

# 15

## Les risques technologiques



C. Couvert - Graphies

### Les évènements marquants

**16 décembre 1994, Mazingarde** (Pas-de-Calais) : lors du dépotage d'un wagon SNCF, une fuite d'ammoniac (27 tonnes) se produit. Les plans d'urgence (POI et PPI) sont déclenchés. Une école et un supermarché sont confinés puis évacués après passage du nuage toxique.

**4 décembre 1995, Notre-Dame-de-Commiers** (Isère) : une crue brutale du Drac est provoquée par un lâcher de barrage EDF. Six enfants et une institutrice meurent noyés.

**6 mars 1996, Roanne** (Loire) : suite à une fuite de gaz dans les égouts, une explosion se produit dans une résidence étudiante ; deux personnes sont gravement brûlées.

**22 avril 1996, Nogaro** (Gers) : dans une coopérative viticole, au cours d'un transvasement entre cuves, 5 600 hl de vin se déversent pendant la nuit dans les cours d'eau. 7 à 9 tonnes de poissons environ sont tués sur 80 km de rivière.

**6 août 1996, Heillecourt** (Meurthe-et-Moselle) : à partir d'un feu dans un sac de chlorate de soude, une explosion suivie d'un incendie détruit deux des trois entrepôts du site (5000 m<sup>2</sup>). La population de cinq communes se confie préventivement. La Meurthe et la Moselle sont polluées (hydrocarbures, organophosphorés, pesticides) ; la baignade, la pêche et la consommation de légumes sont interdites. Les jours suivants une tonne de

poissons morts est évacuée. Les dommages sont évalués à 90 millions de francs.

**25 juillet 1997, Septèmes-les-Vallons** (Bouches-du-Rhône) : un feu se déclare dans une décharge de classe 2. Un mistral violent propage le feu dans la garrigue. 56 heures sont nécessaires pour combattre le sinistre qui détruit 4 000 ha de garrigue et de pinède. 3 500 personnes sont évacuées.

**20 août 1997, Blaye** (Gironde) : dans une zone portuaire, au cours du transfert de maïs d'un camion vers les installations, 29 des 45 cellules cylindriques en béton d'un silo explosent. Dix employés et un pêcheur sont tués. Les dommages s'élèvent à 160 millions de francs.



# Les sites industriels à risque

D'après le recueil national des communes à risques lancé par le ministère de l'Environnement en 1997, près d'un quart des communes françaises (plus de 9 000) sont soumises à des risques technologiques. Pour 4 616 d'entre elles, ces risques présentent des dangers potentiels pour les populations. Le risque identifié peut être lié à la présence de barrages (2 157 communes), d'installations nucléaires (677) ou industrielles (1 295) ou au transport de matières dangereuses (7 052), une même commune cumulant parfois plusieurs types de risques (chiffres de juin 1998).

Malgré l'important dispositif législatif et réglementaire existant à l'échelle nationale et européenne (directives « Seveso I » et « Seveso II »), on compte encore de nombreux accidents technologiques, susceptibles de mettre en danger la vie humaine et d'avoir des impacts graves sur l'environnement.

La loi du 19 juillet 1976 sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) dispose qu'une installation soumise à autorisation - on en comptait 67 000 environ fin 1997 - doit faire l'objet d'une étude de danger montrant que les dispositions techniques et d'organisation nécessaires en matière de sécurité ont été prises.

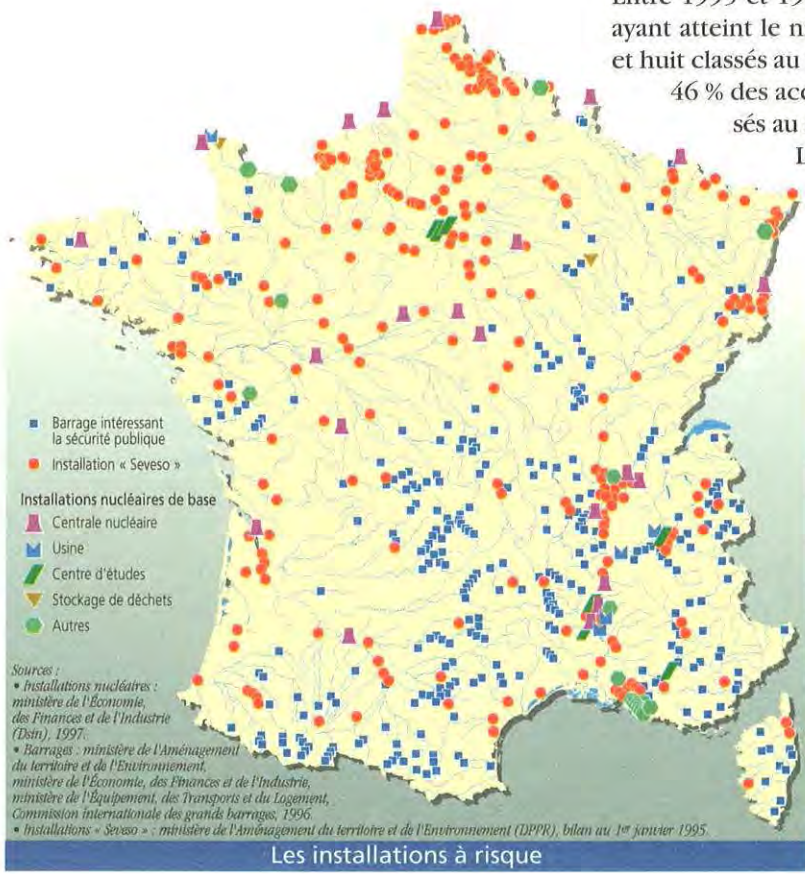
Parmi les ICPE soumises à autorisation, 1 000 établissements environ sont considérés comme potentiellement dangereux, dont 397 établissements relevant de la directive européenne « Seveso » (au 31 décembre 1997). Dans le cadre de la nouvelle directive européenne relative aux risques technologiques majeurs (« Seveso II »), le nombre d'installations concernées pourrait passer à 460 environ.

La base de données Aria a recensé 1 280 accidents en 1997, 1 786 en 1996 et 1 410 en 1995. Entre 1995 et 1997, on compte deux accidents ayant atteint le niveau 6 de l'échelle de gravité, et huit classés au niveau 5. Durant cette période,

46 % des accidents répertoriés ont été classés au niveau 0 et 35 % au niveau 1.

Les conséquences humaines et économiques sont considérables. Entre 1995 et 1997, les accidents répertoriés ont occasionné la mort dans 54 cas et des blessures dans 522 cas. 224 accidents ont entraîné des évacuations et 20 un confinement de la population riveraine. Dans 313 cas, la circulation a été limitée. 25 accidents ont en outre occasionné un arrêt de la distribution d'eau.

Les causes sont multiples et concernent toutes les activités économiques. En 1997, 434 accidents sont d'origine industrielle ou artisanale et 197 sont liés aux transports.







## La classification des accidents industriels par le Barpi

Le bureau d'Analyse des risques et pollutions industrielles (Barpi) du ministère de l'Environnement centralise et analyse les données relatives aux accidents technologiques dans le cadre de la base de données Aria. Ce retour d'expérience est indispensable pour orienter la politique générale en matière de prévention des risques.

Le Barpi a mis en place une échelle qui permet l'estimation rapide et synthétique de la gravité d'un accident. Cet outil de classification permet de comparer des événements de natures hétérogènes. C'est également une référence objective pour mieux informer et communiquer. Les dix-sept critères de classement couvrent aussi bien les aspects humains qu'économiques ou écologiques : nombre de morts, nombre de blessés, quantité de substances répandues, pertes de production liées à l'accident, proportions d'espèces végétales ou animales protégées détruites, volume d'eau polluée, etc.

Les niveaux de gravité (de 1 à 6) qui s'appliquent à chacun de ces critères sont définis en fonction de la distribution statistique des conséquences observées à la suite d'accidents. Le niveau 0 correspond aux accidents répertoriés mais dont les conséquences n'impliquent pas un classement dans l'échelle de gravité. Le niveau de gravité globale de l'accident est le niveau de gravité le plus élevé atteint sur l'ensemble des critères.

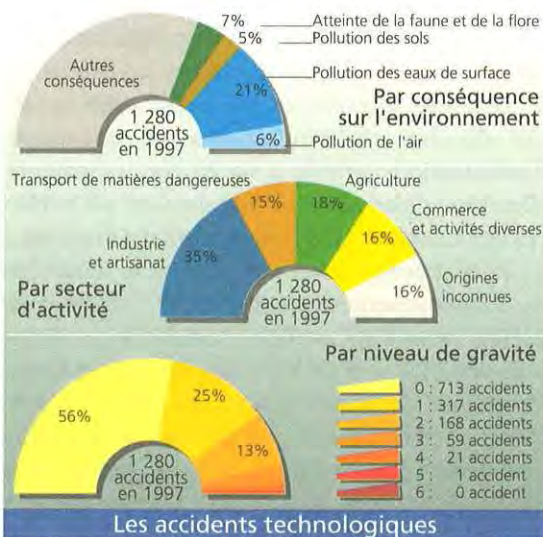
La base de données *Major Accident Reporting System* (Mars) a été créée afin de favoriser le partage d'expérience à l'échelle européenne. Elle est cependant difficilement exploitable à des fins statistiques (comparaison entre pays,...) car elle ne propose actuellement que des fiches descriptives anonymes et ne répertorie qu'une faible proportion des accidents (quarante en moyenne annuelle). La directive « Seveso II » prévoit cependant de rénover cet outil à compter de février 1999, en augmentant la cohérence des critères de notification nationaux (meilleure comparabilité) et en élargissant le champ des accidents notifiés (200 accidents par an en moyenne entreraient dans la base).

Dans l'industrie, pétrolière et chimique notamment, l'accident est souvent lié aux conditions de température et de pression sous lesquelles se déroule une opération ainsi qu'à la nature des produits utilisés (solide, liquide, volatil, gazeux ; inflammable, explosible, toxique). À sa source, on trouve une défaillance des procédés mis en œuvre (machines, automatismes) ou une erreur humaine. Dans les autres activités (agricoles, artisanales,...), les accidents

surviennent en général au cours de la manipulation ou du transport de matières dangereuses. La banalisation de l'utilisation de substances chimiques dangereuses dans tous les domaines d'activité, la routine professionnelle et le défaut de formation des personnels sont très souvent à l'origine des accidents.

Les accidents répertoriés sont des incendies, des explosions, des rejets intempestifs solides, liquides ou gazeux pouvant entraîner une pollution temporaire ou chronique, des projections et des chutes d'objets. En 1997, il y a eu incendie et rejet de substance dans respectivement 59 % et 42 % des accidents, alors que l'explosion n'est intervenue que dans 4 % des cas. Les conditions initiales d'un accident (quantités de matière, température, pression, débits de fuite, etc.) et les caractéristiques de transfert dans l'air, dans les eaux ou les sols déterminent l'étendue de la zone géographique susceptible d'être affectée.

Les conséquences sur l'environnement se traduisent principalement par des pollutions des eaux de surface (32 % des cas pour la période 1995-1997) et une atteinte à la faune sauvage (7 % à 16 % des cas - il s'agit principalement de mortalité de poissons, facile à identifier). Les situations de pollution de l'air et des sols repré-



Source : ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement (Barpi).



sentent 3% à 7% des cas. Les accidents ayant eu des conséquences sur la flore apparaissent comme étant peu nombreux, mais il est clair que les effets indirects et à long terme peuvent échapper au dispositif d'évaluation.

## Les politiques de prévention

**La réduction des risques à la source** est un axe de prévention indispensable, qui nécessite un véritable engagement de la part des industriels concernés. L'analyse à effectuer doit porter aussi bien sur les produits que sur les procédés utilisés et les équipements. Elle consiste en une identification des défaillances possibles (techniques et/ou humaines), une quantification des probabilités d'occurrence, l'évaluation des risques correspondants et la définition des scénarios les plus probables. Elle conduit à un travail d'optimisation du projet ou de l'installation existante à mieux maîtriser les risques. Les méthodes d'analyse de sûreté et les facteurs de progrès en matière de sécurité reposent en grande partie sur l'historique des pannes, défaillances et accidents qui se sont produits dans les différentes branches d'activité. Il est donc important de disposer de statistiques et de bases de données technologiques fiables.

Une gestion de l'établissement intégrant le risque technologique contribuera également à la prévention des accidents. Dans cette optique, la nouvelle directive « Seveso » prévoit que tout établissement dangereux fournisse un document sur sa politique de prévention des accidents majeurs décrivant l'organisation, les procédures et les responsabilités, ce rapport étant tenu à jour et révisé au moins tous les cinq ans.

**L'information de la population** répond à la fois à un souci de démocratie et de transparence, mais s'impose aussi comme un élément

d'efficacité du dispositif d'intervention en cas d'accident pouvant avoir des répercussions humaines. C'est dans cet esprit que la loi du 22 juillet 1987 institue un droit du citoyen à l'information. L'information des populations doit intervenir autour des installations soumises à PPI (*voir plus loin*) et dans les communes désignées par arrêté préfectoral en raison d'un risque majeur particulier. Elle porte sur la description des risques et leurs conséquences prévisibles ainsi que sur les moyens de secours prévus et les conduites à tenir en cas de crise.

L'information préventive incombe aux préfets, aux maires des communes concernées ainsi qu'aux industriels pour les établissements classés « Seveso ». Pour la réaliser, une cellule d'analyse des risques et d'information préventive (Carip) placée sous l'autorité du préfet a été mise en place dans tous les départements. Les travaux de la Carip doivent aboutir à l'élaboration d'un dossier départemental des risques majeurs (DDRM). Ce dossier de sensibilisation identifie les communes comportant un ou plusieurs risques. Les risques technologiques (risque industriel, nucléaire, barrage, transport de matière dangereuse) mais aussi naturels (inondation, avalanche, mouvement de terrain, feu de forêt, séisme, tempête, cyclone) sont pris en compte. Les DDRM sont destinés aux élus, administrations, médias, associations, ainsi que pompiers, gendarmes, collèges et lycées. L'étape suivante consiste à réaliser un dossier communal synthétique (DCS) pour chacune des communes exposées aux différents types de risques. Ce document réglementaire présente les risques encourus par les habitants. Il est notifié aux maires par arrêté préfectoral. Ces derniers réalisent ensuite un document d'information communal sur les risques majeurs (Dicrim) et portent à la connaissance du public ces deux documents par un avis affiché en mairie.

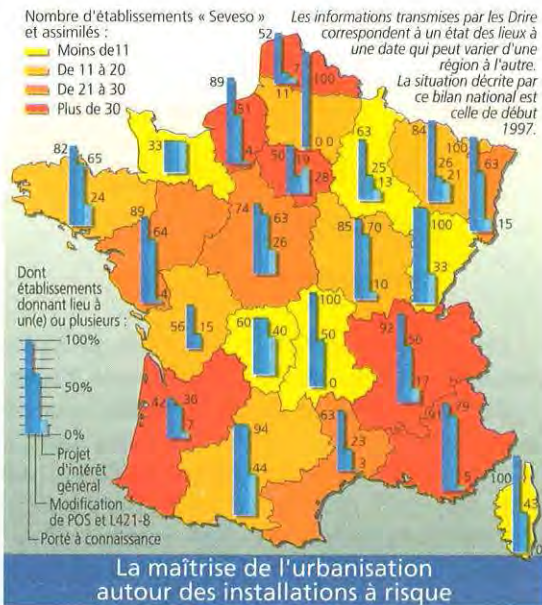
Pour mener à bien ces actions, le ministère de l'Environnement attribue des crédits aux préfets pour l'élaboration, l'édition et la diffusion des DDRM et DCS et l'animation des Carip (5 millions de francs chaque année en 1996 et 1997) et tient à jour un état d'avancement du processus d'information. Au 31 mai 1998, 95 DDRM, 1 018 DCS et 967 Dicrim ont été édités.



L.R. Wajys - Ademe



**La maîtrise de l'urbanisation** correspond au troisième axe de prévention. La loi du 22 juillet 1987 fait obligation aux collectivités locales de prendre en compte dans leurs documents d'urbanisme les risques technologiques présents sur leur territoire. La maîtrise de l'urbanisation est basée en général sur l'étude de danger fournie par l'industriel, à partir de laquelle deux zones sont délimitées correspondant à différentes contraintes de constructibilité.



Source : ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement (DPPR).

L'étendue de ces zones ainsi que les dispositions à prendre dans les documents d'urbanisme sont portées à la connaissance du maire qui peut agir au niveau du plan d'occupation des sols (POS). Au cas où le maire n'agit pas, le préfet de département se substitue à lui pour mettre en œuvre une procédure dite de « projet d'intérêt général » (PIG). Dans les zones non couvertes par un POS, l'article L.421-8 du code de l'urbanisme permet au préfet de prendre des dispositions du même ordre si la présence d'une installation dangereuse le justifie. Les installations visées par ces mesures sont les établissements « Seveso », ainsi que les établissements dits assimilés (dépôts de liquide inflammable et unités pyrotechniques).

Sur les 557 établissements « Seveso » et assimilés recensés par le ministère de l'Environnement au début 1997, 428 (77 %) avaient donné lieu à un porté à connaissance et 261 (47 %) à

une modification du POS, ou, pour les communes non pourvues de POS, à une définition des périmètres d'isolement au titre de l'article L.421-8. La procédure d'intérêt général a été appliquée pour soixante-douze établissements, soit 13 % du total.

Les procédures de **gestion de crise**, enfin, doivent permettre de faire face aux accidents intervenant dans des installations dont l'emprise est localisée. Trois types de plans de secours peuvent être mis en œuvre.

Le plan d'organisation interne (POI) est établi par l'exploitant pour circonscrire un sinistre dans le périmètre de l'établissement. Sur la base des scénarios prévus dans l'étude de danger, il prévoit les procédures d'urgence et les moyens de secours interne au niveau de l'établissement. Il est demandé à certaines catégories d'installations soumises à autorisation.

Le plan particulier d'intervention (PPI) est mis en place par le préfet, en liaison avec les

### **La directive « Seveso II »**

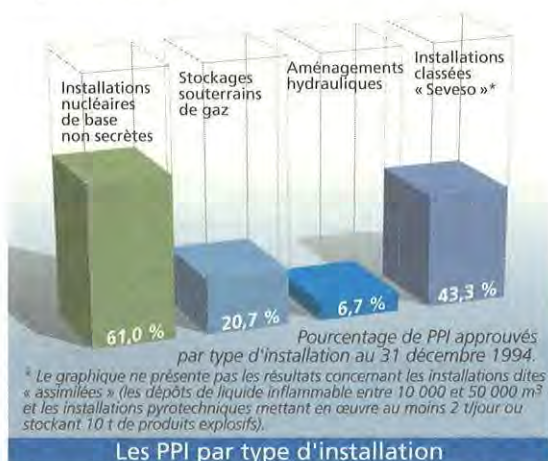
Une grande part des innovations proposées par la nouvelle directive 96/82/CE du 9 décembre 1996 rejoint des principes déjà mis en œuvre au travers de la législation et de la réglementation nationales : maîtrise de l'urbanisation – des périmètres de protection doivent déjà être définis autour des sites industriels à risque –, notification détaillée de toutes les substances présentes dans l'établissement et des éléments susceptibles d'être cause d'accident – ces éléments figurent dans l'étude de danger nécessaire à l'autorisation d'une installation classée –, mise en œuvre de plans d'urgence – POI et PPI remplissent ce rôle en France – et transparence vis à vis des populations – l'information des populations riveraines est déjà obligatoire pour certains sites.

La réaffirmation de ces principes dans le cadre de la législation européenne renforcera cependant peut-être l'efficacité de leur application sur le terrain.

La directive « Seveso II » comporte en outre des nouvelles dispositions qui pourraient conduire à faire évoluer les réglementations nationales. Elle exige, par exemple, que les établissements à haut risque fournissent un rapport de sécurité très détaillé, qui devra être revu périodiquement (tous les cinq ans au moins). En outre, elle attend des autorités administratives un renforcement du système de contrôle (visite annuelle pour les établissements à haut risque).



autorités et les organismes compétents. Le PPI est établi dans l'hypothèse d'un accident dont les conséquences peuvent atteindre l'environnement extérieur. Afin d'organiser au mieux la mise en œuvre des moyens de lutte et les secours, il précise les missions des différents acteurs sur les lieux d'intervention et indique les modalités de transmission de l'alerte. Les PPI sont des documents opérationnels dont l'efficacité repose en grande partie sur l'information préalable des populations susceptibles d'être affectées et d'avoir à réagir en cas d'accident. Les PPI ne concernent que certaines installations particulières (sites nucléaires, stockages souterrains d'hydrocarbures ou de gaz, installations classées « Seveso » et assimilées, grands barrages) dont la liste a été fixée par décret. Malgré l'obligation légale faite aux préfets depuis 1988, de nombreuses installations concernées par les PPI en sont encore dépourvues. Les sites où sont implantées les installations nucléaires de base non secrètes atteignent le taux de conformité le plus élevé avec 61 % de sites pourvus de PPI au 31 décembre 1994. Les données n'ont pas été actualisées depuis cette date.



Source : ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, ministère de l'Intérieur.

Les plans de secours spécialisés (PSS), établis à l'initiative du préfet, s'attachent enfin à prévenir les risques particuliers associés à des établissements qui ne sont pas soumis à PPI.

## Perspectives

S'il n'est pas possible de quantifier les progrès réalisés au cours de la dernière décennie, le recueil systématique d'informations réalisé

depuis 1991 par le Barpi devrait permettre à l'avenir d'évaluer l'efficacité des politiques de prévention. Au vu des chiffres récents, cependant, le premier constat est que le nombre d'accidents d'origine industrielle reste élevé. Le potentiel d'amélioration semble donc important.

Des accidents continuent en particulier à avoir lieu dans des installations classées « Seveso » qui avaient pourtant réalisé l'étude de danger réglementaire. La directive « Seveso II » propose d'améliorer et de compléter ces études de danger. Les nouvelles installations, tout comme les installations existantes seront concernées par cette mesure.

## Le transport des substances dangereuses

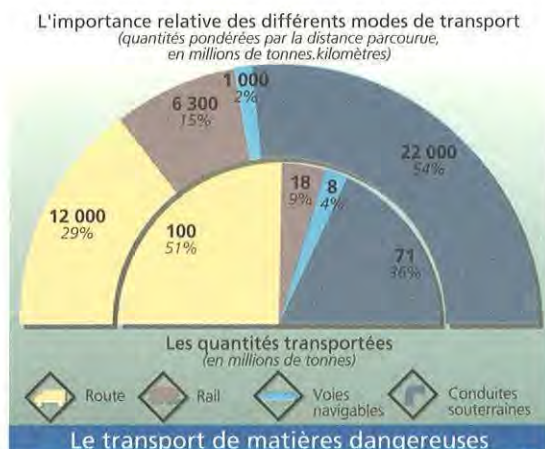
Environ 200 millions de tonnes de produits chimiques et pétroliers sont transportés chaque année sur le territoire national (essentiellement par la route et le rail). Il faut ajouter en outre à ce chiffre les importants trafics maritimes au large des côtes françaises. Ces transports peuvent être à l'origine d'accidents par suite d'explosion, d'incendie, de dégagement de substances toxiques ou de déversements polluants.

Le **transport par route** de matières dangereuses représente environ 5 % du trafic total de marchandises. Ce trafic concerne à 80 % des liquides inflammables.

En moyenne sur la période 1989-1993, la mission des Transports des matières dangereuses du ministère de l'Équipement a répertorié 63 accidents par an mettant en cause les transports routiers et dans lesquels la substance transportée est impliquée (93 accidents en 1996). Ces accidents sont imputables aux véhicules transportant la matière dangereuse dans 60 % des cas : 44 % sont liés à une faute du conducteur et 16 % à une défaillance du matériel. Dans 30 % des cas, l'accident est imputable à un tiers et dans 10 % des cas à un facteur extérieur (souvent les intempéries).

Les conséquences des accidents de transport sont d'abord humaines. En moyenne annuelle sur la période 1989-1993, les accidents de la route dans lesquels la matière dangereuse





Source : Journal officiel du Sénat, 31 octobre 1996.

est impliquée ont causé cinq morts - dont une liée à la substance transportée - et 33 blessés - dont trois liés à la substance transportée. Lorsque la substance transportée est libérée au cours de l'accident, ce qui se produit dans 40 % des cas environ, des pollutions peuvent également affecter les milieux (ressources en eau, sols, flore et faune).

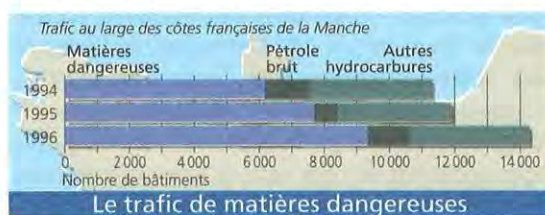
Le **transport par rail** des matières dangereuses représente 10 % de l'ensemble du trafic fret SNCF. La moitié des tonnages de matières dangereuses transportées est constituée de liquides inflammables. Dix-huit accidents ont eu lieu en 1996, dont aucun n'a eu de conséquence humaine ou environnementale (*mission Transport des matières dangereuses*). Dans tous les cas, il n'y a eu ni fuite, ni incendie ou explosion. Le dernier accident grave mettant en cause des matières dangereuses sur le réseau ferroviaire français est celui de La Voulte-sur-Rhône en 1993.

Bien que le **transport fluvial** de matières dangereuses soit faible, le risque n'est pas pour autant négligeable du fait des quantités importantes susceptibles d'être transportées par chaque bateau et des fortes densités de population dans certains des secteurs traversés par les voies navigables : plus de 500 hab/km<sup>2</sup> sur des axes à fort tonnage comme le Rhin et le grand canal d'Alsace, la Seine aval, la Moselle, la liaison Dunkerque - Escaut ou le Rhône.

Le **transport maritime** comprend les trafics de transit passant au large de nos côtes et le trafic portuaire. Le trafic annuel de matières dangereuses en transit (produits pétroliers et chimiques) en Manche et Bretagne Ouest est de

l'ordre de 300 millions de tonnes avec un nombre de mouvements très variable selon les produits. Le trafic annuel de produits pétroliers en Méditerranée est estimé à 350 millions de tonnes dont 75 % sur l'axe Suez - Gibraltar.

Le nombre d'accidents ayant mis en cause des substances dangereuses est de 35 en moyenne annuelle pour le secteur Manche-Atlantique et de deux pour le secteur Méditerranée (*Cedre*). Malgré l'apparente faiblesse de ces chiffres, les menaces de pollution provenant des transports maritimes sont réelles : on signale chaque année de nombreux conteneurs à la dérive sans possibilité réelle d'identification.



Source : Marine nationale (Cepol).

## Les politiques de prévention

La prévention repose en partie sur des règlements internationaux portant notamment sur les conditions d'emballage et d'étiquetage et sur les caractéristiques des citernes et des véhicules. Au-delà des règles techniques, la sécurité passe par un travail de normalisation, de certification et d'assurance qualité pour les différents types de transport. La commission interministérielle des transports de matières dangereuses ainsi que la mission transport des matières dangereuses veillent à l'application et à l'évolution des réglementations et des pratiques. En outre, la réglementation française pour les transports routiers comporte des dispositions particulières sur la formation des conducteurs et la responsabilité des chargeurs.

Alors que les installations fixes mettant en œuvre des matières dangereuses font l'objet d'études de danger, les moyens de transport ne sont pas expressément soumis à ces dispositions. Certaines études de ce type ont cependant été réalisées. Elles permettent une analyse des risques et de leur répartition spatiale et fournissent également des éléments utiles à la modélisation de scénarios d'accidents, à partir desquels les conditions de sécurité pourraient être améliorées. La SNCF a par exemple réalisé



une étude de risque sur l'axe ferroviaire Paris - Lyon - Marseille dont les résultats ont permis d'engager une approche similaire sur l'ensemble du réseau. De même des études spécifiques de danger ont été menées pour plusieurs grands tunnels : tunnel routier de la Grand Mare sur la rocade de Rouen, tunnel sous la Manche, etc.

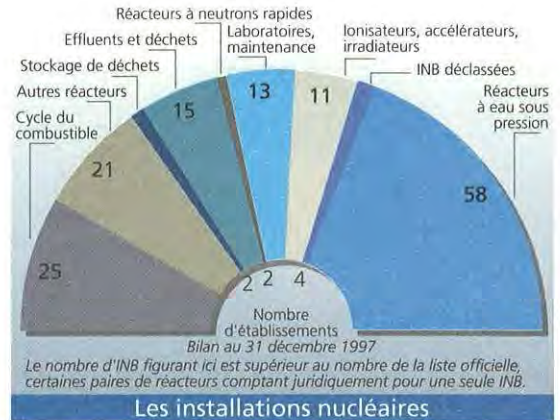
Le retour d'expérience contribue à enrichir la réflexion sur les moyens d'améliorer la sécurité des transports. La mission Transport des matières dangereuses gère une base de données et a développé une analyse systématique permettant de classer les conditions de l'accident (défaillance des matériels, facteurs humains, facteurs externes - conditions de circulation, météo, état de la route,...). Parallèlement, la Commission d'études pratiques de lutte antipollution (Ceppol) et le Centre de documentation de recherche et d'expérimentation sur les pollutions accidentelles des eaux (Cedre) centralisent les données concernant les accidents maritimes.

### Perspectives

L'optimisation des itinéraires en fonction du type de substance transportée et des risques de circulation fait partie des réflexions en cours. Les moyens modernes de cartographie automatique peuvent permettre d'envisager un outil facilement utilisable par les transporteurs eux-mêmes ou les maires soucieux de rationaliser leurs plans de circulation. Dans le même esprit, la Commission européenne envisage la définition d'un schéma directeur du transport combiné qui permettrait d'alléger la part de la route dans les échanges internationaux de produits chimiques.

## Le risque nucléaire

**Les installations nucléaires de base (INB)** regroupent des activités très diversifiées (réacteurs nucléaires, usines d'enrichissement d'uranium, usines de fabrication et de retraitement du combustible, etc.). Elles sont d'importance variée, implantées dans des centres de recherche nucléaire, des hôpitaux ou des industries utilisatrices de radioéléments. Au 31 décembre 1997, on en comptait 131, réparties sur tout le territoire. Les installations nucléaires pour lesquelles l'activité totale des radioéléments employés ne dépasse pas un seuil fixé (selon le



Source : Dstn.

type d'installation et le radioélément considérés) ont en général le statut d'installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE).

**La sûreté nucléaire** repose sur le principe de la responsabilité première de l'exploitant, contrôlée par une « Autorité de sûreté » indépendante. La définition et la mise en œuvre de la politique en matière de sûreté nucléaire est de la responsabilité de la direction de la Sûreté



C. Couvert - Graphies



des installations nucléaires (Dsin) placée sous l'autorité conjointe des ministres de l'Industrie et de l'Environnement. La Dsin :

- s'appuie sur le bureau de Contrôle des chaudières nucléaires et les divisions des Installations nucléaires placées au sein des Drire ;

- recourt à l'expertise d'appuis techniques et notamment de l'Institut de protection et de sûreté nucléaire (IPSN) ;

- sollicite les avis et recommandations de trois groupes permanents d'experts (réacteurs, usines et déchets) ;



### L'échelle Ines

L'échelle Ines (*International Nuclear Event Scale*), échelle internationale des événements nucléaires, a été mise en place par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) en 1991. Cet outil est destiné à faciliter la communication et l'information du public sur les incidents survenant dans les installations nucléaires. Une cinquantaine de pays l'utilisent aujourd'hui. En France, l'échelle Ines est appliquée depuis le 4 avril 1994 sur toutes les INB. Elle s'est substituée à l'ancienne échelle nationale de gravité des événements, mise en place en 1987 après l'accident de Tchernobyl.

Les événements sont classés selon 8 niveaux suivant leur importance. Les événements des niveaux 1 à 3 sont qualifiés d'incidents, ceux de niveaux 4 à 7 d'accidents. Les événements du niveau 0, sans importance du point de vue de la sûreté, sont qualifiés d'« écarts » et les événements ne concernant pas la sûreté sont classés « hors-échelle ». Les critères de classement prennent en compte les conséquences à l'extérieur du site (environnement et

santé), à l'intérieur du site et la dégradation des barrières interposées entre les produits radioactifs et l'environnement. Tous les événements significatifs pour la sûreté font l'objet de la part des exploitants, d'une déclaration sous 24 heures à l'Autorité de sûreté (Dsin), seule responsable de la décision finale de classement.

L'accident de Tchernobyl aurait été classé au niveau 7 de l'échelle internationale, celui de l'usine de retraitement de Kyshtym en URSS (1957) au niveau 6, ceux des réacteurs de Three-Mile-Island aux USA (1979) et Windscale en Grande-Bretagne (1957) au niveau 5 et l'accident de Saint-Laurent-des-Eaux (13 mars 1980), le plus important ayant eu lieu en France, au niveau 4. Chaque année, une centaine d'événements sont classés au niveau 1 en France. En 1997, cinq incidents ont été classés au niveau 2 contre trois en 1996.

Le Dsin sélectionne les événements qui ont une importance suffisante pour faire l'objet d'un communiqué sur Minitel (3614 MAGNUC) ou pour être signalés à l'attention des journalistes par envoi de communiqués de presse et contacts téléphoniques.

|   | ★ Exemples                                    | Critères liés à la sûreté  |  |   |
|---|---|--|--|---|
|   |   | Conséquences à l'extérieur du site   | Conséquences à l'intérieur du site   | Dégradation de la défense en profondeur                                     |
| 7 | <b>Accident majeur</b><br>★ Tchernobyl 1986   | Rejet majeur : effets étendus sur la santé et l'environnement                              |  |   |
| 6 | <b>Accident grave</b><br>★ Kyshtym 1957       | Rejets importants susceptibles d'exiger l'application intégrale des contre-mesures prévues |  |   |
| 5 | <b>Accident</b><br>★ Three-Miles-Island 1979  | Rejets limités susceptibles d'exiger l'application partielle des contre-mesures prévues    | Endommagements graves du cœur du réacteur / des barrières radiologiques  |   |
| 4 | <b>Accident</b><br>★ St-Laurent-des-Eaux 1980 | Rejet mineur : exposition du public de l'ordre des limites prescrites                      | Endommagements importants du cœur du réacteur, des barrières radiologiques, exposition mortelle d'un travailleur |   |
| 3 | <b>Incident grave</b>                         | Très faible rejet : exposition du public représentant une fraction des limites prescrites  | Contamination grave, effets aigus sur la santé d'un travailleur  | Accident évité de peu, pertes des barrières                                 |
| 2 | <b>Incident</b>                               |  | Contamination importante, surexposition d'un travailleur   | Incidents assortis de défaillances importantes des dispositions de sécurité |
| 1 | <b>Anomalie</b>                               |  |  | Anomalie sortant du régime de fonctionnement autorisé                       |
| 0 | <b>Écart</b>                                  |  |  | Aucune importance du point de vue de la sécurité                            |
|   | Évènement hors échelle                        |  |  | Aucune pertinence du point de vue de la sécurité                            |

L'échelle internationale des événements nucléaires (Ines)





## *Le bilan des conséquences en France de l'accident de Tchernobyl*

Près de douze ans après l'accident de Tchernobyl, le 26 avril 1986, l'Institut de protection et de sûreté nucléaire a publié un rapport de bilan des conséquences radiologiques et dosimétriques de cet accident en France. L'étude se fonde sur l'ensemble des mesures disponibles (activités de l'air, de l'eau, des produits naturels et agricoles,...) et sur le logiciel de modélisation Astral (assistance technique en radioprotection post-accidentelle).

Les masses d'air contaminées ont survolé la France entre le 30 avril et le 5 mai 1986. Les calculs d'Astral montrent une nette décroissance de la radioactivité d'est en ouest, la zone la plus touchée s'étendant à l'est d'une ligne reliant le Gard à la Moselle. Dans cette zone, les espaces présentant les plus fortes contaminations en césium 137 sont les alpages des massifs montagneux (Jura, Vosges, Alpes) et les forêts qui, contrairement aux terres cultivées, ne voient jamais leurs sols retournés. Dans ces espaces les plus touchés, l'activité des produits forestiers (champignons, gibier) peut dépasser 2 000 Bq/kg et donc la limite européenne d'importation des denrées extérieures à l'Union européenne, fixée à 600 Bq/kg en mai 1986.

• est contrôlée par l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, dont l'action s'exerce aussi bien sur le fonctionnement des structures administratives que sur des dossiers techniques (devenir des déchets nucléaires, transport des matières radioactives) ou socio-politiques (conditions de diffusion et de perception de l'information sur le nucléaire).

Les INB sont soumises à des règles techniques régissant leur conception, construction, exploitation,... mais également à un ensemble de procédures d'autorisation qui doivent être délivrées par les pouvoirs publics lors des principales étapes marquant la vie de ces installations (création, chargement en combustible, mise en service, mise à l'arrêt définitif, démantèlement). Les INB sont également soumises au décret du 4 mai 1995 qui fixe le régime d'autorisation des rejets d'effluents liquides et gazeux et des prélèvements d'eau. En ce qui concerne le choix des sites, le décret du 10 mai 1996 relatif à la consultation du public en amont des décisions d'aménagement prévoit que la

Une étude de la Crii-Rad, rendue publique début mai 1998, fait pour sa part état d'une forte contamination résiduelle au césium 137 dans tout l'arc alpin. Sur 40 échantillons prélevés entre 1 500 et 2 800 m d'altitude, 29 présentent une activité dépassant le seuil de 10 000 Bq/kg au-delà duquel un objet est considéré comme déchet radioactif selon la directive Euratom. Huit échantillons (dont un prélevé en France, dans le Mercantour) excéderaient même 100 000 Bq/kg.

Selon l'étude de l'IPSN, un individu lambda habitant l'Est de la France a reçu une dose comprise entre 0,1 et 0,4 mSv en 1986 et une dose totale de 0,3 à 1,2 mSv entre 1986 et 1997. Le cas extrême (et atypique) d'un garde forestier de l'Est de la France se nourrissant quotidiennement de gibier et de champignons a également été étudié par l'équipe de l'IPSN. Les doses calculées atteignent alors 1,5 mSv en 1986 et 1 mSv en 1997. La réglementation française fixe actuellement la limite de dose pour le public à 5 mSv/an pour la radioactivité d'origine artificielle. La conclusion du rapport de l'IPSN est que les conséquences dosimétriques de l'accident de Tchernobyl en France auront été limitées. Selon le modèle utilisé, la dose moyenne individuelle cumulée sur la période 1986-2046 pour la zone la plus touchée par les dépôts sera inférieure à 1,5 mSv, soit 1 % environ de l'exposition naturelle moyenne durant la même période.

création d'une INB pourra être soumise à la procédure du débat public lorsqu'elle concernera un nouveau site de production électronucléaire ou d'un coût supérieur à 2 milliards de francs. L'objectif des inspections programmées ou inopinées des INB est de vérifier que les dispositions imposées par les textes réglementaires sont respectées. 693 inspections ont été réalisées en 1997 par le corps d'inspecteurs de la Dsin.

Après l'accident de Tchernobyl et les inquiétudes qu'il a soulevées auprès du grand public, un développement de la communication et de l'information autour des questions de sûreté nucléaire a été jugé nécessaire. L'échelle Ines a été mise en place dans cette optique et d'autres voies de communication existent également (organisation de réunions, diffusion de documents, etc.). En 1997, les 700 000 personnes vivant dans un rayon de dix kilomètres autour des dix-neuf centres de production nucléaire ont reçu des comprimés d'iode stable, à prendre en cas d'accident provoquant des rejets atmosphériques d'iode radioactif.



## Les événements nucléaires

Dans le parc de **réacteurs EDF**, 470 incidents significatifs (classés dans l'échelle Ines) se sont produits en 1997, soit 3,7 % de moins qu'en 1996 (alors qu'un réacteur supplémentaire a été démarré). 86 incidents sont classés au niveau 1 (contre 79 en 1996 et 78 en 1995), et un au niveau 2 (contre trois en 1996 et aucun en 1995) (*Dsin*). Environ un quart des incidents (28 %) ont pour origine principale une défaillance matérielle. Les autres sont liés à une défaillance des individus ou de l'organisation. Seuls 5 % de ces incidents ont donné lieu à des rejets de liquides ou de gaz dans l'environnement, n'ayant jamais dépassé les seuils autorisés.

Le nombre total des incidents significatifs depuis la mise en place de l'échelle Ines et jusqu'à la fin de 1997 est de 80 dans les installations intervenant à **l'amont du cycle du combustible** (fabrication) et de 33 dans les installations de **l'aval** (traitement, gestion). La mise à

découvert d'une partie de la canalisation de rejet des effluents liquides de l'usine de La Hague, lors de la grande marée de mars 1997, a été classé au niveau 1.

L'industrie du cycle électronucléaire engendre en outre des transports de matières radioactives.

35 incidents significatifs sont survenus en 1997 dans les **réacteurs expérimentaux, laboratoires et autres installations**, dont dix au niveau 1 (contre neuf en 1996) et deux au niveau 2 (aucun en 1996 et 1995). Ces incidents ont eu lieu dans différents laboratoires du CEA et ont souligné certaines défaillances du système de gestion des matières nucléaires. ■



### Sites industriels à risque

■ Directive 96/82/CE du Conseil du 9 décembre 1996 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses (**directive « Seveso II »**) : la directive qui abroge la directive 82/501/CEE a pour objet la **prévention des accidents majeurs impliquant des substances dangereuses** afin d'assurer, dans la Communauté, des niveaux de protection élevés (JOCE n° L 10 du 14 janvier 1997).

■ Loi n° 96-369 du 3 mai 1996 relative aux services d'incendie et de secours : la loi crée dans chaque département un « **service départemental d'incendie et de secours** » ; cet établissement public chargé de la prévention, de la protection et de la lutte contre les incendies participe à l'évaluation et à la prévention des risques technologiques (JO du 4 mai 1996).

■ Circulaire du 18 juillet 1997 sur les garanties financières pour les installations dites « Seveso » : elle précise les dispositions relatives aux **garanties financières** applicables à compter du 14 décembre 1997 aux installations dites « Seveso » figurant sur la liste prévue à l'article 7-1 de la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (non publiée au JO).

### Transport de substances dangereuses

■ Directive 95/50/CE du 6 octobre 1995 sur le transport de marchandises dangereuses par route : elle

définit des procédures uniformes en matière de contrôle de **transports de marchandises dangereuses par route**, effectués au moyen de véhicules circulant sur leur territoire, ou y entrant en provenance d'un pays tiers (JOCE n° L 249 du 17 octobre 1995).

■ Décret n° 95-1029 du 13 septembre 1995 relatif à la **commission interministérielle du transport des matières dangereuses** : cette commission, chargée d'assister le ministre des Transports, remplace la « commission chargée de l'application et de la révision des règlements applicables au transport des matières dangereuses et infectes » (JO du 20 septembre 1995).

■ Arrêté du 31 janvier 1997 : il fixe, pour l'année 1997, les interdictions complémentaires de circulation des véhicules de transport de marchandises et de transport de matières dangereuses (JO du 6 février 1997).

■ Arrêté du 16 décembre 1997 modifiant l'arrêté du 5 décembre 1996 relatif au transport des marchandises dangereuses par route (**arrêté « ADR »**) (JO du 20 janvier 1998).

■ Arrêté du 16 décembre 1997 modifiant l'arrêté du 6 décembre 1996 relatif au transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (**arrêté « RID »**) (JO du 20 janvier 1998).



*Pour en savoir plus...*

- *Code permanent Environnement et nuisance*, Éditions législatives.
- Dsin, Autorité de sûreté nucléaire, 1998, *Rapport d'activité 1997*.
- EDF, 1998, *Sûreté nucléaire 1997*, Rapport de l'inspecteur général pour la sûreté nucléaire.
- Marine nationale, Commission d'études pratiques de lutte antipollution, 1996, *Trafic des substances dangereuses et des hydrocarbures dans la zone Manche et Ouest Bretagne*, Lettre n° 95.
- Ministère de l'Environnement, Barpi, 1996, *Base de données Aria - Statistiques régionales sur les accidents survenus en France en 1994, 1995, 1996*.
- Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, mission des Transports des matières dangereuses, 1997, *Bilan 1996 des accidents de transport de marchandises dangereuses par voies routières et ferrées en France*.