

# Les risques nucléaires et autres risques technologiques

## En bref

La région Centre connaît une répartition inégale sur son territoire des trois grands types de risques (nucléaire, industriel et transport). La dispersion des activités industrielles contribue à l'existence d'un risque diffus surtout en milieu rural et dans une moindre mesure à proximité des grandes agglomérations. Les risques majeurs relèvent du stockage issu des activités agricoles, logistiques et énergétiques. C'est au sein du val de Loire que se concentrent les enjeux humains ; d'une part, avec la présence des réacteurs nucléaires dont le fonctionnement nécessite la proximité de l'eau, d'autre part, avec l'intensification des échanges et des activités liées à son attractivité.

Le Centre compte vingt-cinq installations nucléaires, essentiellement regroupées dans les quatre sites de production d'énergie électrique le long de la Loire. Au 1<sup>er</sup> janvier 2004, la région comprend près de 11 000 établissements industriels répartis dans les secteurs de l'agroalimentaire (28 %), de la métallurgie (11 %), de l'équipement du foyer et de l'édition (respectivement 11 % et 9 %), des équipements mécaniques, électriques et électroniques (17 %). Le nord de la région héberge des industries plus récentes (pharmacie-parfumerie, équipements électriques et électroniques, construction automobile), tandis que la partie sud est marquée de longue date par la présence d'industries d'armement et connexes (métallurgie, mécanique, explosifs). On dénombre 1 800 installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)<sup>1</sup>, parmi lesquelles trente-cinq relèvent de la directive "Seveso". Ces dernières concernent plus particulièrement le stockage de matières explosives (produits phytosanitaires, pyrotechnie, gaz...) ou les entrepôts logistiques. L'ensemble de ces activités de production et les échanges qu'ils suscitent, ainsi que la situation de transit régional par route, génèrent des transports de matières dangereuses. À en juger les statistiques nationales d'accidentologie<sup>2</sup>, la probabilité d'accidents est plus élevée que dans les autres régions françaises.

1 - Ce chiffre est relatif aux installations soumises au régime de l'autorisation, il n'intègre pas les installations classées relevant du simple régime de la déclaration. Voir article L.511-1 et suivants du Code de l'environnement.

2 - Source : DPPR - SEI - Barpi. Voir <http://aria.environnement.gouv.fr>. Les secteurs les plus en cause des accidents enregistrés en France sont, après l'agriculture et la chasse, la production électrique, notamment nucléaire, l'industrie chimique et les transports terrestres (occurrences respectives : 152, 27 et 23 accidents par an pour 1 000 établissements).

## Le risque nucléaire

Les centrales nucléaires sont à l'origine d'importants prélèvements d'eau et de rejets radioactifs dans l'eau (tritium, produits de fission et d'activation) et dans l'air (gaz rares, iode et aérosols) soumis à la réglementation. Le risque nucléaire est un risque d'irradiation ou de contamination pour le personnel, les populations, les biens et l'environnement. Le risque majeur est la fusion du cœur du réacteur d'une centrale nucléaire. 4 % de la population régionale vit à proximité immédiate des centrales. La plus grande partie des événements déclarés par an en région Centre est relative à des erreurs de fonctionnement. Certains événements sont liés à des problèmes de conception concernant tout ou partie du parc nucléaire national. Les enjeux régionaux proviennent du stockage et du transport des déchets radioactifs, en particulier avec le démantèlement en cours des réacteurs à uranium naturel-graphite-gaz (Chinon et Saint-Laurent-des-Eaux). Ils sont liés également à la limitation des rejets d'éléments radioactifs ou de métaux lourds dans la Loire, ainsi qu'à la gestion des crises naturelles (inondation, sécheresse).

## Le parc régional et l'exposition de la population

La région comprend, au total, vingt-cinq<sup>3</sup> installations nucléaires, dont douze réacteurs en activité, destinés à la production d'électricité, sur les cent vingt que compte la France. Quatre centrales nucléaires (Dampierre-en-Burly, Saint-Laurent-des-Eaux, Belleville-sur-Loire, Chinon), implantées le long de la Loire, regroupent ces réacteurs. En outre, l'observatoire national de l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) recense quarante et un producteurs ou détenteurs de déchets radioactifs, implantés sur trente-huit sites, rattachés à vingt-deux communes.

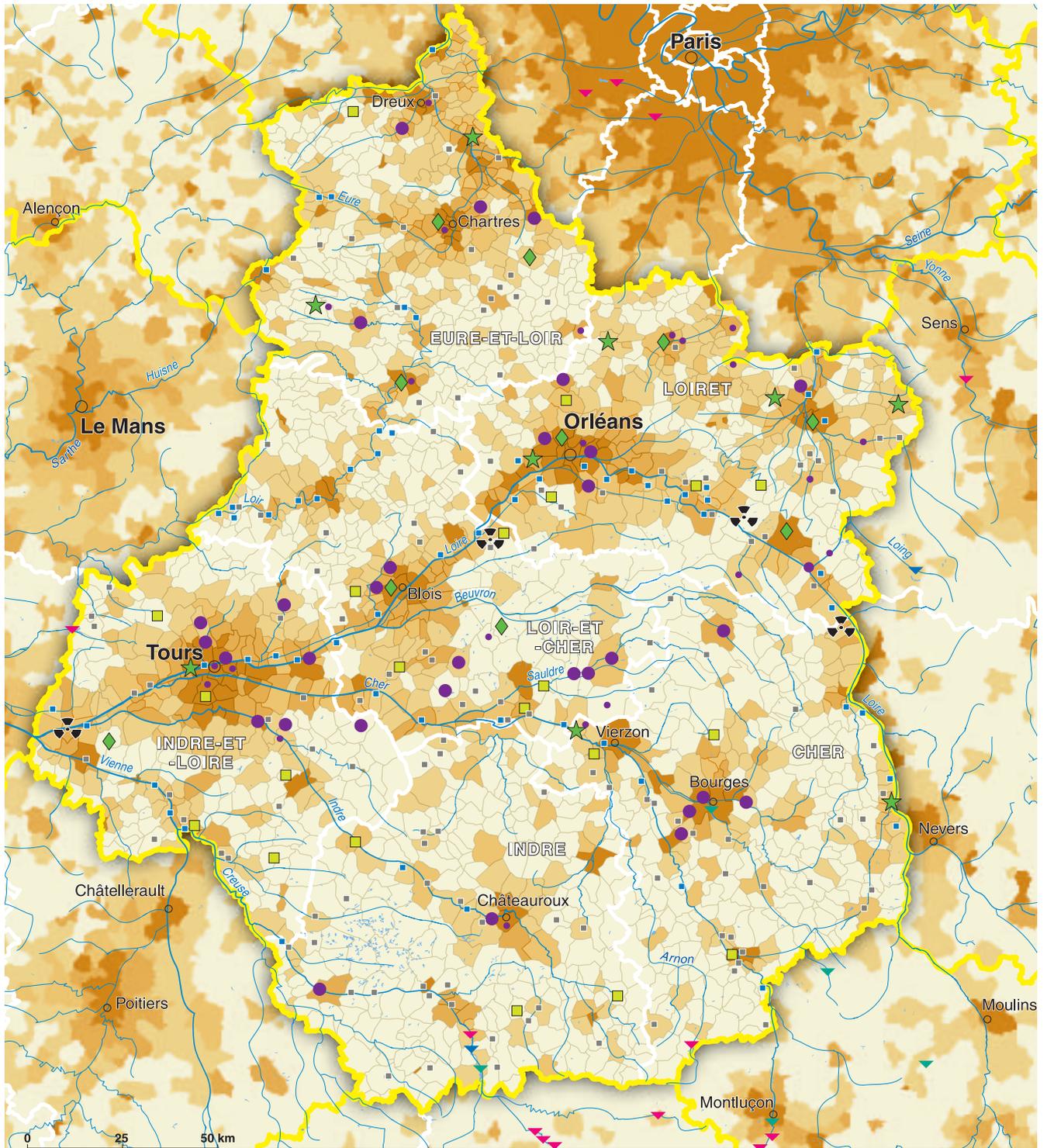
Pour chaque site nucléaire, un plan d'urgence interne (PUI), rédigé par l'exploitant, décrit les mesures à prendre à l'intérieur du périmètre de la centrale en cas d'accident et un plan particulier d'intervention<sup>4</sup> (PPI), établi et mis en œuvre par le préfet, prévoit les mesures

3 - Ce chiffre comptabilise les installations civiles et militaires (Bourges, Châteaudun...).

Le nombre d'installations nucléaires de base civiles en France est de 147.

4 - Les PPI sont consultables dans les mairies des communes abritant les centrales (Avoine, Saint-Laurent-des-Eaux, Dampierre-en-Burly, Belleville-sur-Loire). Ils sont un document public, également consultables dans les sous-préfectures d'arrondissement, les préfectures et au centre d'information du public des centrales.

## Les activités à risques



### Principaux sites classés

☢ INSTALLATION NUCLÉAIRE DE BASE

### BARRAGE

- ▶ Hydroélectricité exclusivement
- ▶ Hydroélectricité et autres usages
- ▶ Autre usage ou usage inconnu

### CARRIÈRES

- en eau
- hors eau

### UNITÉ DE TRAITEMENT DE DÉCHETS

- ★ Déchets industriels
- ◆ Déchets ménagers et assimilés

### DÉCHARGES

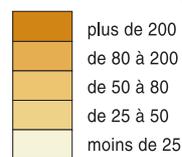
- Déchets ménagers et assimilés

### ÉTABLISSEMENT SEVESO

- Seuil bas
- Seuil haut

### DENSITÉ DE POPULATION

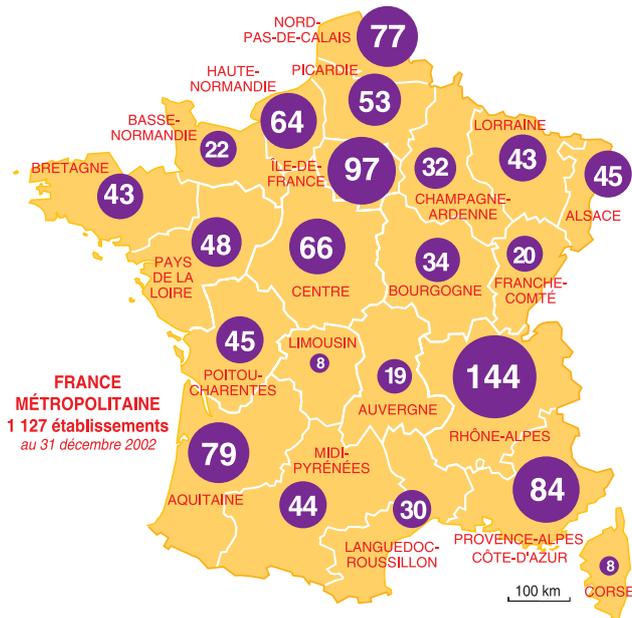
Nombre d'habitants par km<sup>2</sup>



— Limites de la région Centre  
 — Limites départementales

Source :  
 Insee, RP 1999.  
 Drire, avril 2003.  
 Ddass, Ddaf, 2003.  
 Ifen- Eldred, 1999.

## Nombre d'établissements Seveso



Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2003.

*Seveso : la directive européenne (n° 82/501/CEE) relative aux risques d'accidents industriels majeurs du 24 juin 1982 dite directive "Seveso" est remplacée par la directive "Seveso II" (n° 96/82/CE) du 9 décembre 1996. Cette directive vise les établissements où sont présentes des substances dangereuses, en mettant l'accent sur les dispositions de nature organisationnelle que doivent prendre les exploitants et en renforçant les exigences de l'inspection sous le contrôle des autorités compétentes. Elle prévoit la mise en place de plans d'urgence (POI et PPI) qui doivent être réexaminés tous les cinq ans. Selon la dangerosité des risques, on distingue les établissements "seuil bas" et les établissements "seuil haut".*

d'urgence à mettre en œuvre à l'extérieur de la centrale, à charge de l'exploitant. Le PPI décrit les moyens et l'organisation nécessaires pour alerter et protéger les populations en cas d'accident. Les mesures de protection des populations sont notamment le confinement, la prise d'iode et l'évacuation. L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)<sup>5</sup> distingue trois périmètres d'intervention : les périmètres de danger immédiat (zone des 2 km), les petits périmètres (zone des 5 km) et les grands périmètres (zone des 10 km).

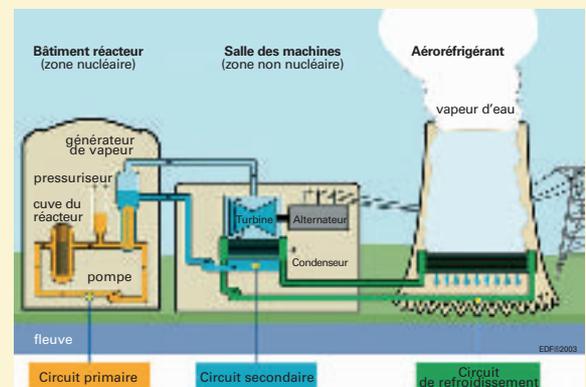
Les périmètres définis autour des quatre sites régionaux comprennent 106 700 habitants, soit 4 % de la population régionale<sup>6</sup> (30 000 hab. autour de Saint-Laurent, 31 400 hab. autour de Dampierre, 28 800 hab. autour de Belleville et 37 800 hab. autour de Chinon – y compris dans les Pays de la Loire).

## Les enjeux du démantèlement

C'est en région Centre, dans les années soixante, que se développa la première génération de centrales nucléaires à graphite-gaz. Définitivement arrêtés aujourd'hui, les cinq réacteurs, à Saint-Laurent-des-Eaux et à Chinon, sont en cours de démantèlement par EDF<sup>7</sup> sous le contrôle de la Drire Centre. La fin des opérations de démantèlement est prévue à l'horizon 2020-2025. Les enjeux liés à la sûreté, c'est-à-dire à la protection

des personnes et de l'environnement, peuvent être importants lors des opérations actives d'assainissement ou de déconstruction comme lors de phases passives de surveillance. D'une part, il y a le risque de ne pas "détecter le début d'une situation dangereuse" du fait d'une baisse de vigilance sur une installation en arrêt. D'autre part, les démantèlements génèrent une grande quantité de déchets radioactifs, dont certains comme le graphite irradié renferme des radioéléments à vie longue (carbone 14, chlore 36)<sup>8</sup>. Enfin, les opérations de démantèlement peuvent poser des problèmes de radioprotection du personnel en charge. Depuis 2001, la nouvelle orientation définie par l'ASN vise à un démantèlement complet des réacteurs d'ici 2025, sans la période d'attente supplémentaire (25 à 50 ans) préconisée jusqu'ici par EDF, pour permettre notamment de bénéficier de la "mémoire vive du risque" des personnes ayant participé à la conception de ces centrales,

## Les installations nucléaires régionales de base (INB) gérées par EDF



Fonctionnement simplifié d'un réacteur à eau.

**Belleville-sur-Loire (Cher) :** deux réacteurs à eau sous pression de 1 300 MWe<sup>9</sup> (mise en service en 1987-1988).  
**Dampierre-en-Burly (Loiret) :** quatre réacteurs à eau sous pression de 900 MWe (mise en service en 1980-1981).  
**Saint-Laurent-des-Eaux (Loir-et-Cher) :** deux réacteurs à eau sous pression de 900 MWe (mise en service en 1980-1981) ; deux réacteurs uranium naturel-graphite-gaz (UNGG, mise en service en 1969-1970 ; arrêt en 1994 ; en cours de démantèlement) ; un site d'entreposage avec deux silos de chemises graphites (autorisé en 1971).  
**Chinon (Indre-et-Loire) :** quatre réacteurs à eau sous pression de 900 MWe en exploitation (mise en service en 1982, 1983, 1986 et 1987) ; trois réacteurs UNGG (mise en place en 1963, 1965 et 1966 ; arrêt en 1973, 1985, 1990 ; en cours de démantèlement) ; un magasin de stockage de combustible neuf (mise en service en 1978) ; un laboratoire d'expertise : atelier des matériaux irradiés (mise en service en 1964).

Source : Autorité de sûreté nucléaire. Voir <http://www.asn.gouv.fr>

5 - L'Autorité de sûreté nucléaire, constituée d'un échelon national (la DGSNR, direction générale de la Sûreté nucléaire et de la Radioprotection) et d'un échelon local (les huit DSNR, divisions de la Sûreté nucléaire et de la Radioprotection), est chargée par les ministères chargés de l'Industrie et de l'Environnement d'animer et de coordonner l'action des Drire, services déconcentrés de l'État ayant notamment des compétences en matière de contrôle de sûreté nucléaire.

6 - Source : Drire Centre, d'après PPI Saint-Laurent-des-Eaux 1999, PPI Dampierre 2002, PPI Belleville 2003, PPI Chinon 2002.

7 - Le Centre d'ingénierie de la déconstruction et de l'environnement (Ciden) a été créé en 2001 par EDF.

8 - ASN, 2003. "Le démantèlement des installations nucléaires : le nouveau panorama", Contrôle, n° 152, pp. 33-92.

9 - Mégawatts électriques.

à leur exploitation et à la mise en place des règles de sécurité. Pour Saint-Laurent-des-Eaux, il est prévu de vider d'ici 2010 les deux silos d'entreposage contenant, selon l'Andra, 1 990 tonnes de cylindres (ou chemises) en graphite irradié. L'Andra, avec EDF et le Commissariat à l'énergie atomique (CEA), effectue des recherches sur les modalités du désilage et sur les sites qui seraient susceptibles de devenir des installations de stockage pour ce graphite irradié. Un autre problème du démantèlement mis en évidence par la commission locale d'information (Cli) de Saint-Laurent-des-Eaux est celui de la présence fréquente d'amiante qui nécessite de lourdes opérations de désamiantage.



Réacteurs UNGG (centrale en déconstruction à St-Laurent-des-Eaux).

EDF - centrale nucléaire de St-Laurent-des-Eaux.

## Les événements nucléaires

La Drire Centre réalise chaque année environ soixante-dix inspections afin de détecter, par sondage, les dérives révélatrices d'une dégradation éventuelle de la sûreté, et de vérifier la conformité à la réglementation. L'exploitant l'informe également des accidents ou écarts plus ou moins graves qu'il constate sur son site. La classification de ces événements selon l'échelle internationale des événements nucléaires (INES) permet d'identifier leur niveau de gravité par rapport à la sûreté nucléaire. Elle ne répond pas à un objectif d'évaluation ni de maîtrise de l'impact des installations sur leur milieu. La connaissance des événements et la surveillance des exploitations visent la réduction de la probabilité d'occurrence du risque nucléaire. Ainsi, la récurrence de certains événements peut souligner des motifs plus sérieux de dysfonctionnements auxquels il s'agit de remédier.

Chaque année, une centaine d'écarts (niveau 0 de l'échelle INES) et d'incidents (niveau 1 : anomalie, niveau 2 : incident ayant des conséquences internes) sont enregistrés en région Centre. L'essentiel relève d'anomalies alors que 80 % des événements enregistrés sur le territoire national, ces quatre dernières années, sont plutôt relatifs à des écarts. Le nombre d'anomalies enregistrées en région représente environ un quart de celles constatées pour l'ensemble du parc nucléaire français.

## Le renforcement de la surveillance

En 2000, les dysfonctionnements constatés sur le site de Dampierre-en-Burly ont amené l'ASN à exiger qu'EDF mette en place une surveillance renforcée<sup>10</sup>, effective jusqu'en 2002, sous peine de fermeture. L'importance du paramètre "humain" pour la sûreté

des centrales au quotidien a également été soulignée en 1991 dans un rapport d'enquête de psychopathologie du travail réalisé à la demande du centre de production nucléaire de Chinon<sup>11</sup>.

Le défaut d'étanchéité de la paroi interne de l'enceinte de confinement de Belleville 1, mis en évidence dès 1987, avait occasionné l'arrêt des deux réacteurs et donné lieu à des travaux de colmatage. Dix ans après, ces déficiences ont été de nouveau évoquées, retardant le redémarrage de la centrale en 1998. Suite à une mise en demeure de l'ASN, les enceintes des réacteurs 1 et 2 de Belleville ont fait l'objet de réparation pour en améliorer l'étanchéité. Dans ce cadre, l'ASN évoque la mise en place d'une surveillance renforcée concernant "le vieillissement accéléré des enceintes de 1 300 MWe par rapport aux prévisions"<sup>12</sup>.

## Des incidents de rejets radioactifs et de métaux lourds

C'est en 1980, dans la centrale de Saint-Laurent-des-Eaux, qu'a eu lieu le plus grave accident nucléaire en France à ce jour (niveau 4). L'endommagement du cœur du réacteur A1 a provoqué des rejets de plutonium. "Par la suite, une campagne de prélèvements de sédiments en Loire, conduite par un laboratoire universitaire, a établi la présence de traces de plutonium depuis Saint-Laurent jusqu'à l'estuaire, dont l'origine est à imputer soit à l'accident de 1980, soit à celui qui s'était déjà produit au démarrage de la centrale A en 1969 - fusion partielle d'uranium"<sup>13</sup>. En novembre 2002, la centrale nucléaire de Chinon a rejeté accidentellement dans la Loire quelques mètres cubes d'effluents radioactifs (tritium) sans qu'ils aient fait l'objet d'une mesure de contrôle radiologique. Le non-respect des prescriptions de rejets d'effluents des centrales de Dampierre et Belleville (en particulier du fait d'une inadaptation des équipements de lutte contre la pollution du milieu naturel et d'une mauvaise information des pouvoirs publics) a donné lieu à une mise en demeure de respecter leurs arrêtés de rejet. Des améliorations du système d'exploitation à Belleville ont ensuite permis une diminution de moitié des rejets. Depuis 2000, le site de Dampierre connaît presque chaque année un incident<sup>14</sup> de ce type.

## Les déchets radioactifs

En 2000, l'ASN a mis en avant "dans la plupart des centrales nucléaires d'EDF, des conditions d'entreposages de déchets peu satisfaisantes du point de vue de la sûreté, de la radioprotection des personnels ou de la protection de l'environnement"<sup>15</sup>. Les déchets concernés sont notamment des déchets très faiblement actifs pour lesquels EDF<sup>16</sup> ne dispose pas aujourd'hui de filières d'élimination adaptées selon l'ASN<sup>17</sup>. Les quatre centrales

10 - La surveillance renforcée s'est traduite principalement par une présence accrue d'environ 40 % d'inspecteurs de la Drire.

11 - Source : Laboratoire de psychologie du travail du Conservatoire national des Arts et Métiers, 1991.

12 - ASN, 2000. « Les éléments marquants en 1999 », *Contrôle*, n° 133.

13 - ASN, 2000. « Témoignage sur les rejets du centre nucléaire de production d'électricité de Saint-Laurent-des-Eaux », *Contrôle*, n° 137.

14 - Rejet d'huile faiblement radioactive par l'intermédiaire d'un réseau d'égouts du site non équipé de déshuileurs en 2000 ; contamination au voisinage d'une installation d'entreposage d'effluents radioactifs ne faisant pas l'objet d'un suivi et d'un entretien régulier de la part de l'exploitant en 2001 ; effluents radioactifs suite à une erreur d'analyse en 2003 ; débordement d'une cuve de récupération des effluents radioactifs en 2004. Voir <http://www.asn.gouv.fr>

15 - Source : Drire Centre, 2003.

16 - La Loi pose comme principes de base la prévention de la production de déchets, la responsabilité des producteurs de déchets jusqu'à leur élimination, la traçabilité de ces déchets et la nécessité d'informer le public (loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 et ses décrets d'application relatifs à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux).

17 - ASN, 2003. *La sûreté nucléaire et la radioprotection en France en 2002*. Rapport d'activité. Paris, ASN. 490 p.

de la région ont été mises en demeure de remettre leur étude déchets pour "prévenir et limiter les nuisances et les risques externes résultant de l'exploitation des installations nucléaires de base"<sup>18</sup>. Ces études ont été rendues et approuvées par la Drire en 2003.

## La résistance aux séismes

En 2002, l'ASN constate dans son rapport "un certain nombre de non-conformités, touchant en particulier la résistance aux très forts séismes de certains systèmes de sûreté". Il s'agit notamment des tuyauteries connectées aux réservoirs des réacteurs de plus de 900 MWe pour remplir la piscine de refroidissement du cœur du réacteur, au cours de certaines situations accidentelles ou lors du changement de combustible. La sécurité de sept centrales nucléaires françaises dont celles de Saint-Laurent, Dampierre et Chinon peut ainsi être menacée. Des débats contradictoires entre l'Institut de radioprotection

et de sûreté nucléaire (IRSN) et EDF ont concerné "la valeur de l'intensité des séismes de référence à prendre en compte pour dimensionner" une installation nucléaire, dès sa conception et durant son exploitation.

## Le nombre d'événements des réacteurs à eau sous pression

	Nombre d'événements déclarés (échelle INES 1 à 2)		Classement dans l'échelle INES			
			Niveau 1		Niveau 2	
	Centre	France	Centre	France	Centre	France
1999	nd	482	nd	116	nd	3
2000	35	466	34	134	-	2
2001	17	455	16	79	1	2
2002	16	542	16	99	-	1
2003	22	671	22	104	-	1

Source : Autorité de sûreté nucléaire, 2004. Rapports d'activité 1999 à 2002.

## L'échelle internationale des événements nucléaires (INES)

	Critères liés à la sûreté		
	Conséquences à l'extérieur du site	Conséquences à l'intérieur du site	Dégradation de la défense en profondeur
7 Accident majeur	Rejet majeur : effets étendus sur la santé et l'environnement		
6 Accident grave	Rejet important susceptible d'exiger l'application intégrale des contre-mesures prévues		
5 Accident	Rejet limité susceptible d'exiger l'application intégrale des contre-mesures prévues	Endommagement grave du cœur du réacteur, des barrières radiologiques	
4 Accident	Rejet mineur : exposition du public de l'ordre des limites prescrites (quelques mSv ou irradiation > 5 Gy)	Endommagement important du cœur du réacteur, des barrières radiologiques, exposition mortelle d'un travailleur (irradiation > 5 Gy d'un ou plusieurs travailleurs)	
3 Incident grave	Très faible rejet mineur : exposition du public représentant une fraction des limites prescrites (quelques dixièmes de mSv ou irradiation de l'ordre de 1 Gy)	Contamination grave, effets aigus sur la santé d'un travailleur (irradiation globale d'un ou de plusieurs travailleurs de l'ordre de 1 Gy, irradiations superficielles du corps d'un ou plusieurs travailleurs de l'ordre de 10 Gy)	Accident évité de peu, perte des barrières
2 Incident		Contamination importante, surexposition d'un travailleur (débit de dose > 50 mSv/h à 1 m ; dose d'un travailleur supérieure à la limite réglementaire annuelle -dose efficace > 20 mSv)	Incident assorti de défaillances importantes des dispositions de sécurité
1 Anomalie			Anomalie sortant du régime de fonctionnement autorisé
0 Écart		Aucune importance du point de vue de la sûreté	
Événements hors échelle		Aucune pertinence du point de vue de la sûreté	

Tous les événements significatifs, même mineurs, sont portés à la connaissance de l'ASN mais aussi du public. Il font l'objet d'un classement sur l'échelle INES (échelle internationale des événements nucléaires) qui compte sept niveaux. Celle-ci a été conçue essentiellement pour communiquer sur la gravité des événements en matière de sûreté nucléaire. Elle a été adoptée par la France en 1994. Elle ne peut constituer à elle seule un outil d'évaluation de la sûreté. L'ASN travaille actuellement sur une nouvelle classification ayant le même objectif mais plus pertinente en matière de radioprotection.

L'ASN s'assure que les exploitants prennent bien en compte le retour d'expérience des incidents pour améliorer la sûreté, veille à ce qu'ils partagent leur retour d'expérience concernant ces incidents, et à ce que le public soit bien informé.

Le nombre d'incidents n'indique pas le niveau de sûreté mais révèle des anomalies qui touchent au matériel ou à l'organisation et leurs conséquences sur le site nucléaire et à l'extérieur : sollicitations des systèmes de sécurité, non-respect des règles de fonctionnement, dégradations de la défense en profondeur, rejets radioactifs.

Bien que le niveau de risques ne puisse être appréhendé par la seule comptabilisation du nombre d'incidents classés sur l'échelle internationale INES, ceux-ci constituent un indicateur intéressant et les garder en mémoire permet d'en tirer les enseignements afin de prévenir les incidents plus graves voire des accidents.

Les événements de niveau 0 sont définis comme des "écarts à la norme de sécurité", sans importance du point de vue de la sûreté. Bien que non intégrés à l'échelle, ils apportent néanmoins des éclairages intéressants sur le fonctionnement de base d'un site (erreurs répétitives, risques réels invisibles...). Ils sont parfois réévalués après études pour être classés dans l'échelle INES. L'amélioration de la détection d'anomalies peut conduire d'une année à l'autre à une hausse du nombre d'anomalies. Depuis 2002, les écarts liés à la radioprotection et les incidents environnementaux (dépassement de la température des rejets, déversement de produits non radioactifs) sont aussi déclarés mais non classés dans l'échelle INES.

À partir du niveau 1, les événements ont des conséquences sur la sûreté des installations. Le niveau 7 de l'échelle représente un accident majeur de type Tchernobyl. Certains incidents sont qualifiés de **génériques**. Ils sont souvent identifiés à l'occasion des réévaluations de sûreté décennales. Ils sont des indicateurs de dysfonctionnements graves possibles liés à des erreurs dans la conception même des centrales. Les **incidents de fonctionnement** relèvent des problèmes de rigueur dans l'exploitation, de maintenance des installations ou de non-respect de certaines réglementations et procédures.

Source : ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie (direction de la Sûreté des installations nucléaires).

18 - Arrêté ministériel technique signé le 31 décembre 1999 (JO du 15 février 2000). Ces études permettent un recensement, une optimisation, une gestion et un zonage déchets. Les études déchets concernent aussi les installations arrêtées et en cours de démantèlement.

L'incident classé au niveau 1 de l'échelle INES est devenu en novembre 2003 un incident générique pour le plus fort séisme historiquement connu au voisinage de chaque site<sup>19</sup>.

### Les enseignements tirés des événements naturels

Pendant la canicule de l'été 2003, le débit d'objectif à Gien du soutien d'étiage par les barrages de Villerest et Naussac a été abaissé à 50 m<sup>3</sup>/s puis à 45 m<sup>3</sup>/s. Ce débit convient aux exigences de sécurité des centrales en exploitation. L'étiage de l'année 2003 a été nettement plus sévère que celui de 1976 et de 1949 par certains aspects, qui est la référence sur la Loire. Pendant la canicule, le comité de gestion a envisagé différents scénarios : le plus défavorable correspondait, jour par jour, au plus bas débit naturel jamais mesuré<sup>20</sup>. La possibilité d'assurer un débit de 25 m<sup>3</sup>/s à Gien a été maintenue en permanence. Ce débit, même situé sous le débit de crise défini par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Loire, assure une marge de sécurité importante par rapport à celui qui est nécessaire pour éviter les risques technologiques majeurs, estimé par EDF et la Drire à 20 m<sup>3</sup>/s au droit des centrales. Il aurait néanmoins entraîné un net abaissement de la ligne d'eau et affecté les ressources en eau potable, prises dans la Loire et dans l'Allier, ou dans leurs nappes d'accompagnement. Des mesures dérogatoires ont été accordées à EDF lors de cette période. Elles ont concerné les rejets thermiques dans le cours d'eau (Belleville par exemple) ou les conditions de ventilation des locaux et de refroidissement des matériels (Dampierre). "La conjonction de la canicule et de la sécheresse est une situation susceptible de se reproduire et doit être prise en compte tant pour le dimensionnement des exploitations que pour le développement d'un système d'alerte"<sup>21</sup>.

Le 12 janvier 1987, à Saint-Laurent-des-Eaux, le gel de la Loire avait provoqué l'arrêt d'urgence du refroidissement du réacteur graphite-gaz Saint-Laurent 1. Cet incident fut classé au niveau 2 de l'échelle INES<sup>22</sup>.

Suite à l'inondation partielle du site de Blaye en Gironde, ayant conduit à une arrivée massive d'eau dans de nombreux locaux et à la submersion d'appareils importants pour la sûreté, EDF s'est engagé dans une démarche de réévaluation et de protection des sites contre le risque d'inondation. Sur l'ensemble des sites de la région, seul celui de Belleville a fait l'objet d'une réévaluation à la hausse de la cote majorée de sécurité. La réalisation de dispositions complémentaires de renforcement des protections actuelles est prévue pour 2004 (voir le chapitre Risques naturels).

### L'information du public et les exercices de crise

L'ASN développe, au travers de différents médias, la mise à disposition du public des informations sur la sûreté nucléaire, la santé et les mesures de radioactivité (magazine télématique MAGNUC), les événements se rapportant aux installations nucléaires région par région et les rapports annuels nationaux<sup>23</sup>, ainsi qu'un

19 - Cette anomalie générique concerne les centrales de Blayais, Chinon, Cruas, Dampierre, Gravelines, Saint-Laurent et Tricastin.

20 - Il correspondait à un étiage nettement plus sévère que tous ceux qui ont été rencontrés.

21 - ASN, 2004. *La sûreté nucléaire et la radioprotection en France en 2003*. Rapport d'activité. Paris, ASN, 455 p. + annexes.

22 - Voir <http://aria.environnement.gouv.fr>

### Des risques de santé publique non liés à la radioactivité

*Au printemps 1996, le Conseil supérieur d'hygiène publique de France a été saisi d'un problème grave de santé publique à la centrale de Dampierre, du fait de la présence avérée dans les circuits de refroidissement des centrales équipées de condenseurs en inox d'amibes pathogènes pour l'homme dont certaines (Naegleria fowleri) peuvent provoquer une méningite mortelle (méningo-encéphalite amibienne primitive)<sup>24</sup> suite à un risque de prolifération de ces amibes en aval de la centrale. Le remplacement des condenseurs en laiton par des condenseurs en inox avait été entrepris pour éviter la corrosion et réduire le rejet de cuivre qui est réglementé. Or, l'absence de cuivre a entraîné une prolifération des amibes. Le préfet de la région Centre a pris alors un arrêté le 18 juin 1996 interdisant les baignades et activités nautiques. L'échauffement de l'eau en été, accompagné d'une période d'étiage du fleuve, accélère le développement amibien, surtout en présence de matières organiques. À Dampierre, la prolifération d'amibes a pu être réduite par une chloration intensive, puis continue de juin à novembre. Six centrales ont des condenseurs en inox et sont donc concernées par ce problème évoqué à nouveau en 2002 dans le rapport de l'ASN. L'arrêté d'autorisation publié au bulletin officiel du 27 avril 2004 concerne les réacteurs 1 et 3 du site de Dampierre-en-Burly ; il fixe les valeurs limites pour les effluents qui résultent des traitements, ainsi que les conditions de rejets en fonction du débit de la Loire. Un programme d'études permettant le recensement et l'application des méthodes de prévention de la prolifération des amibes pathogènes est prévu.*

*De même, les circuits de réfrigération sont des milieux favorables au développement des bactéries Legionella compte tenu de la température de l'eau. Les systèmes dans lesquels l'eau est refroidie par contact direct avec l'air, tels que les aéroréfrigérants des réacteurs nucléaires, peuvent par conséquent présenter un risque de dissémination dans l'atmosphère de légionelles. Le traitement envisagé, comme pour les amibes, utilise de la monochloramine dont l'usage doit faire l'objet d'une demande d'autorisation de rejets dans l'environnement. Des niveaux à ne pas dépasser pour la concentration de légionelles ont été définis pour onze centrales nucléaires munies de tours aéroréfrigérantes, dont les quatre régionales. Seule la centrale nucléaire de Chinon, dotée de tours aéroréfrigérantes de taille moyenne (30 mètres), a connu un traitement préventif mis en œuvre par EDF au cours de l'été 2004.*

Source : ASN, 2003. *La sûreté nucléaire et la radioprotection en France en 2002*. Rapport d'activité. Paris, ASN. 490 p. - Conseil supérieur d'hygiène publique de France, 1996. "Le problème des amibes libres pathogènes : éléments d'évaluation des risques et actualité du problème en aval de la centrale de Dampierre-en-Burly". Section des Eaux. Séances des 14 mai et 11 juin 1996. - Appourchaux M., 2002. "Gestion du risque sanitaire lié à la colonisation des circuits de refroidissement des centrales thermiques par les amibes libres pathogènes", *Impact sanitaire microbiologique des installations classées*. Journées d'information, 17 décembre 2002. Actes du colloque. - Journ'eau, 2004. *La lettre des acteurs de l'eau*, n° 464. 7 p.

23 - Voir <http://www.asn.gouv.fr>

24 - Celle-ci est mortelle dans pratiquement tous les cas et touche essentiellement des jeunes en bonne santé. La contamination se fait lors de l'inhalation d'eau (au cours d'une baignade ou lors de l'exposition prolongée à un aérosol), l'amibe passe ensuite directement dans le cerveau en traversant la muqueuse nasale et la lame criblée de l'ethmoïde.

bulletin thématique bimensuel ("Contrôle"). La Drire Centre réalise une conférence de presse annuelle destinée à présenter le bilan de leur activité et de la sûreté des installations et des transports nucléaires qu'elle contrôle. Elle intervient aussi lors des réunions des commissions locales d'information. Ces Cli sont conçues notamment pour servir de relais d'information auprès de la population. Elles se réunissent à périodicité variée : tous les trimestres à Dampierre, une à deux fois par an pour les autres sites et sont l'occasion d'échanges de points de vue entre l'exploitant, l'ASN, les élus et les associations. Ces réunions renseignent sur les bilans d'exploitation et de sûreté, les incidents déclarés et la finalité du retraitement des déchets, mais ne constituent pas un moyen d'information à la population exposée.

La sûreté nucléaire vise à prévenir les accidents et à en limiter les conséquences. Le système d'alerte et l'organisation des secours mise en place par les exploitants avec l'ASN sont testés sur chaque site notamment par l'intermédiaire d'exercices périodiques, tous les trois ans environ, auxquels sont associées les Cli. En 2000, 50 % des foyers concernés autour des centrales nucléaires sont venus retirer leurs comprimés d'iode<sup>25</sup>. Une distribution au porte-à-porte a été étendue à un vaste périmètre autour de chaque site, notamment pour les jeunes, et un stock a été constitué dans chaque département.

Enfin, il existe en région Centre des associations (ACIRAD Centre, Nature Centre, Comité Stop Belleville Stop Dampierre) qui s'emploient, par médias interposés, à informer le public sur le risque nucléaire.

## Les autres risques technologiques

Cinquième région industrielle française en nombre d'emplois, le Centre se situe au septième rang par le nombre d'établissements industriels relevant des seuils définis par la directive "Seveso" (trente-cinq fin 2003). Il existe en tout 1 800 installations soumises à autorisation. Pyrotechnie, chimie, stockage souterrain de gaz, logistique, stockage de produits phytosanitaires, d'engrais, de GPL ou de liquides inflammables sont les secteurs d'activités plus particulièrement concernés. Première région céréalière d'Europe, le Centre compte aussi de nombreux silos de céréales soumis à autorisation (capacité supérieure à 15 000 m<sup>3</sup>). De nombreuses installations classées se trouvent en milieu rural. Toutefois, une importante partie des Seveso "seuil haut" se concentre dans les principales zones d'emplois les plus urbanisées : agglomérations tourangelles et orléanaise, Bourges...

Environ 40 accidents technologiques par an en moyenne se produisent, soit environ 3 % de ceux répertoriés annuellement en France<sup>26</sup>. La variabilité annuelle de ces statistiques est importante, puisque 79 accidents se sont produits en 2003 pour 2 018 cas nationaux. Le département du Loiret est en général plus particulièrement concerné<sup>27</sup>. Essentiellement dus à des rejets de produits dangereux, des incendies, ou des pollutions chroniques aggravées, ces accidents ont été à l'origine de pollution des eaux de surface,

### Les accidents technologiques (moyenne période 1993-2002 sauf 1998)

En nombre d'accidents	Moyenne annuelle	Nature des accidents						Répartition par type de conséquences						
		Incendie *	Rejet dangereux de produits	Explosion *	Projection, chute d'équipements *	Abandon de produits, équipements dangereux *	Pollution chronique aggravée *	Morts *	Blessés *	Pollution atmosphérique	Pollution des eaux de surface	Contamination des sols *	Atteinte à la faune sauvage *	Atteinte à la flore sauvage *
Centre	41,7	21,9	19,3	1,1	0,3	0,3	1,8	0,2	4,3	2,4	11,6	2,8	3,4	0,6
France	1359,2	721,6	600,2	66,6	30,7	18,3	22,3	22,7	164,7	86,8	310,7	71,9	80,8	19,3

\* Les données relatives à l'année 1998 ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne.

Un **accident technologique** correspond à un accident, pollution grave ou incident significatif, survenu dans une installation et susceptible de porter atteinte à l'environnement, à la sécurité ou à la santé publique.

Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable (DPPR) - SEI - Barpi.

### Les installations à risques

	ICPE autorisées						Barrages intéressants la sécurité publique	Installations nucléaires de base (INB non secrètes)					
	Soumises à autorisation (Y compris carrières)	dont Seveso seuil haut	dont Seveso seuil bas	dont élevages	dont carrières	dont établissements de traitement et d'élimination des déchets		Réacteurs en activité	Réacteurs arrêtés	Substances radioactives			Accélérateurs de particules
										Stockage ou dépôt	Utilisation	Fabrication ou transformation	
	Nombre 2002						Nombre 2003						
Centre	2 736	36	30	508	322	79	5	7	1	5	1	0	0
France	64 097	611	515	23 661	5 662	1 164	384	54	6	20	15	26	4

Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), selon la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976, peuvent présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité du voisinage, pour la santé, la sécurité et la salubrité publique, pour l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement ou pour la conservation des sites et des monuments. Une installation est soumise à déclaration ou à autorisation suivant la gravité des dangers ou des inconvénients qu'elle génère.

**Les installations Seveso** (ICPE soumises à autorisation) entrent dans le champ d'application de l'article 5 de la directive européenne n° 82-501 du 24 juin 1982 concernant les risques majeurs de certaines activités impliquant des substances dangereuses et la limitation des conséquences pour l'homme et l'environnement.

Chaque exploitant concerné par l'arrêté ministériel du 10 mai 2000, qui transpose la directive "Seveso 2", effectue un recensement régulier des substances ou préparations dangereuses présentes dans son établissement, à partir duquel il est possible de savoir si un établissement est classé "seuil bas" ou "seuil haut" (voir <http://www.seveso.ema.fr>).

**Les installations nucléaires de base (INB)** sont des installations nucléaires qui entrent dans le champ d'application du décret modifié n° 63-1228 du 11 décembre 1969. La radioactivité est la propriété qu'ont certains noyaux atomiques de perdre spontanément de leur masse en émettant des particules ou des rayonnements ionisants. Elle peut être d'origine naturelle (58 % des causes d'irradiation de l'homme) ou d'origine artificielle : exposition médicale, activités nucléaires, industrielles et militaires.

Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable (DPPR) - autres ministères - Drire.

25 - Les comprimés d'iode de potassium servent à se protéger de l'iode radioactif émis par les centrales en cas d'accident. Ces comprimés ont une péremption de cinq ans.

26 - Période de référence : 1994 et 2001, sauf 1998.

27 - Source : DPPR - SEI - Barpi, avril 2004. Le Loiret représente 30 % des 566 cas d'accidents recensés sur la période 1992-2003, suivi par les départements du Loiret-Cher et d'Indre-et-Loire (respectivement 19 % et 18 %), les trois autres départements de la région représentant chacun 11 %.

d'atteintes à la faune sauvage, et, dans une moindre mesure, de pollution des sols<sup>28</sup>. La majorité des événements sont d'un niveau de gravité plutôt faible (anomalie ou incident), mais il peut se produire des accidents particulièrement graves, comme dans le cas de l'explosion survenue dans l'usine chimique Protex à Auzouer-en-Touraine (Indre-et-Loire) en 1988 ayant entraîné notamment une forte pollution de l'eau et de l'air<sup>29</sup>.

La maîtrise de l'urbanisation est l'un des piliers de la politique de maîtrise des risques, avec la réduction des risques à la source, l'établissement d'étude de danger et l'élaboration des plans de secours.

## Les sites Seveso

Ces établissements, au nombre de soixante environ (trente-cinq "seuil haut" et vingt-six "seuil bas" en 2003), sont essentiellement des sites de stockage ou de fabrication de produits inflammables ou explosifs pour la pyrotechnie, l'agriculture ou l'énergie<sup>30</sup>. Suite au renforcement des réglementations (arrêté ministériel du 10 mai 2000 et loi du 30 juillet 2003<sup>31</sup>), une organisation opérationnelle en faveur de la prévention des risques se développe. Elle comprend notamment la révision des études de danger, la maîtrise de l'urbanisation et l'information préventive des populations avoisinantes. Toutefois, des progrès restent à faire et les mises en conformité des installations sont en cours de réalisation. Un des objectifs consiste en outre à contraindre le risque en réduisant les capacités de stockage (notamment GPL et engrais).

### Études de danger et système de gestion de la sécurité : une mise en œuvre encore inégale

La mise à jour des études de danger prescrite par la directive "Seveso II" reste inégale<sup>32</sup>. Près de deux cents études de danger ont concerné en 2003 les établissements Seveso, les silos de stockage de céréales et les dépôts d'engrais. Certains établissements Seveso "seuil haut" et silos de stockage de céréales disposent d'une politique de prévention des accidents majeurs et d'un système de gestion de la sécurité pratiquement opérationnel depuis février 2001. Pour d'autres, des progrès importants restent à réaliser dans le cadre du système de gestion de la sécurité. La Drire mène des inspections qui conduisent soit à des recommandations de mise en conformité, soit à des mises en demeure (huit arrêtés pris par exemple en 2002 et en 2003)<sup>33</sup>.

### Maîtriser l'urbanisation autour des sites à risques

Elle est de la compétence des maires qui sont tenus de prendre en compte les zones à risques dans le plan local d'urbanisme (PLU). Malgré un dispositif réglementaire qui prévoit un zonage (zone où l'accident aurait des conséquences mortelles et où apparaîtraient des risques irréversibles pour la santé), des situations

problématiques d'urbanisation à proximité des installations à risques subsistent à cause, notamment, de la pression foncière. Certaines études de danger ont pu conduire à des adaptations de procédés de fabrication ou de stockage (réservoir de 25 m<sup>3</sup> d'acide fluorhydrique remplacé par trois réservoirs à l'usine Philips de Dreux induisant une réduction de la zone à risques, activités des silos à proximité de la gare voyageurs de Courville-sur-Eure), voire à des suspensions définitives des activités (stockage d'engrais à proximité de la gare de triage de Fleury-les-Aubrais).

### Diminuer les capacités de stockage pour diminuer les risques

La Drire incite les entreprises Seveso à diminuer parfois de manière notable les quantités de substances dangereuses présentes sur leur site afin de réduire la gravité des accidents majeurs susceptibles de se produire. C'est le cas notamment pour les dépôts d'engrais solides à base de nitrates ayant des capacités de plus de 1 250 tonnes<sup>34</sup>, pouvant être à l'origine d'explosions graves. Leur nombre a diminué de 30 % depuis 2001, pour passer fin 2002 à une cinquantaine. La centaine de silos de stockage de céréales ou les dépôts de GPL sont également concernés.

### Plans de secours, information préventive, concertation

Les établissements Seveso doivent mettre en place des plans de secours qui sont réexaminés tous les trois ans. Les plans d'opération interne (POI, cent sept fin

### Risques technologiques, risques d'inondation et diagnostic de vulnérabilité

*Dans le cadre du diagnostic d'inondabilité du val de Loire, mené par l'équipe pluridisciplinaire du plan Loire Grandeur Nature, la Drire a répertorié en 1999, cent vingt installations classées (86 % dans l'Indre-et-Loire et le Loiret), dont une Seveso à Saint-Pierres-Corps, en zone inondable de la Loire. Les exploitants concernés ont été informés afin qu'ils réduisent leur vulnérabilité face à ce risque. La conduite de diagnostic de vulnérabilité par les exploitants, à l'aide d'un guide récemment édité, reste volontaire sauf s'il s'agit d'une Seveso ou d'une installation classée ou encore si les bâtiments ont été implantés postérieurement à un document de type plan de prévention des risques naturels. Des diagnostics ont été conduits pour les entreprises de plus de vingt salariés. Des guides de diagnostic seront proposés aux PME et PMI, en lien avec les chambres de Commerce et d'Industrie du Loiret, d'Angers et de Touraine et la chambre des Métiers du Loiret. Un guide de diagnostic de vulnérabilité aux inondations des services d'eau et d'assainissement a été élaboré et validé. Il y a à redouter, d'une part, un arrêt des activités du fait des inondations, d'autre part, une pollution généralisée de la Loire ; aussi les diagnostics identifient les stocks de matières polluantes à mettre à l'abri, la fragilité des équipements et des réseaux d'assainissement...*

Source : Drire Centre, 2003. *Rapport d'activité 2002. Objectifs 2003*. Orléans, Drire Centre, 135 p. - Agence de l'Eau, Équipe pluridisciplinaire du plan Loire Grandeur Nature.

34 - Voir <http://www.centre.drire.gouv.fr>

28 - Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable (DPPR) - SEI - Barpi.

29 - Voir <http://aria.environnement.gouv.fr>. Un incendie s'est propagé sur une grande partie du site (2 000 à 3 000 m<sup>2</sup>) et un important nuage toxique s'est formé (oxydes d'azote, ammoniac...) entraînant un blessé grave, l'évacuation de deux cents personnes riveraines ainsi qu'une pollution de la Loire par les eaux d'extinction : 200 000 habitants de Tours et de sa région ont été privés d'eau durant quatre jours. Au moins vingt tonnes de poissons ont été tuées et la totalité de la microfaune a été détruite.

30 - La liste et la cartographie de l'implantation de ces sites sont consultables sur le site Internet de la Drire : <http://www.centre.drire.gouv.fr>

31 - Cette loi qui concerne à la fois le risque technologique et le risque naturel apparaît comme un texte fondateur qui sera à l'origine d'évolutions réglementaires notables.

32 - Drire Centre, 2003. *L'environnement industriel en région Centre. Situation 2001-2002*. 86 p. et Drire Centre, 2003. *L'environnement industriel en région Centre - Édition 2003*. 92 p.

33 - Source : Drire.

2002, dont la moitié dans le Loiret) relèvent de l'entreprise, les plans particuliers d'intervention (vingt fin 2002) débordent le périmètre de l'installation. La loi du 22 juillet 1987 a réaffirmé le droit à l'information des citoyens exposés à des risques. Les établissements ont ainsi l'obligation d'informer les populations avoisinantes de la nature des risques, des moyens d'alerte et de la conduite à tenir en cas d'accident.

En région Centre, à partir de 2002, des commissions locales d'information et de concertation (Clic) intéressant les installations Seveso "seuil haut" (certaines Clic sont communes à plusieurs installations Seveso) ont été mises en place. Elles concernent les établissements de stockage de gaz, les industries chimiques ou pharmaceutiques<sup>35</sup>. Constituées de plusieurs collèges : exploitants à l'origine des risques, entreprises riveraines, services de l'État, collectivités (communes concernées notamment), associations et représentants de riverains, salariés et membres du comité d'hygiène et de sécurité, elles ont pour objectif d'informer les personnes concernées et de les associer au moment des décisions importantes tout en développant une conscience commune du risque.



Silos d'une unité de stockage de céréales près de Courville-sur-Eure (Eure-et-Loir).

Ima - Jean-Marie Bossenec.

## L'héritage du passé : les sites et sols pollués

Certaines activités (stockage de matières premières, épandages d'effluents, stockage de déchets) ont contaminé des sols. Ces pollutions sont susceptibles d'avoir un impact sur la santé humaine, sur la faune et la flore et sur les ressources en eau potable. De par les caractéristiques historiques de l'industrialisation, il n'existe pas en région Centre de grandes friches industrielles comme dans certaines régions d'industries lourdes. Les sites et sols pollués sont éparpillés sur l'ensemble du territoire régional.

L'inventaire des sites et sols pollués de la région Centre est achevé<sup>36</sup>. La région compte, fin 2002, 128 sites en activité inscrits à l'inventaire national des sites et sols pollués (dix-huit identifiés en 1994), essentiellement par des hydrocarbures et des métaux. La moitié d'entre eux suscite des mesures de surveillance des eaux souterraines. La majeure partie de ceux qui ont été traités nécessite la mise en place d'une surveillance<sup>37</sup>. Des pollutions ont été caractérisées et/ou des études et/ou des travaux de dépollution ont été réalisés à ce jour sur cinquante communes de la région Centre.

Des recherches historiques réalisées par le BRGM, par examen des données d'archives, afin d'aboutir à un recensement exhaustif des sites potentiellement pollués non encore identifiés, viennent compléter cet inventaire. Elles concernent les anciens et les actuels sites industriels du Cher, de l'Eure-et-Loir, de l'Indre (1 911 sites), de l'Indre-et-Loire (2 998 sites) et du Loiret (2 285 sites) : à ce jour, 10 500 sites historiques sont inventoriés<sup>38</sup>. Les stations-service, garages et anciennes décharges constituent l'essentiel du recensement. L'inventaire "Basias" du Loir-et-Cher sera conclu fin 2004. Les résultats démontrent que l'extension urbaine rejoint les anciens sites industriels (agglomération orléanaise, Montargis, Châteauroux, agglomération tourangelle...).

## Les silos de stockage de céréales : des risques d'explosion

Première région céréalière d'Europe, le Centre compte, en 2004, cent cinq silos de stockage de céréales soumis à autorisation (capacité de stockage supérieure à 15 000 m<sup>3</sup>) au titre de la réglementation des installations classées. Les silos peuvent être à l'origine d'explosions comme cela s'est produit à Metz en 1982 (douze morts) et à Blaye en Gironde en 1997 (onze morts). La réglementation a été renforcée avec la mise en place de mesures de prévention et de protection importantes, ce qui a conduit les exploitants à réorganiser leurs stockages.

### Diminuer les capacités de stockage

Le nombre de silos de stockage de céréales soumis à autorisation a tendance à diminuer depuis 1997, du fait, d'une part, d'une réduction de certaines capacités de stockage et, d'autre part, de la fermeture d'installations vétustes nécessitant une mise en conformité particulièrement coûteuse pour les exploitants. Ceux-ci équipent de plus en plus leurs dépôts de systèmes de

prévention (détecteurs) ou de réduction des accidents majeurs (exutoires de fumées afin d'évacuer en hauteur des gaz toxiques issus d'une éventuelle décomposition).

### Processus de mise en conformité

Les actions de la Drire portent aussi sur la mise en conformité des silos<sup>39</sup>. Les inspections donnent lieu à des arrêtés préfectoraux de mise en demeure ou à des propositions de consignations de fonds dont le montant correspond au coût des investissements à effectuer. Entre 1998 et 2002, le montant total des consignations s'élève à 1 820 000 euros. Ces montants sont restitués aux exploitants au fur et à mesure que les mises en conformité sont engagées. Toutefois, d'importants progrès restent à faire : par exemple, les installations électriques restent non conformes dans près de 40 % des cas.

Source : Drire Centre, 2003. "Prévenir les accidents technologiques majeurs", *Maîtrise des risques industriels, La lettre d'information sur la prévention des risques dans l'industrie et les installations de stockage agricole*, n° 1, 4 p.

35 - Drire Centre, 2003. "Le contrôle des installations industrielles", *Maîtrise des risques industriels, La lettre d'information sur la prévention des risques dans l'industrie et les installations de stockage agricole*, n° 2, 4 p.

36 - Ce sont des sites qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présentent une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. Les fiches d'information sur chacun de ces sites sont disponibles sur le site Internet Basol (base de données sur les sites et sols pollués) : <http://basol.environnement.gouv.fr>

37 - L'état des sites recensés est répertorié en quatre catégories : site traité, libre de toute restriction ; site traité avec restriction ; site en activité et devant faire l'objet d'un diagnostic ; site en cours d'évaluation ou de travaux.

38 - Source : BRGM. L'inventaire historique régional est accessible sur le site Internet Basias (base de données sur les anciens sites industriels et activités de service) : <http://basias.brgm.fr>

39 - Prescriptions de l'arrêté ministériel du 29 juillet 1998, remplacé par celui du 29 mars 2004.

Dans le Loiret, plus d'un quart des sites a été aussi localisé à proximité d'un captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable.

## Le transport de matières dangereuses et radioactives

Avec son parc nucléaire, son industrie gazière, son activité industrielle, sa situation aux portes de la région parisienne et au cœur d'axes de circulation importants, la région Centre est particulièrement concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses<sup>40</sup> de toutes natures. La livraison des déchets radioactifs d'EDF au centre de l'Aube et l'évacuation du combustible irradié vers l'usine de retraitement Cogema à La Hague impliquent d'importants flux de matières radioactives depuis et vers la région Centre. Le risque lié au transport de matières dangereuses concerne le val de Loire et l'axe Vierzon-Orléans ; il s'intensifie dans le Loiret avec les radiales vers l'Île-de-France. Sur la période 1998-2002, dix accidents de transport de matières dangereuses, particulièrement significatifs, ont été recensés en région Centre<sup>41</sup>.

En 2001, près de 10 millions de tonnes de matières dangereuses (combustibles, pétrole, engrais, produits chimiques), représentant 8 % du tonnage total transporté en région, ont transité en grande majorité par le réseau routier<sup>42</sup> : entre 1993 et 2001, le mode routier a connu une augmentation significative des entrées de pétrole et des sorties de combustibles et de produits chimiques.

La ligne ferroviaire Orléans-Vierzon, avec trois à quatre passages hebdomadaires de GPL (12 000 tonnes/an) et de matières explosives (3 000 à 5 000 tonnes/an) ainsi que, trois à quatre fois par mois, le passage de matières irradiées (4 000 tonnes/an), représente un risque, notamment pour l'ensemble des captages en eau potable de l'agglomération d'Orléans<sup>43</sup>. Sur cette même ligne, un incident de transport ferroviaire, ayant eu lieu en 2000 à La Ferté-Saint-Aubin, a été classé au niveau 0 sur l'échelle INES<sup>44</sup>.

La région est traversée par les oléoducs Donges-Melun-Metz et Coignières-Orléans-Tours et par plusieurs artères de transport de gaz naturel exploités par Gaz de France (voir la *chapitre Énergie*).

Depuis 1999, suite à des problèmes de "contamination surfacique des convois de combustibles irradiés dans la région"<sup>45</sup>, des critères de déclaration d'incidents de transport de matières radioactives ont été définis<sup>46</sup>. Des exercices nationaux de crise simulant des accidents de transport de matières radioactives se sont déroulés en 2000, sur le site de Saint-Laurent-des-Eaux, et en 2003 en Eure-et-Loir, afin de tester l'organisation des services publics.

40 - Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive.

41 - Voir <http://aria.environnement.gouv.fr>. La base de données Aria du ministère chargé de l'Environnement ne recense que les accidents technologiques et industriels considérés comme les plus significatifs.

42 - Source : ministère chargé des Transports (DAEI/SES) - Sitram. Statistiques portant sur le trafic national uniquement : entrant, sortant et en flux interne.

43 - Source : BRGM Centre, 1992, d'après le SAGE Loiret.

44 - Voir <http://www.asn.gouv.fr>

45 - Dire Centre, 1999. « La sûreté des installations nucléaires en région Centre : Un bilan contrasté ». Conférence de presse du 2 avril 1999.

46 - Une échelle de gravité des incidents de transport a été mise en œuvre, calquée sur l'échelle INES.

## Bibliographie

■ Andra, 2002. *Où sont les déchets radioactifs en France ? Recensement élargi des "petits producteurs"*. Rapport de l'observatoire national de l'Andra, édition 2002. Châtenay-Malabry, Andra. 611 p. (coll. *Les références*).

■ ASN, 2003. "Le démantèlement des installations nucléaires : le nouveau panorama", *Contrôle*, n° 152, pp. 33-92.

■ ASN, 2003. *La sûreté nucléaire et la radioprotection en France en 2002*. Rapport d'activité. Paris, ASN. 490 p.

■ Dire Centre, 2003. *L'environnement industriel en région Centre. Situation 2001-2002*. 86 p.

■ Dire Centre, 2003. *Rapport d'activité 2002. Objectifs 2003*. Orléans, Dire Centre, 135 p.

■ Dire Centre, 2003. "La sûreté nucléaire et la radioprotection en région Centre. Bilan 2002". Conférence de presse du 2 avril 2003. 13 p.

■ Dire Centre, 2003. "Le contrôle des installations industrielles", *Maîtrise des risques industriels, La Lettre d'information sur la prévention des risques dans l'industrie et les installations de stockage agricole*, n° 2, 4 p.

■ Équipe pluridisciplinaire du plan Loire Grandeur Nature, Étude de la propagation des crues et des risques d'inondation en Loire moyenne. Série de plaquettes :  
• *Diagnostic de vulnérabilité des services d'eau*, 2001.  
• *Diagnostic de vulnérabilité des entreprises*, 2000.

■ Faury G., et al., 2003. *Inventaire des sites industriels de l'Indre-et-Loire (37)*. BRGM/RP-52502-FR, 73 p.

■ Faury G., et al., 2002. *Inventaire historique d'anciens sites industriels dans le Loiret*. BRGM/RP-50 890-FR, 75 p.

■ Faury G. et al., 2001. *Inventaire historique des anciens sites industriels dans l'Indre*. 86 p.