 3	Les colis de type B et les colis fissiles	
3 1 4	Les colis de type C	
3 2	Les prescriptions applicables à chaque type de colis	
3 3	La définition des responsabilités dans le transport des substances radioactives	
3 4	Le contrôle de la radioprotection autour des transports de substances radioactives	
3 5	La réglementation de la sûreté des opérations de transport internes aux périmètres des installations nucléaires	
3 6	L'information du public dans le domaine des transports	
4	L'ACTION DE L'ASN DANS LE DOMAINE DES TRANSPORTS DE SUBSTANCES RADIOACTIVES	309
4 1	Délivrer les certificats d'agrément et les approbations d'expédition	
4 2	Contrôler toutes les étapes de la vie d'un colis et ses conditions d'expédition	
4 2 1	Les contrôles de la fabrication des emballages	
4 2 2	Les contrôles de la maintenance des emballages de type B	
4 2 3	Les contrôles des colis non-soumis à agrément	
4 2 4	Les contrôles de l'expédition des colis de substances radioactives	
4 2 5	L'analyse des incidents	
4 3	Participer aux relations internationales dans le domaine des transports	
4 3 1	Participation aux travaux de l'AIEA	
4 3 2	Participation aux travaux de l'Association européenne des Autorités compétentes dans le domaine des transports	
4 3 3	Relations bilatérales avec les homologues étrangers de l'ASN	
5	AVIS DE L'ASN SUR LA SÛRETÉ DES TRANSPORTS DE SUBSTANCES RADIOACTIVES ET PERSPECTIVES	316

Le transport de substances radioactives forme un secteur particulier de celui des marchandises dangereuses. Il s'agit d'un transport concernant des substances dont les propriétés dangereuses sont spécifiques, compte tenu de leur radioactivité et dont la sûreté doit être assurée.

Le champ d'application du contrôle de la sûreté du transport des substances radioactives couvre de nombreux secteurs : industriel, médical et de la recherche. Il s'appuie sur une réglementation internationale exigeante et contraignante.

1 FLUX ET RISQUES DANS LE DOMAINE DES TRANSPORTS

1.1 La diversité des flux de transport de substances radioactives¹

Quinze millions de colis de marchandises dangereuses sont transportés chaque année en France. Ces colis sont répartis par la réglementation en différentes « classes » de risques. La classe 1 correspond par exemple aux matières et objets explosibles, la classe 3 aux liquides inflammables, la classe 6 aux matières toxiques ou infectieuses. La classe 7 correspond quant à elle aux

marchandises dangereuses radioactives. Environ 900 000 colis de substances radioactives sont transportés chaque année, ce qui correspond à seulement quelques pourcents du total des colis de marchandises dangereuses transportés chaque année en France.

L'industrie nucléaire ne représente qu'environ 15 % du flux annuel de transports de substances radioactives : 85 % des colis transportés sont en effet destinés aux secteurs de la santé, de l'industrie non-nucléaire ou de la recherche, dits nucléaire de proximité, dont 30 % environ pour le seul secteur médical.

1. Les données statistiques présentées dans ce chapitre sont issues de données recueillies au cours de l'année 2002. Une nouvelle étude est programmée pour l'année 2012, de façon à actualiser ces données.

Transports associés au cycle du combustible en France

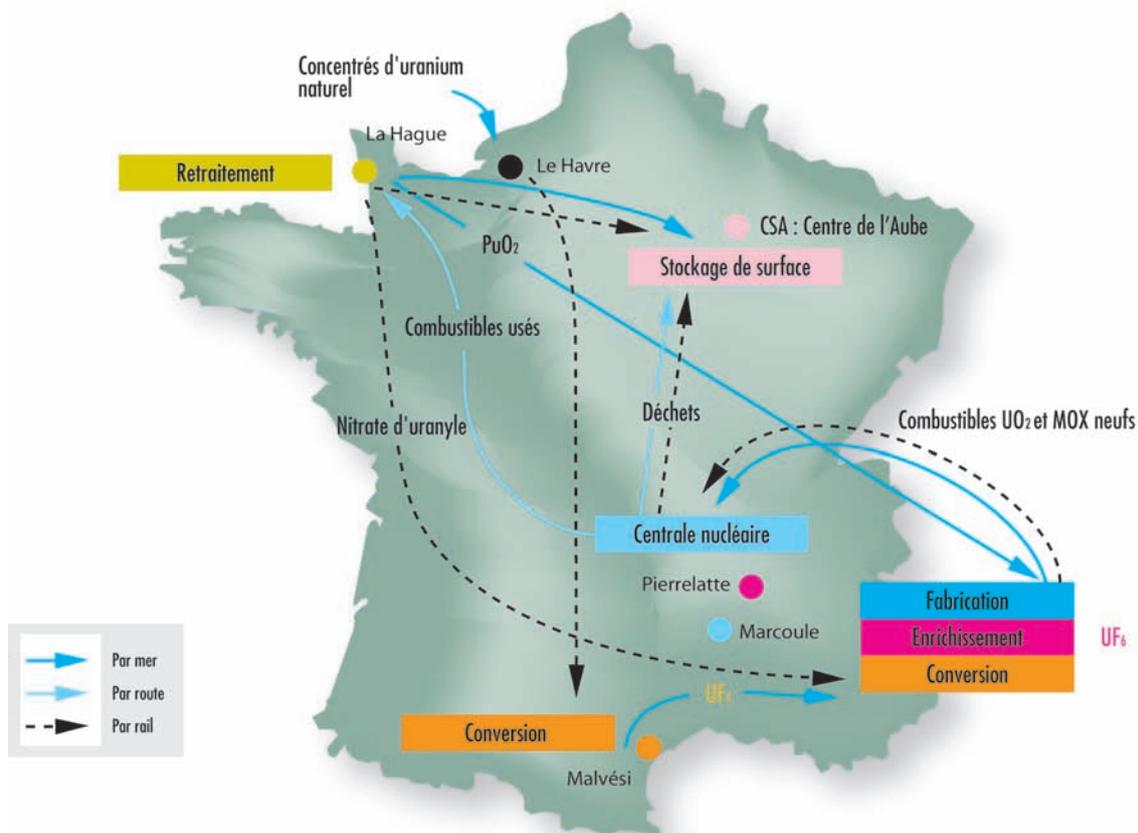


Tableau 1 : répartition des transports par mode

Ordre de grandeur du nombre de colis et de transports		Fer	Mer	Mer et Fer	Route	Route et Avion	Route et Fer	Route et Mer	Total (ordre de grandeur)
Colis agréés par l'ASN	Nombre de colis	20		50	90 000	150	130	1 000	90 000
	Nombre de transports	20		415	58 000	70	110	20	60 000
Colis non soumis à agrément de l'ASN	Nombre de colis	3 900	20	21 300	760 000	45 000	1 400	14 200	850 000
	Nombre de transports	30	20	100	542 000	14 000	460	280	560 000
Ordre de grandeur du nombre de colis		3 920	20	21 350	850 000	45 150	1 530	15 200	900 000
Ordre de grandeur du nombre de transports		50	20	515	600 000	14 070	570	300	600 000

On estime à environ 11 000 le nombre annuel de transports nécessaires au cycle du combustible, pour 141 000 colis. Parmi ceux-ci, on dénombre environ :

- un millier de transports en provenance ou à destination de l'étranger ou transitant par la France, pour environ 50 000 colis transportés ;
- 300 transports de combustible neuf à base d'uranium et une trentaine de transports de combustible neuf « MOX » à base d'uranium et de plutonium ;
- 200 transports sont organisés pour envoyer les combustibles irradiés des centrales électronucléaires exploitées par EDF vers l'usine de retraitement de La Hague, exploitée par AREVA ;
- une soixantaine de transports de plutonium sous forme d'oxyde entre l'usine de retraitement de La Hague vers l'usine de production de combustible de MÉLOX, situé dans le Gard ;
- 250 transports d'hexafluorure d'uranium nécessaires au cycle de fabrication de combustible.

Le domaine de la recherche réalisée par l'industrie nucléaire, essentiellement par le CEA, occasionne un peu moins de 3 000 transports par an pour environ 8 000 colis transportés.

1|2 Les risques associés aux transports de substances radioactives

Le contenu des colis varie beaucoup : leur radioactivité varie sur plus de douze ordres de grandeur, soit de quelques milliers de becquerels pour des colis pharmaceutiques de faible activité à des millions de milliards de becquerels pour des combustibles irradiés. Leur masse varie également de quelques kilogrammes à une centaine de tonnes.

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 biologique des colis », matériau technique qui permet de réduire le rayonnement au contact du colis ;

- le risque d'inhalation ou d'ingestion de particules radioactives dans le cas de relâchement de substances radioactives ;
- 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 « sûreté-criticité ») pouvant occasionner une irradiation grave des personnes, dans le cas de la présence d'eau et de la non-maîtrise de la sûreté de substances radioactives fissiles.

Les substances radioactives peuvent par ailleurs être également toxiques et corrosives. C'est le cas, par exemple, pour les transports d'uranium naturel, faiblement radioactif et dont le risque prépondérant pour l'homme est le risque chimique en cas d'ingestion. De même, l'hexafluorure d'uranium (UF₆), utilisé dans le cadre de la fabrication des combustibles pour les centrales électronucléaires, peut conduire en cas de relâchement et de contact avec de l'eau à la formation d'acide fluorhydrique, qui est un puissant agent corrosif et décalcifiant.

La prise en compte de ces risques conduit à devoir maîtriser le comportement des colis pour éviter tout relâchement de matière et détérioration des protections du colis dans le cas :

- d'un incendie ;
- d'un impact mécanique consécutif à un accident de transport ;
- d'une entrée d'eau dans l'emballage, l'eau facilitant les réactions nucléaires en chaîne en présence de substances fissiles ;
- d'une interaction chimique entre différents constituants du colis ;
- d'un dégagement thermique important des substances transportées, pour éviter la détérioration éventuelle avec la chaleur des matériaux constitutifs du colis.

Cette approche conduit à définir des principes de sûreté pour les transports de substances radioactives :

- la sûreté repose avant tout sur le colis : des épreuves réglementaires et des démonstrations de sûreté sont requises par la réglementation pour démontrer la résistance des colis à des accidents de référence ;
- le niveau d'exigence, notamment concernant la définition des accidents de référence auxquels doivent résister les colis, dépend du niveau de risque présenté par le contenu du colis.

2 RÔLES ET RESPONSABILITÉS DU CONTRÔLE DES TRANSPORTS DE SUBSTANCES RADIOACTIVES

2|1 Le contrôle de la sûreté et de la radioprotection

La sûreté des 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 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.

2|2 La protection contre les actes de malveillance

La lutte contre la malveillance consiste à empêcher 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, sont réglementairement l'Autorité responsable pour 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.

2|3 Le contrôle des autres classes de marchandises dangereuses

La réglementation des transports des marchandises dangereuses est suivie par la Mission du transport des matières dangereuses (MTMD), du ministère en charge de l'écologie et des transports. 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 Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement du territoire et du logement (DREAL).

Afin que le contrôle soit aussi cohérent que possible, l'ASN collabore régulièrement avec les administrations chargées de l'application de la réglementation dans leur secteur d'activité. La répartition des différentes missions de l'ASN est synthétisée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : administrations en charge du contrôle du moyen de transport et du 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, du Développement durable, des Transports et du Logement (MEDDTL). L'ASN les appuie pour le contrôle du respect des prescriptions 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 INF).	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 matières radioactives.
Route, rail, voies navigables	Les règles de conception sont définies par la Délégation de la sécurité et de la circulation routière du ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (MEDDTL).	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 matières radioactives.
Air	La Direction générale de l'aviation civile (DGAC) du ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (MEDDTL).	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 matières radioactives.

3 L'ÉLABORATION DE LA RÉGLEMENTATION INTERNATIONALE ET EUROPÉENNE RELATIVE AUX TRANSPORTS DE SUBSTANCES RADIOACTIVES

Le caractère international des transports de substances radioactives a donné naissance à une réglementation, élaborée sous l'égide de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), qui permet d'atteindre un haut niveau de sûreté

3|1 Les différents types de colis

Le degré de sûreté des colis de substances radioactives est adapté au danger potentiel de la matière transportée. 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 déterminées 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, sa forme physico-chimique ou l'éventuelle présence de substance radioactive fissile, pouvant être à l'origine d'une réaction nucléaire en chaîne.

3|1|1 Les colis exceptés

Les colis exceptés permettent de transporter des quantités très faibles de substances radioactives, comme les radiopharmaceutiques de très faible activité. 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.

3|1|2 Les colis industriels ou de type A non fissiles

Les colis industriels permettent de transporter de la matière peu concentrée en termes de radioactivité. 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 conteneurs de 20 pieds ou en wagons classiques.

Les colis de type A permettent de transporter des substances radioactives ayant une activité totale faible. 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.

3|1|3 Les colis de type B et les colis fissiles

Les colis de type B sont les colis permettant de transporter en quantité les substances parmi les plus radioactives comme les combustibles usés, les déchets nucléaires vitrifiés de haute activité et à vie longue ou les combustibles neufs. Ces colis, vu le niveau de risque associé, sont soumis à un agrément délivré par l'ASN, sur la base de l'instruction d'un dossier de sûreté. Environ 60 000 colis de type B circulent chaque année en France, essentiellement pour l'industrie nucléaire et les contrôles techniques dans l'industrie, dont la radiologie industrielle.

Les colis de type A et les colis industriels contenant des substances radioactives fissiles sont également soumis à l'agrément de l'ASN.

3|1|4 Les colis de type C

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

3|2 Les prescriptions applicables à chaque type de colis

Pour chaque famille de colis, la réglementation définit des exigences de sûreté qui comprennent des épreuves pour évaluer leur robustesse.

La réglementation prévoit ainsi que les colis de type A, qui ne contiennent pas de substances fissiles (comme de l'uranium enrichi), doivent être conçus pour résister à des incidents rencontrés dans les opérations de manutention ou de stockage. Ils doivent donc être soumis aux 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 par chute d'une barre standard 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 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 les inspecteurs de l'ASN.

Les colis de type B, qui permettent de transporter les substances les plus dangereuses, doivent quant à eux être conçus de façon à ce que la sûreté soit garantie y compris lors d'accident de transport. Ces accidents sont représentés par les épreuves suivantes :

- trois épreuves en série :
 - chute de 9 m sur une surface indéformable ;
 - chute de 1 m sur un poinçon ;
 - incendie totalement enveloppant de 800°C minimum pendant 30 minutes ;
- immersion dans l'eau d'une profondeur de 15 m (200 m pour les combustibles irradiés) pendant 8 h.

Ces tests, qui s'apparentent aux « crash-tests » de l'industrie automobile, ont été préconisés par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Ils ont été conçus afin, d'une part, de couvrir 95 % des accidents les plus sévères et, d'autre part, dans le souci qu'ils soient aisément reproductibles d'un pays à un autre. Ainsi, ces tests sont reconnus et appliqués très largement par les États membres de l'AIEA. Leur réalisation est obligatoire au sein de l'Union européenne.



Essai de chute d'un emballage destiné au transport de combustibles usés



Maquette d'emballage subissant un essai de feu

3|3 La définition des responsabilités dans le transport de substances radioactives

Les principaux acteurs qui interviennent dans le transport sont l'expéditeur et le transporteur.

L'expéditeur est responsable de la sûreté du colis et il engage sa responsabilité lorsqu'il remet le colis au transporteur par la déclaration d'expédition. Le transporteur a lui la charge du bon déroulement de l'acheminement. D'autres acteurs ont aussi un rôle : le concepteur, le fabricant, le propriétaire des emballages et le commissionnaire de transport (mandaté par l'expéditeur pour l'organisation du transport).

La réalisation dans de bonnes conditions de sûreté d'un transport de matières radioactives exige de mettre en place une chaîne rigoureuse de responsabilités. Ainsi, dans le cas des transports les plus importants :

- le concepteur doit avoir conçu et dimensionné l'emballage en fonction des conditions d'utilisation et de la réglementation existante. Il doit avoir déposé une demande et obtenu un agrément de l'ASN ;
- le fabricant doit réaliser l'emballage conformément à la description qui en est faite dans l'agrément ;
- l'expéditeur doit s'assurer que la matière est autorisée au transport et n'utiliser que des emballages agréés, aptes et correctement maintenus pour les marchandises concernées et s'astreindre aux prescriptions sur le mode d'envoi et aux restrictions d'expédition. Il doit notamment effectuer les contrôles d'étanchéité, de débit de dose, de température, de contamination et procéder au marquage et à l'étiquetage des colis. Il doit également fournir au transporteur tous les documents et informations exigés ;
- le transport lui-même est organisé par le commissionnaire de transport. Celui-ci est chargé, pour le compte de l'expéditeur, 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 transporteur, généralement une société spécialisée dotée des autorisations nécessaires, de véhicules appropriés et de

conducteurs dûment formés, doit vérifier la complétude et la disponibilité des informations que lui transmet l'expéditeur, le bon état général ainsi que le correct étiquetage des véhicules et des colis. Il doit également vérifier que les matières à transporter sont autorisées au transport ;

- le destinataire a pour sa part l'obligation de ne pas différer, sans motif impératif, l'acceptation de la marchandise et de vérifier, après le déchargement, que les prescriptions de l'ADR le concernant sont bien respectées ;
- enfin, le propriétaire d'emballages doit mettre en place un système de maintenance conforme à ce qui est décrit dans le dossier de sûreté et le certificat d'agrément.

Les transports de certaines substances radioactives (dont les colis chargés de matière fissile) font l'objet d'une notification préalable adressée par l'expéditeur à l'ASN et au ministère de l'Intérieur. Cette notification indique les matières transportées, les emballages utilisés, les conditions d'exécution du transport et les coordonnées des personnes impliquées. 1 426 notifications ont été adressées à l'ASN en 2011.

3|4 Le contrôle de la radioprotection autour des transports de substances radioactives

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

La réglementation générale relative à la radioprotection prévue par le code de la santé publique et par le code du travail s'applique aussi aux transports de substances radioactives en tant qu'activité nucléaire : 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 millisievert (mSv) : la réglementation prévoit que toute exposition, même faible, doit être à la fois justifiée et optimisée. Ces principes applicables à toute activité nucléaire s'appliquent en particulier au transport de substances radioactives.

La radioprotection fait l'objet de prescriptions précises dans la réglementation applicable au transport de substances radioactives. Ainsi, pour le transport par route, la réglementation² prévoit que le 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, où les actions à proximité du colis sont limitées). Le rayonnement à la surface du véhicule ne doit pas dépasser 2 mSv/h, et doit être inférieur à 0,1 mSv/h à 2 mètres du véhicule. En utilisation exclusive, ces limites peuvent être repoussées à 10 mSv/h au contact du véhicule, sous réserve notamment d'équiper le véhicule d'une enceinte empêchant l'accès des personnes non autorisées et de limiter les actions à proximité du colis (les opérations de chargement ou déchargement entre le début et la fin de l'expédition sont interdites).

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 deux mètres du véhicule pour que le rayonnement qu'il reçoit 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 acteurs du transport doivent mettre en place un programme de protection radiologique qui regroupe les dispositions prises afin d'optimiser l'exposition des personnes. La formation est un des piliers des programmes de protection radiologique.

Cette formation est également prévue par la réglementation. L'ensemble des acteurs de la chaîne des transports doit ainsi être formé et sensibilisé aux risques liés aux rayonnements afin qu'il ait conscience de la nature des risques, de la manière de s'en protéger et de protéger les autres.

3|5 La réglementation de la sûreté des opérations de transport interne aux 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.

Les opérations de transport interne de substances radioactives sont actuellement organisées sur les sites nucléaires par

des « règles de transport interne » propres à chaque site nucléaire.

L'ASN prévoit ainsi de renforcer dans le cadre de l'arrêté « INB », publié le 7 février 2012 (voir chapitre 3), le fondement juridique de ces règles en demandant leur intégration au référentiel de sûreté de installations nucléaires de base. 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.

3|6 L'information du public dans le domaine des transports

L'ordonnance n° 2012-6 du 5 janvier 2012 qui codifie la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, étend les obligations d'information du public aux responsables d'activité nucléaire. C'est l'article L. 125-10 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), instituée par l'article 20 de la loi de 1978, 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.

2. ADR: accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route, conclu à Genève le 30 septembre 1957, y compris les amendements entrés en vigueur le 1^{er} Janvier 2011.

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

Pour vérifier que les colis de type B et colis contenant des substances fissiles satisfont à l'ensemble des prescriptions réglementaires, l'ASN fait alors appel à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) pour expertiser le dossier démontrant la sûreté du colis fourni par l'industriel. C'est sur la base de cette instruction technique que l'ASN prend la décision de délivrer un certificat d'agrément, assorti éventuellement de demandes de compléments à apporter au dossier de sûreté avant la prochaine échéance de renouvellement de l'agrément.

Dans certains cas, l'expertise de l'IRSN est complétée par une réunion du Groupe permanent d'experts pour le transport de substances radioactives (GPT). Les avis des Groupes permanents sont systématiquement publiés sur le site de l'ASN. Le GPT s'est par exemple réuni deux fois en 2011 pour examiner de nouveaux concepts de colis (TN833 et TN843 conçus par la société TN International).

Ces agréments sont délivrés en général pour une période de quelques années. On compte aujourd'hui une centaine de demandes d'agrément par an déposées par des industriels auprès de l'ASN. Cet agrément précise les conditions de fabrication, d'exploitation et de maintenance du colis.

Cet agrément est souvent 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, mais qui peut être soumise à des contrôles au titre de la sécurité (protection physique des matières sous le contrôle du Haut fonctionnaire de défense du ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement).

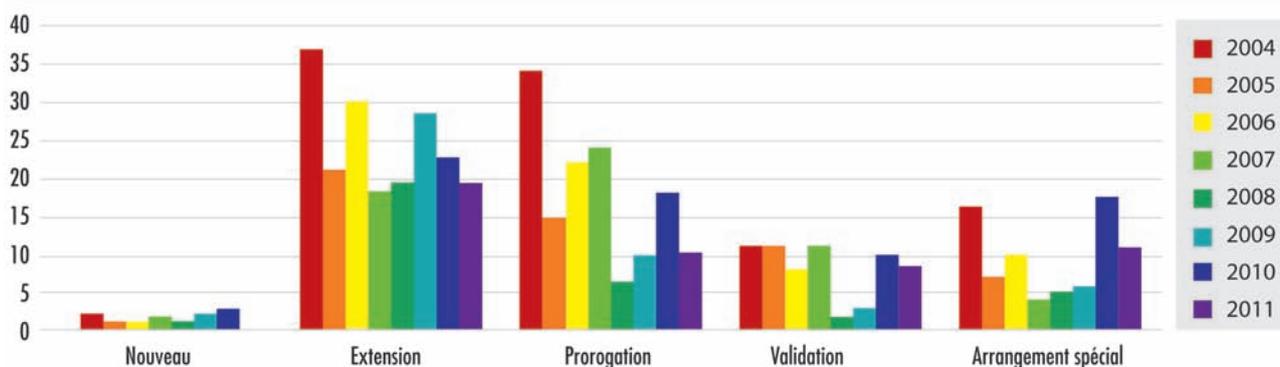
Lorsque toutes les conditions requises par la réglementation pour l'envoi de substances radioactives relatives au contenu, au modèle de colis ou à son expédition, l'expédition peut bénéficier à titre exceptionnel d'une approbation sous arrangement spécial. Des conditions de sûreté au moins équivalentes doivent être démontrées par le requérant lors du transport pour compenser le non-respect de certaines exigences « standards ».

Dans le cas de certificat émis à l'étranger, la réglementation internationale prévoit leur reconnaissance (validation). Cette validation peut se faire par endossement sur le certificat original ou par la délivrance d'une approbation distincte par l'Autorité compétente du pays sur le territoire duquel se fait l'expédition.

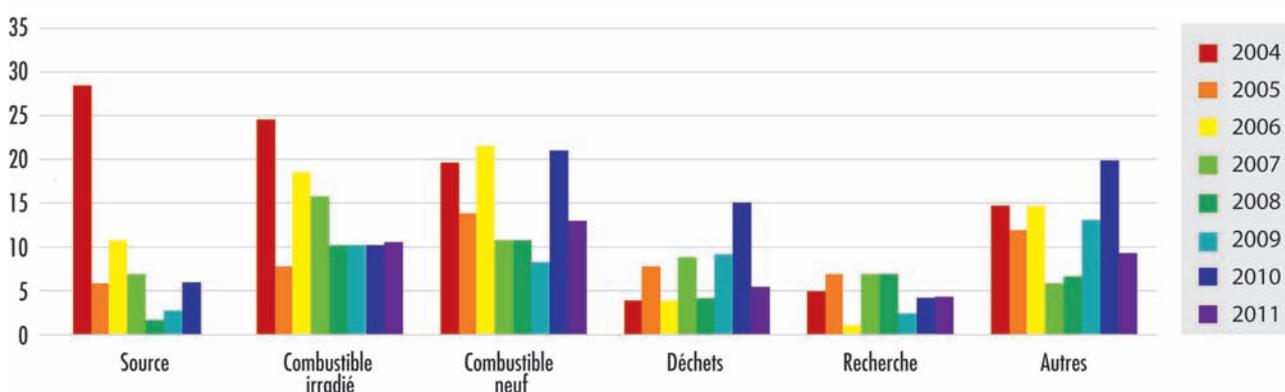
En 2011, l'ASN a délivré 50 certificats d'agrément, dont la répartition selon leur type est présentée dans le graphique 1.

En 2011, la répartition de la nature des transports concernés par ces certificats est représentée dans le graphique 2.

Graphique 1 : répartition du nombre des agréments en fonction de leur type



Graphique 2 : répartition du nombre des agréments en fonction de leur contenu



Enfin, en mai 2009, l'ASN a publié le guide du requérant relatif aux demandes d'approbation d'expédition et d'agrément des modèles de colis ou de matières radioactives à usage civil transportés sur la voie publique. Le guide présente les recommandations de l'ASN aux requérants afin de faciliter l'instruction des demandes d'agrément et d'approbation d'expédition relatives au transport des matières radioactives. Il précise également les modalités de transmission des dossiers de sûreté à l'ASN et à l'IRSN, leur structure, le contenu du projet de certificat d'agrément, les délais minimaux de traitement, le retour d'expérience des précédentes instructions et les dispositions à respecter en cas de modification d'un modèle de colis ou de matière. Ce guide a été traduit en anglais en 2010 en vue d'une diffusion à certaines Autorités compétentes en matière de transport, de l'Union européenne. Une mise à jour de ce guide est prévue pour le début de l'année 2012.

4|2 Contrôler toutes les étapes de la vie d'un colis et ses conditions d'expédition

4|2|1 Les contrôles de la fabrication des emballages

La fabrication des emballages de transport est une activité soumise à la réglementation du transport 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 d'assurer la conformité de la fabrication de l'emballage par rapport aux spécifications du modèle de colis agréé par l'ASN. Ces spécifications sont définies dans le dossier de sûreté, propre à chaque emballage et qui représente la démonstration de sûreté du modèle de colis. Le dossier de sûreté fixe 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 de contrôler l'adéquation du cahier des charges de fabrication et des procédures de contrôle avec les exigences de conception définies dans le dossier de sûreté.

L'assurance de la qualité mise en place et la conformité aux spécifications du dossier de sûreté interviennent dans toutes les opérations depuis l'approvisionnement jusqu'aux contrôles finaux.

En 2011, l'ASN a contrôlé la fabrication de trois modèles de colis :

- CTB : utilisé pour le transport de sources,
- TN 112 : utilisé pour le transport de combustibles irradiés,
- cylindres 30B : utilisés avec une surcoque pour le transport d'hexafluorure d'uranium.

Les lettres de suite de ces inspections sont disponibles sur le site Internet de l'ASN.

Au cours de ces inspections, l'ASN vérifie l'assurance de la qualité mise en place pour réaliser un emballage à partir des données de conception, et pour tracer les contrôles et les 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 de la conformité de différentes opérations de fabrication (soudage, assemblage...).



Inspection de l'ASN sur le contrôle d'un cylindre 30B en fabrication le 28 juillet 2011 (site de Socorom en Roumanie)



Essai thermique sur un emballage de transport

Avec le recours à la sous-traitance, l'ASN contrôle le suivi de la fabrication par le fabricant responsable et intervient directement sur les sites de fabrication qui se trouvent parfois dans des pays étrangers. Ainsi pour l'inspection de la fabrication des cylindres 30B, l'ASN a contrôlé une usine de fabrication en Roumanie.

En parallèle de ces inspections de fabrication de modèle 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 minimales données par le dossier de fabrication de la maquette qui fixeront les caractéristiques minimales de l'emballage réel à fabriquer.

Ainsi, l'ASN a contrôlé la fabrication de deux spécimens en 2011 :

- Marianne : utilisé pour le transport de cibles irradiées,
- DN30 : surcoque pour le transport de cylindres 30B remplis d'hexafluorure d'uranium.

4|2|2 Les contrôles de la maintenance des emballages de type B

L'expéditeur ou l'utilisateur d'un emballage chargé de substances radioactives doit être prêt à 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 de type B, 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, boulons, 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 2011, l'ASN a réalisé trois inspections ciblées sur la maintenance des gammagraphes, la maintenance des emballages destinés au transport des combustibles et déchets des activités de recherche et la maintenance des cylindres destinés au transport d'hexafluorure d'uranium. Cette dernière inspection a été menée à la suite de trois événements relatifs au système de fermeture de l'emballage.

4|2|3 Les contrôles des colis non-soumis à agrément

Pour les colis non-soumis à un agrément de l'ASN (voir chapitre 3), 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. En particulier, une attestation indiquant que les spécifications du modèle ont été pleinement respectées pour chaque colis doit être tenue à disposition de l'ASN.

Les différentes inspections réalisées montrent que ces éléments sont souvent indisponibles ou incomplets chez les intervenants concernés (concepteur, fabricant, distributeur, propriétaire, expéditeur, entreprises réalisant les essais de chute réglementaires, la maintenance des emballages, etc.). Les axes d'amélioration concernent notamment les points suivants :

Retour d'inspection réactive sur l'emballage UX-30 le 20 avril 2011

La surcoque UX-30 est un emballage de conception américaine, pour le transport d'hexafluorure d'uranium contenu dans un cylindre 30B.

Elle est constituée de deux demi-coques solidarisées par un système de fermeture composé de broches à billes.

A la suite de la déclaration de trois événements relatifs au désengagement de broches à bille, l'ASN a procédé à une inspection sur la maintenance des coques UX-30. Ainsi, elle s'est rendue dans un atelier réalisant la maintenance des emballages appartenant au groupe AREVA afin de vérifier les conditions de réalisation des opérations de maintenance et la conformité des procédures appliquées dans l'atelier avec la notice de l'entretien présente dans le dossier de sûreté de la surcoque UX-30. L'ASN s'est également rendue chez deux expéditeurs pour contrôler comment la problématique des fréquences de dates de maintenance est gérée.

Ces inspections et ces trois incidents ont révélé des défaillances dans l'organisation d'AREVA sur :

- *le suivi des modifications des exigences du dossier de sûreté de l'UX-30 ;*
- *la gestion de déclaration des événements entre les différentes entités du groupe ;*
- *la gestion des dates de maintenance des emballages en cours d'acheminement ;*
- *la prise en compte des incidents dans les opérations de maintenance.*

A la suite de ces constats, l'ASN a demandé au groupe AREVA de mettre en œuvre un plan d'actions. Les résultats sur le terrain font actuellement l'objet d'une évaluation par l'ASN.





Inspection de l'ASN à l'occasion de l'expédition par voie maritime d'emballages vides destinés au transport de déchets radioactifs – Port de Cherbourg – 2011

- 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 ;
- les respects des prescriptions réglementaires en matière de radioprotection ;
- la représentativité des essais réalisés.

A cet effet, l'ASN a mis à disposition, sur son site Internet www.asn.fr, un guide proposant 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 ou d'un certificat de conformité d'un modèle de colis à la réglementation.

4|2|4 Les contrôles de l'expédition des colis de substances radioactives

L'ASN consacre plus de la moitié de ses inspections de transport au contrôle des expéditions et des transporteurs, tant sur le plan régional que sur le plan national.

Lors de ces inspections, les contrôles portent sur l'ensemble des exigences réglementaires incombant à chaque acteur du transport, regroupées selon deux thèmes : l'organisation de l'entreprise et les procédures ou dispositions mises en place pour vérifier la conformité du transport à la réglementation.

En 2011, l'ASN a réalisé 100 inspections dans le domaine du transport de substances radioactives (tout secteur confondu).

Parmi les observations ou constats formulés à l'issue des inspections, les situations d'écart les plus fréquentes apparaissent en matière d'assurance qualité et de documentation ou de respect des procédures et modes opératoires découlant des certificats d'agrément des dossiers de sûreté ou plus généralement des textes réglementaires.

Les inspections de l'ASN font apparaître une connaissance de la réglementation et des responsabilités imparfaites de la part d'acteurs du transport dans le domaine du nucléaire de

proximité. Pour pallier ce manque, l'ASN a organisé en 2010 et 2011 des séminaires d'informations. La maîtrise de la sous-traitance est une difficulté constante, dans la mesure où les expéditeurs ont trop souvent tendance à se reposer sur le prestataire de transport alors que les responsabilités principales de l'opération de transport sont celles de l'expéditeur.

4|2|5 L'analyse des incidents

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

Tout écart à la réglementation ou aux dossiers de sûreté relatifs au transport de substances radioactives doit faire l'objet d'une déclaration à l'ASN conforme au guide de déclaration des événements, comme demandé dans l'article 7 de l'arrêté TMD³. 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 le site Internet de l'ASN (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.

Les événements déclarés en 2011

En 2011, 40 événements de niveau 0 et 3 événements de niveau 1 sur l'échelle INES ont été déclarés à l'ASN. Ces chiffres sont en baisse par rapport à l'année 2010. Le graphique 3 présente l'évolution du nombre d'événements déclarés depuis 2001.

La baisse du nombre d'événements observée en 2011 s'explique essentiellement par une modification de l'enregistrement des événements relatifs aux chocs sur les colis radiopharmaceutiques en aéroport. De façon à faciliter l'analyse des incidents, le critère de déclaration correspondant a été ajusté pour ne retenir que les chocs significatifs, pouvant avoir un impact sur la sûreté du colis. Les chocs mineurs et sans impact doivent désormais être uniquement tracés mais n'ont plus à être déclarés à l'ASN.

Les domaines d'activité concernés par ces événements

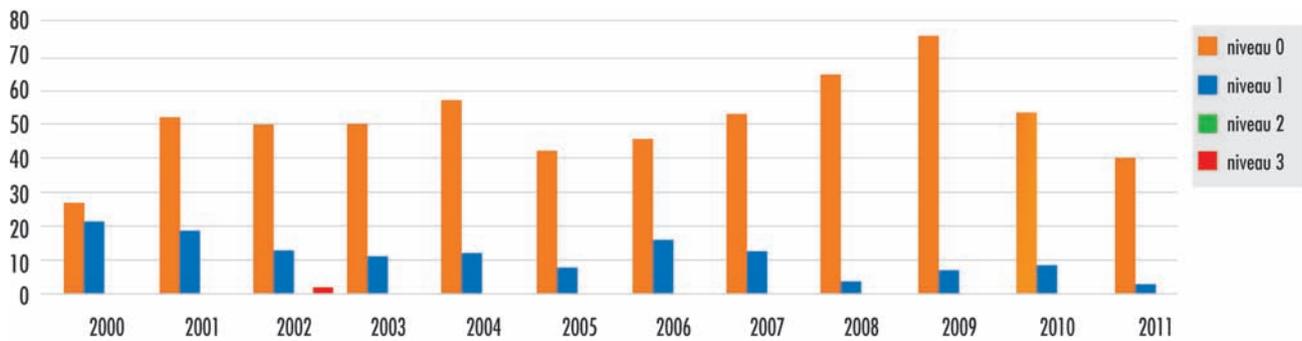
Plus de la moitié des événements sont déclarés par les industriels du cycle du nucléaire (EDF et AREVA notamment). Environ 20 % des événements concerne les produits pharmaceutiques radioactifs expédiés par Cis Bio.

Les secteurs de l'industrie classique et de la recherche déclarent très peu d'événements relatifs au transport. L'analyse des statistiques montre néanmoins que ce taux faible de déclaration est probablement lié à un défaut de déclaration de la part des professionnels du nucléaire de proximité, qui s'explique généralement par une méconnaissance du processus de déclaration des événements.

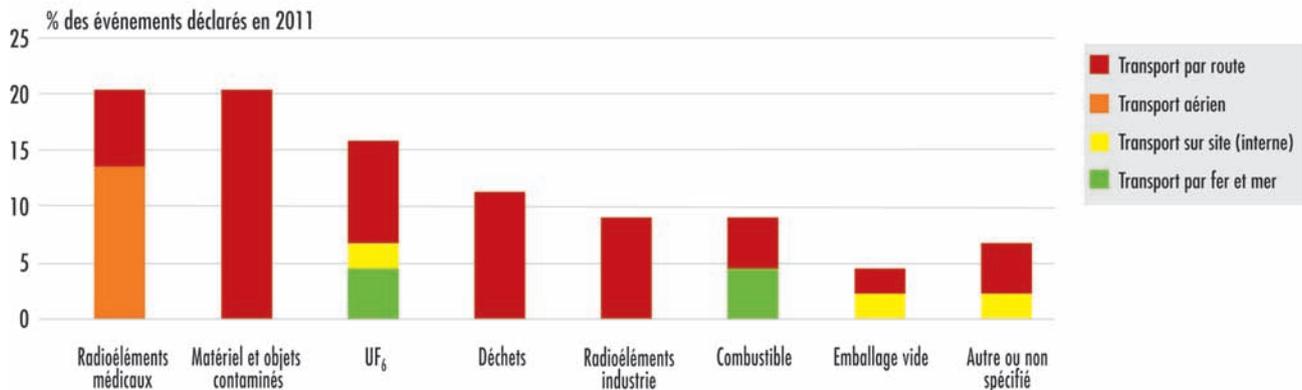
Les contenus concernés par les déclarations d'événements sont très variés : radioéléments à usage médical, matériel contaminé,

3. Arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD »).

Graphique 3 : évolution du nombre d'incidents ou d'accidents de transports de substances radioactives déclarés entre 2000 et 2011



Graphique 4 : répartition des événements de transport déclarés selon le contenu et le mode de transport



combustible, emballage vide... Le graphique 4 présente la répartition des événements de transport déclarés en fonction du contenu et du mode de transport. On observe que peu d'événements concernent le transport de combustible ou de déchets nucléaires.

Les transports routiers représentent la majorité des événements déclarés. La part des écarts concernant le mode aérien, environ

15 % en 2011, traduit une meilleure sensibilisation des sociétés aéroportuaires qui détectent des écarts et connaissent mieux le processus de déclaration. Ces événements concernent essentiellement des chocs ou chutes de colis lors de la manutention, ou des pertes temporaires ou définitives lors d'un transit. Les modes ferroviaires et maritimes restent impliqués dans peu d'écarts. Ces chiffres sont concordants avec les flux de transport en France.

Les causes des événements

Les événements ayant fait l'objet d'une déclaration en 2011 concernent principalement :

- des pertes de colis médicaux lors des transits en aéroport (perte temporaire ou définitive) ;
- des arrimages insuffisants ou défaillants sur des colis de matériel transportés pour le compte d'EDF ;
- des chutes ou chocs lors de la manutention de colis médicaux en aéroport ;
- des non-respects des certificats d'agrément des modèles de colis ou non-respect des notices d'utilisation et de maintenance des emballages déclarés par les exploitants d'INB ;
- des dépassements des limites de contamination et d'intensité de rayonnement ;
- des non-conformités aux exigences réglementaires prévues par les arrêtés applicables (par exemple l'arrêté TMD pour le transport terrestre).



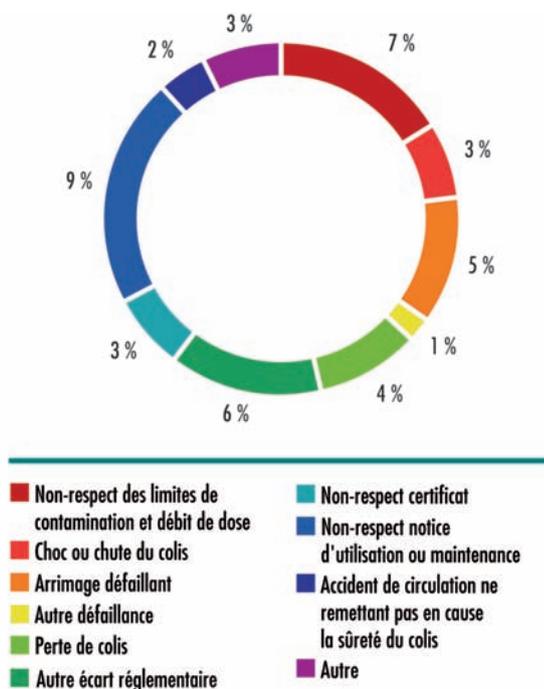
Inspection de l'ASN des consignes de maintenance de colis de transport

Écarts : non-respect des certificats ou des notices d'utilisation

Les écarts dans l'application des certificats d'agrément, de notices d'utilisation ou de maintenance observés en 2011 ont fait l'objet d'analyses approfondies par l'ASN. L'ASN considère que tout écart de ce type, quel que soit l'enjeu de sûreté associé, ne doit pas être banalisé. Les responsables des transports doivent en effet rester maîtres de l'ensemble des prescriptions de sûreté qui se rapportent au transport. Par ailleurs, le retour d'expérience doit permettre le non-renouvellement de ces écarts. A titre d'exemple, l'ASN a relevé en 2011 :

- un séchage insuffisant lors de la maintenance d'un emballage, ayant entraîné la présence d'eau restant dans l'emballage. Celle-ci a été détectée avant le remplissage de l'emballage destiné à recevoir du combustible. La maîtrise de l'absence d'eau dans un emballage de combustible est un élément important de la démonstration de sûreté relative à la criticité (contrôle de l'absence de démarrage de réactions nucléaires spontanées) et relatives à l'absence de production de gaz hydrogéné par phénomène de radiolyse. De l'eau non autorisée dans un conteneur d'outillage contaminé pourrait, elle, entraîner une dissémination de la contamination des objets transportés ou une corrosion du matériel.
- un événement lié au non-respect de la date de maintenance d'un emballage. Les emballages doivent subir périodiquement une maintenance imposant le changement de joints d'étanchéité, la vérification du bon état de certaines pièces... La non-réalisation de contrôles périodiques de maintenance des emballages ne permet pas de garantir son comportement prévu à la conception, par exemple dans le cas de survenue d'une situation accidentelle. Le suivi des notices d'utilisation et de maintenance est un thème sur lequel l'ASN a insisté lors des inspections réalisées en 2011 et continuera de faire l'objet d'une attention particulière en 2012.

Graphique 5 : répartition des événements significatifs déclarés en 2011



La répartition des événements transports par domaine est illustrée sur la figure ci-dessus.

On observe en 2011 une augmentation des événements liés à des écarts dans l'application des prescriptions des certificats d'agrément et des notices d'utilisation ou de maintenance. Ce point fera l'objet d'une attention particulière lors des

inspections de l'ASN relatives au transport de matières radioactives en 2012.

4|3 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|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 pays dans le domaine des transports de substances radioactives afin d'élaborer le document (le TS-R-1) à la source des réglementations relatives aux transports de substances radioactives. 2011 consacre la fin d'un cycle de révision du règlement du TS-R-1 entamé en 2008. La nouvelle édition prévue pour 2012 intègre notamment des modifications dans l'objectif d'harmoniser les pratiques avec les recommandations émises par l'ONU pour le transport des marchandises dangereuses. Les évolutions les plus importantes concernent la sûreté-criticité avec la modification des configurations des substances classées comme fissiles exceptées, matières pour lesquelles aucune démonstration de sûreté-criticité n'est exigée aujourd'hui sous réserve du respect de limites de masse de matière par colis et par envoi. Ces modifications pourraient notamment avoir un certain impact sur le transport de déchets contenant des radionucléides fissiles qui se verra appliqué des contraintes en terme de démonstration de sûreté.

4|3|2 Participation aux 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) 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 2011 a par exemple été l'occasion de travailler à la finalisation du contenu d'un guide d'inspection européen, qui pourra être utilisé par les inspecteurs de toutes les Autorités européennes. Elle a également été l'occasion d'échanger sur la réglementation mise en œuvre par les États en matière de détection de la radioactivité dans les biens de consommation pendant leur transport, sujet qui s'est avéré d'actualité après mars 2011 et la catastrophe de Fukushima. Ces échanges ont permis de conclure à la nécessité de développer rapidement une approche harmonisée concernant l'élaboration d'une politique de contrôle et l'installation d'appareils de détection aux frontières. La réflexion a donné lieu à l'élaboration d'un courrier de position conjointe des membres de l'EACA adressé à la Commission européenne.

4|3|3 Relations bilatérales avec les homologues étrangères 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 la Belgique, le Royaume-Uni, l'Allemagne et les USA.

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 validés en Belgique. Ces échanges ont été complétés en 2011 par une présentation de l'AFCN de sa politique de sanctions dans les transports et des résultats des audits conduits auprès de fabricants français de colis utilisés en Belgique.

Royaume-Uni

La France et le Royaume-Uni utilisent les substances radioactives pour des applications civiles analogues telles que la production d'électricité d'origine nucléaire, le retraitement et

l'utilisation de substances radioactives à des fins médicales. L'ASN et l'Autorité compétente britannique (*Department for transport* – DfT) ont en conséquence des niveaux de compétence similaires. Par ailleurs, la France et le Royaume-Uni appliquent la même réglementation pour le transport des substances radioactives. En outre, 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 le DfT 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 du protocole d'accord conclu en février 2006, l'ASN et le DfT ont étendu par un accord conclu le 27 février 2008 leur coopération sur les sujets suivants :

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

Depuis 2008, deux réunions d'échange entre l'ASN et le DfT sont organisées annuellement, afin de se concerter plus particulièrement sur l'instruction des dossiers de sûreté relatifs aux modèles de colis utilisés en Angleterre et en France.

Allemagne

Les Autorités française et allemande ont décidé de se rencontrer régulièrement afin d'échanger sur certains dossiers techniques. Les transports qui traversent la frontière franco-allemande sont nombreux. Il est envisagé de mettre en place un protocole de reconnaissance des agréments à l'instar de celui que l'ASN a conclu avec l'Autorité britannique. Lors de l'instruction du dossier de sûreté relatif au colis DN 30 destiné au transport d'hexafluorure d'uranium, les essais de chute de ce colis en août 2011 ont été réalisés en Allemagne en présence des Autorités française et allemande.

États-Unis

Récemment, à l'occasion d'un colloque de l'*International Conference On Nuclear Engineering*, l'Autorité de sûreté américaine (*Nuclear Regulatory Commission* - NRC) a indiqué qu'il lui apparaissait nécessaire de suivre pour le domaine des transports la voie ouverte par la coopération technique internationale concernant les réacteurs. A la suite de cela, les Autorités américaines (NRC et *Department of Transportation* - DOT) ont pris contact avec l'ASN afin de mettre en place des collaborations sur des sujets d'intérêt commun. Sans attendre de formaliser cette démarche, une étroite collaboration entre les Autorités françaises et américaines a été initiée pour tirer les enseignements des événements de transport observés sur l'emballage UX-30 utilisé aux États-Unis et en Europe, qui sont mentionnés au point 4|2|2. Les défaillances constatées sur ce modèle mentionnés de colis avaient en effet été déjà détectées aux États-Unis.

5 AVIS DE L'ASN SUR LA SÛRETÉ DES TRANSPORTS DE SUBSTANCES RADIOACTIVES ET PERSPECTIVES

Le management de la sûreté des transports au sein du groupe AREVA

Le retour d'expérience de certaines inspections et de l'analyse des événements significatifs survenus dans les entités du groupe AREVA a mis en évidence des défaillances dans le système global de management de la sûreté des transports au sein du groupe (voir encadré du point 4 | 2 | 2). En particulier, il a été constaté que les responsabilités de nature réglementaire (expédition, transport, etc.), les obligations réciproques dans le cas de contractualisation interne, en particulier pour ce qui concerne la maintenance d'emballages et le suivi de modifications de concepts d'emballages sont mal définies dans les procédures du groupe. Cette situation conduit très souvent à une dilution des responsabilités (rôle du concepteur, fabricant, expéditeur,

distributeur, organisme assurant la maintenance). A cet égard, l'ASN considère que le traitement des opérations de transport sous assurance de la qualité requis par la réglementation doit faire l'objet d'actions correctives de la part des entités du groupe AREVA et qu'une meilleure coordination entre les entités au sein du groupe doit être assurée.

Le groupe AREVA s'est engagé à mettre en œuvre des actions correctives au cours de l'année 2011 pour répondre à ces différents constats de l'ASN.

Des inspections dans le domaine de l'organisation des transports au sein du groupe AREVA seront réalisées en 2012, notamment pour ce qui concerne les activités faisant l'objet de sous-traitance.

L'ASN s'organise pour répondre aux demandes d'information du public à l'occasion du dernier transport de déchets vitrifiés vers l'Allemagne

A la fin de l'année 2011, le dernier convoi pour le retour des déchets vitrifiés en Allemagne s'est déroulé afin de respecter l'accord intergouvernemental signé en octobre 2008 entre la France et l'Allemagne. Onze colis CASTOR HAW 28M, agréés par l'Autorité compétente allemande et validés par l'ASN, ont constitué le convoi.

L'ASN a procédé à une inspection sur le respect du certificat d'agrément, du dossier de sûreté et des exigences réglementaires concernant l'expédition et une inspection pour vérifier le respect des limites de radioprotection autour des unités de transport prévues par la réglementation relative aux transports de substances radioactives par voie ferroviaire (RID) et routières (ADR).

Lors de l'inspection sur le terminal ferroviaire de Valognes, des mesures de débits d'équivalent de doses autour de neuf colis ont été réalisées par des experts de l'IRSN et de l'Association pour le contrôle de la radioactivité dans l'Ouest (ACRO), tous deux mandatés par l'ASN. Les mesures de rayonnement gamma et neutrons ont conduit à des valeurs toutes inférieures à 0,2 millisievert par heure (0,2 mSv/h) au contact du canopy et donc inférieures à la limite fixée par la réglementation à 2 mSv/h au contact du wagon. Les débits d'équivalent de doses relevés par l'IRSN et l'ACRO à 2 mètres du wagon sont inférieurs à 0,073 mSv/h et donc inférieurs à la limite fixée par la réglementation à 0,1 mSv/h à 2 mètres du wagon.

Les obligations d'AREVA NC dans le cadre de son rôle d'expéditeur concernant l'adéquation matière-colis, l'assurance qualité mise en place, la formation des opérateurs et les contrôles à réaliser avant expéditions ont été contrôlés.



Mesures de débits de dose par l'IRSN et l'ACRO en présence du collectif STOP EPR, ni à Penly ni ailleurs



L'accroissement des exigences de sûreté concernant les opérations de transport interne réalisées dans le périmètre des INB

Dans le cadre de l'évolution de la réglementation technique des INB, l'ASN a prévu de renforcer le cadre réglementaire et les exigences concernant les opérations de transport interne réalisées dans le périmètre des INB. Les sites nucléaires concernés doivent se mobiliser sans attendre pour planifier les modifications qu'il conviendra d'apporter aux référentiels de sûreté existants. Des décisions réglementaires préciseront en 2012 les attendus et un guide de l'ASN devrait contribuer à clarifier les exigences réglementaires.

Le suivi des projets d'élaboration d'une réglementation européenne portant sur les transporteurs de substances radioactives

2011 a été marquée sur le plan réglementaire par l'adoption par la Commission européenne d'un projet de règlement visant à instaurer un système d'enregistrement des transporteurs de substances radioactives. Ce système d'enregistrement unique remplacerait les procédures nationales de déclaration et d'autorisation découlant de l'application de la directive Euratom 96/29 et transcrites en France par l'article R 1333-44 du code de la santé publique. Le Conseil des ministres européens ne s'est pas encore prononcé sur ce règlement. L'ASN contribuera en 2012 aux échanges européens dans ce domaine et à l'élaboration d'une position française sur le projet de règlement.

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

Le respect des exigences réglementaires est jugé encore insuffisant par l'ASN pour ce qui concerne le transport des colis non soumis à agrément (voir point 3). L'ASN a demandé dès 2007 leur mise en conformité réglementaire avant la fin de l'année 2010. Les inspections de l'ASN révèlent des insuffisances dans le contenu du dossier de justification de la conformité du modèle de colis, voire même son inexistence dans certains cas. Les inspections doivent encore se poursuivre et l'ASN s'orientera en 2012 vers un contrôle complémentaire des organismes apportant leur assistance aux fournisseurs d'emballages pour l'élaboration des dossiers de conformité des colis et des certificats.

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 emballages de transport soumis à agrément de l'ASN fait l'objet d'un contrôle approfondi lors de l'instruction

de la demande d'agrément. Une fois l'emballage 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 2012 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 et le retour d'expérience de l'accident de Fukushima dans le domaine des transports

L'ASN a mené une démarche visant à élaborer un guide pour la rédaction de plans d'urgence par les responsables des transports. Ce guide, qui pourrait être publié en 2012, a pour objectif d'harmoniser et d'améliorer les pratiques des responsables de transport dans ce domaine.

Une réflexion sur la gestion des situations d'urgence résultant d'un accident de transport a par ailleurs été lancée avec le ministère de l'Intérieur et les grands acteurs du nucléaire français pour améliorer la réponse nationale dans le cas de la survenue d'un tel accident.

L'ASN souhaite également tirer toutes les leçons de l'accident de Fukushima dans le domaine des transports. Une réflexion sera lancée à partir de 2012 pour mieux évaluer les marges existantes à la conception des emballages de transport, de façon à prévenir les conséquences de tout type d'événement même très improbable pouvant survenir sur ces emballages, sur la voie publique ou au sein des installations nucléaires de base.

La transparence dans le domaine des transports

A 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 fixé comme priorité de développer l'information mise à disposition du public dans le domaine du contrôle de la sûreté des transports de substances radioactives. Un dossier pédagogique a été mis en ligne sur le site de l'ASN www.asn.fr en fin d'année 2011. L'ASN a par ailleurs programmé la sortie d'un nouveau numéro de sa revue *Contrôle* sur le thème de la sûreté des transports à la fin du premier trimestre 2012.

L'ASN veillera à l'application de l'article L.125-10 de l'ordonnance n° 2012-6 du 5 janvier 2012 qui codifie la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire qui reclassifie les dispositions du décret n° 2011-1844 du 9 décembre 2011.

