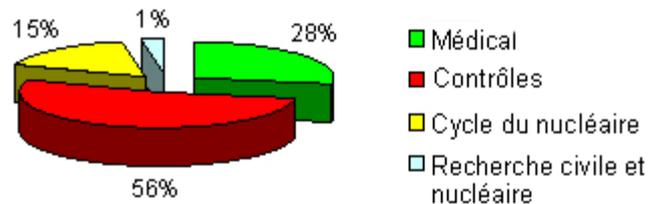


Note d'information

Bilan des incidents de transport de matières radioactives à usage civil : l'IRSN tire les enseignements des événements déclarés entre 1999 et 2011

Quelque 900 000 colis de matières radioactives à usage civil sont transportés chaque année en France, représentant environ 600 000 transports. La grande majorité de ces transports concerne des matières radioactives utilisées dans le domaine médical ou intégrées dans des appareils de contrôle industriel ou immobilier. Les transports de matières radioactives liées au cycle du combustible nucléaire représentent environ 15 % de ces transports.

Répartition des transports de matières radioactives par types d'utilisation

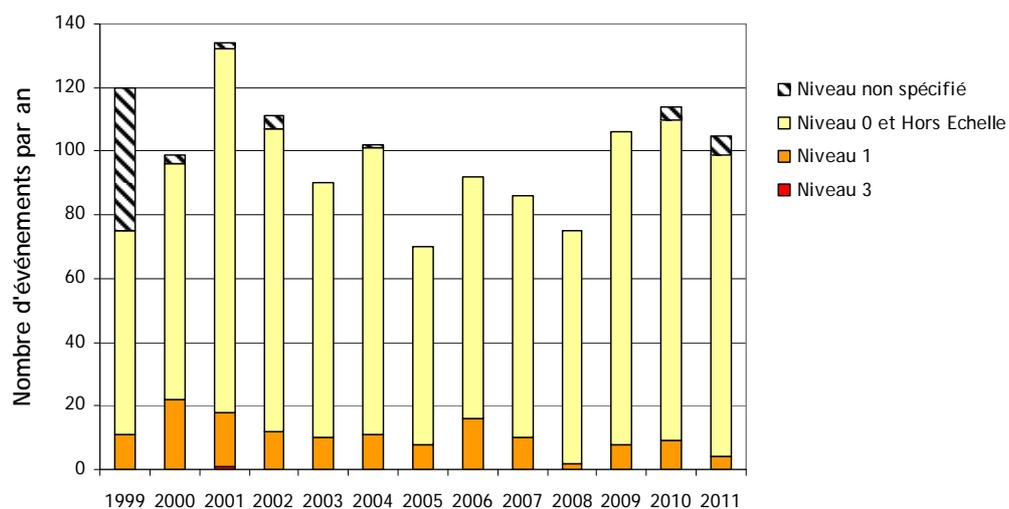


Il existe une grande variété de matières transportées qui diffèrent par leur poids (de quelques grammes à plusieurs dizaines de tonnes), leur forme, leur activité, leur conditionnement... Les risques associés sont également divers : contamination radioactive, exposition externe aux rayonnements ionisants, risque chimique...

Dans son rôle d'appui technique des autorités, l'IRSN a une mission d'expertise qui couvre la conception, la fabrication, les essais de mise en service et l'exploitation des emballages et systèmes de transport. L'Institut participe également à la gestion et à l'analyse des événements survenant au cours des transports de matières radioactives. Dans ce cadre, l'IRSN gère notamment une base de données qui recense les écarts, anomalies, incidents et accidents déclarés (dénommés de manière générique « événements ») relatifs à des transports. Afin de réduire les risques, le retour d'expérience résultant de l'analyse approfondie des événements survenus est capitalisé par l'IRSN, de même que le retour d'expérience des expertises des dossiers de sûreté des différents modèles de colis. En s'appuyant sur ce retour d'expérience, l'IRSN propose des axes d'amélioration concernant les emballages et les dispositions de transport, des évolutions réglementaires ainsi que des thèmes d'inspection prioritaires au titre du contrôle effectué par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

L'IRSN a réalisé une analyse transverse des événements de transport de matières radioactives survenus en France de 1999 à 2011 répertoriés dans sa base de données. Pour chacun, environ 70 informations ont été enregistrées à partir de l'analyse des déclarations et des comptes-rendus d'événement transmis par les industriels (type d'événement survenu, type de colis concerné, niveau de classement sur l'échelle INES¹...).

Cette synthèse permet de connaître l'évolution annuelle du nombre d'événements de transport de matières radioactives ainsi que les niveaux de gravité associés. Elle présente également une description succincte des événements marquants des années 2010 et 2011, ainsi qu'une analyse des types d'événements les plus fréquents sur la période 1999-2011 avec indication des tendances d'évolution observées. Enfin, les principaux éléments qui peuvent être apportés par le retour d'expérience sont présentés ; ils sont de nature à permettre à l'ASN d'en tirer des enseignements en vue de faire progresser la sûreté des transports de matières radioactives.



Classement sur l'échelle INES des événements survenus entre 1999 et 2011

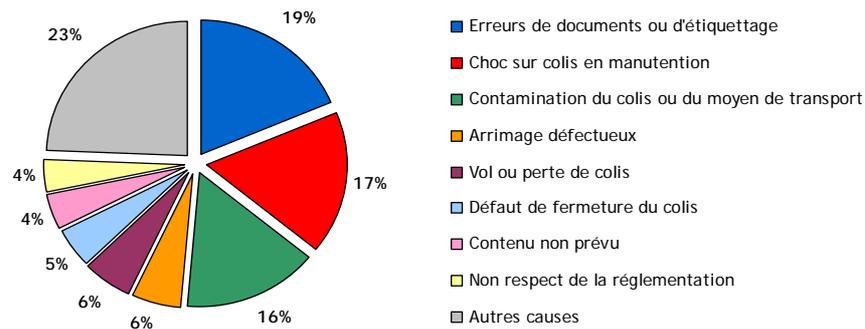
Les principaux enseignements tirés des événements de transport de matières radioactives survenus en France entre 1999 et 2011

Le nombre d'événements de transport de matières radioactives déclarés à l'ASN entre 1999 et 2011 est en moyenne de 100 événements par an. Il n'a pas été mis en évidence de tendance d'évolution particulière.

¹ Cette échelle, destinée à faciliter la perception par les médias et le public de l'importance en matière de sûreté des incidents et des accidents nucléaires, comporte 8 niveaux de gravité, notés 0 (écart), 1 (anomalie), 2 et 3 (incident) et 4 à 7 (accident). D'autres « événements » de moindre importance, dénommés « intéressant le transport », sont classés hors échelle.

Toutefois, rapportés aux nombres de colis transportés pour chaque domaine d'activité, les nombres d'événements déclarés varient fortement, ce qui suggère des écarts dans la rigueur de déclaration des responsables des transports.

Les trois principaux motifs identifiés pour les événements déclarés sont de nature documentaire (absences et erreurs dans les documents de transport ou l'étiquetage des colis), mécanique (chocs lors d'opérations de manutention) et radiologique (contaminations de colis ou de moyens de transport).



Répartition des événements par motif de déclaration (période 1999-2011)

Plus particulièrement, l'analyse transverse des événements de transport de matières radioactives survenus en France de 1999 à 2011 a permis de tirer les principales conclusions suivantes.

Le nombre d'événements liés à un endommagement de colis de type A lors de leur manutention dans les aéroports, dont le nombre avait sensiblement augmenté en 2008 et 2009, reste élevé, avec une occurrence deux fois plus importante que celle des années 2005-2006. Cette tendance souligne la nécessité de poursuivre les actions de sensibilisation des acteurs du transport aérien aux risques radiologiques liés à la manutention de colis de matières radioactives. En outre, la sensibilisation de ces mêmes acteurs aux conséquences radiologiques potentiellement graves pouvant découler de la perte ou du vol d'un colis, constituant la première cause d'événements classés au niveau 1 de l'échelle INES, devrait être poursuivie.

Le nombre important pour l'année 2011 d'événements liés à un défaut de fermeture de colis transportant des assemblages combustibles irradiés ou de l'hexafluorure d'uranium justifie la définition et la mise en place par les expéditeurs de nouvelles actions correctives visant à limiter les erreurs humaines et les non-conformités relatives au serrage ou au verrouillage des éléments de fixation des composants des colis.

Des actions ont été mises en œuvre par EDF et AREVA NC depuis le second semestre 2011 pour réduire les risques de présence de corps étrangers dans des colis utilisés pour l'évacuation de combustibles irradiés dans les réacteurs EDF. Leur efficacité devra être confirmée.

Une hausse du nombre d'événements liés à des non-conformités concernant des composants des emballages a également été constatée. Il semblerait que l'impact sur la sûreté de ces écarts soit souvent sous-estimé. **Une plus grande rigueur dans les opérations de fabrication et de maintenance ainsi qu'une analyse des conséquences des écarts sur la sûreté est souhaitable.**

Enfin, un événement de contamination a été déclaré à la suite du non-respect, lors de la « ré-immersion » d'un emballage dans la piscine de désactivation d'un réacteur, des instructions d'utilisation préconisées dans le dossier de sûreté du modèle de colis. L'expéditeur concerné devrait donc revoir ses méthodes de gestion des situations imprévues, afin de mieux garantir le respect des objectifs définis dans le dossier de sûreté.

Sur un plan plus général, les analyses présentées par les expéditeurs en vue d'identifier les causes possibles des événements déclarés, en particulier celles liées aux facteurs organisationnels et humains, apparaissent souvent limitées, au risque de mettre en place des actions correctives insuffisantes. Un approfondissement de ces analyses est recommandé en vue de prévenir la répétition de ces événements.

Télécharger le rapport complet au format pdf :

[Rapport 2013-003 de l'IRSN : Bilan des événements de transport de matières radioactives survenus en France de 1999 à 2011](#)

Les règles de sûreté du transport des matières radioactives

Pour maintenir un haut niveau de sûreté et de radioprotection lors de la réalisation de cette activité, en limitant la probabilité d'occurrence, la sévérité et les conséquences des incidents et accidents, des règles strictes doivent être observées sous le contrôle des autorités. La sûreté du transport des matières radioactives s'appuie ainsi sur une démarche de défense en profondeur qui est déclinée selon les trois axes suivants :

- sûreté de conception des emballages des colis ;
- fiabilité des opérations de transport des colis (emballage et contenu) ;
- efficacité de l'intervention en cas d'anomalie, d'incident ou d'accident.

Les prescriptions techniques et opérationnelles applicables aux transports de matières radioactives sont issues, principalement, du règlement de sûreté des transports de l'AIEA. Ce règlement a été conçu selon une approche déterministe dans le but de garantir un niveau de sûreté homogène quels que soient le mode et le lieu de transport ainsi que la matière transportée. Il postule l'occurrence d'accidents et définit un ensemble d'épreuves simulant les différentes conditions de transport (dites « de routine », « normales » et « accidentelles ») que le colis doit pouvoir subir sans perte de ses fonctions de sûreté. Il vise à limiter l'exposition des travailleurs et du public, en cohérence avec la réglementation de radioprotection, et prévoit l'application d'une démarche d'optimisation pour réduire les expositions radiologiques.

Pour plus d'information sur ce sujet, consultez notre dossier « [Transports de matières radioactives](#) ».