

La société face aux risques majeurs

Les conséquences des catastrophes* naturelles ont augmenté ces dernières décennies. Cette évolution s'explique principalement par la croissance urbaine et économique dans les territoires exposés aux risques* et, plus généralement, par une plus grande vulnérabilité* de la société. Maîtriser l'urbanisation et réduire la vulnérabilité des populations et des biens exposés sont les principaux enjeux de la prévention des risques naturels.

Les catastrophes technologiques sont plus rares mais peuvent être très meurtrières, surtout si elles se produisent en milieu urbain. Si leur prévention repose largement sur la réduction des aléas*, la maîtrise de l'urbanisation péri-industrielle apparaît aussi comme un enjeu important. Suite à la catastrophe d'AZF à Toulouse en 2001, la loi « Bachelot » n° 2003-699 du 30 juillet 2003, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, a notamment instauré les plans de prévention des risques technologiques* (PPRT) pour maîtriser l'urbanisation au voisinage des sites les plus dangereux.

Le concept de risque majeur*¹ fait référence à « la survenue soudaine et inopinée, parfois imprévisible, d'une agression d'origine naturelle ou technologique dont les conséquences pour la population sont dans tous les cas tragiques en raison du déséquilibre brutal entre besoins et moyens de secours disponibles ». Il se caractérise par des événements ponctuels d'une très grande gravité (nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement) et d'une faible probabilité de réalisation. C'est pourquoi les pollutions chroniques, même si elles peuvent s'avérer catastrophiques, en sont exclues.

Les risques naturels et technologiques sont généralement traités séparément car ils présentent des différences capitales : fréquence des événements, importance des dommages, prévention... Ils font néanmoins

appel aux mêmes concepts. Le risque résulte en effet de la confrontation d'un phénomène menaçant (aléa) avec un territoire. Son importance dépend de l'aléa (sa nature, sa probabilité, son intensité...) mais aussi des enjeux exposés (population, biens...) et de leur vulnérabilité. Il n'y a donc pas de risque lorsque le territoire exposé à un aléa est dépourvu d'enjeux humains, matériels et environnementaux.

Les aléas sont abordés dans les autres chapitres. Le territoire français est largement exposé aux aléas naturels. Ceux-ci sont liés à la géologie² (mouvements de terrain, séismes, volcans, raz-de-marée) ou au climat³ (inondations, tempêtes, cyclones, avalanches, feux de forêts). Les trois sources de risque technologique majeur sont également présentes en France : installations industrielles, installations nucléaires et grands barrages. On y ajoute le transport de matières dangereuses, dont les conséquences sont davantage locales mais de probabilité plus forte⁴.

Les enjeux recouvrent l'ensemble des populations, biens et équipements exposés aux aléas. Ils ne se réduisent ni au territoire directement affecté par l'aléa, ni à l'existant. Des territoires lointains peuvent être indirectement touchés : du fait de leur interdépendance, notamment économique, ou de la rupture de réseaux de communication ou énergétiques. Le potentiel de développement futur des territoires peut aussi être entravé.

Il ne suffit pas de connaître l'aléa et les enjeux pour évaluer le risque. La vulnérabilité, qui mesure la propension d'un territoire et de ses enjeux (population, infrastructures, habitat...) à subir ou à résister aux aléas, doit également être prise en compte. Par exemple, la vulnérabilité humaine est influencée par la connaissance et la culture du risque développées : une population informée se prépare mieux à un événement et réagit plus efficacement. La vulnérabilité du bâti dépend des méthodes de construction : une construction

1 – Selon la circulaire du 29 novembre 1984, « sont considérés comme majeurs les sinistres nécessitant la mise en œuvre de moyens dépassant les possibilités des dispositifs de lutte et de secours de la zone sinistrée et entraînant le recours à des moyens nationaux ».

2 – Voir le chapitre « Sol et sous-sol ».

3 – Voir les chapitres « Eau », « Territoires » et « Changement climatique ».

4 – Voir les chapitres « Industrie » et « Transports ».

parasismique résistera mieux aux tremblements de terre. Enfin, la vulnérabilité des territoires est liée à leur niveau d'urbanisation : le monde urbain est plus fragile à la rupture des réseaux de communication au sens large (eau, énergie, télécommunication...). La vulnérabilité est une notion complexe, encore peu analysée. Pourtant, le territoire français étant largement exposé aux aléas, il est essentiel de construire une société résistante plutôt qu'une société protégée.

La fréquence et la gravité des événements

Des systèmes radicalement différents sont utilisés pour classer les événements naturels et les événements technologiques. Une échelle unique permet de classer de façon très synthétique l'ensemble des événements naturels suivant l'importance des dommages humains et économiques. Les accidents industriels sont classés sur quatre échelles selon les quantités de matières impliquées et l'importance des dommages humains, économiques et environnementaux. Mais surtout, les seuils de dommages

utilisés sont bien plus élevés pour les événements naturels que pour les événements technologiques. Ces différences sont à relier notamment à une plus grande fréquence des événements naturels très dommageables.

Une tendance à la hausse des événements naturels dommageables

En raison de son étendue et de sa diversité géoclimatique, la France fait partie des pays européens les plus souvent touchés par les catastrophes naturelles, même lorsqu'on se limite au territoire métropolitain.

Du fait de la faible probabilité associée aux risques majeurs, les événements des dernières années ne reflètent pas les risques en France. Une rétrospective sur plus de cent ans est par exemple nécessaire pour recenser les dernières éruptions volcaniques dans les Antilles. Une centaine d'événements naturels très dommageables se sont produits entre 1901 et 2003⁵. La plupart sont dus aux inondations. Viennent ensuite les cyclones et les tempêtes, les mouvements de terrain et les séismes. Les autres aléas naturels n'ont donné lieu qu'à de rares événements de cette gravité.

Échelles de gravité : des seuils bien plus élevés pour les événements naturels

Événements naturels

Classe de gravité	Dommages humains	Dommages matériels
0 : incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 million d'euros
1 : accident	1 ou plusieurs blessés	Entre 0,3 et 3 millions d'euros
2 : accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 et 30 millions d'euros
3 : accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 et 300 millions d'euros
4 : catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 millions et 3 milliards d'euros
5 : catastrophe majeure	1 000 morts ou plus	3 milliards d'euros ou plus

Accidents industriels

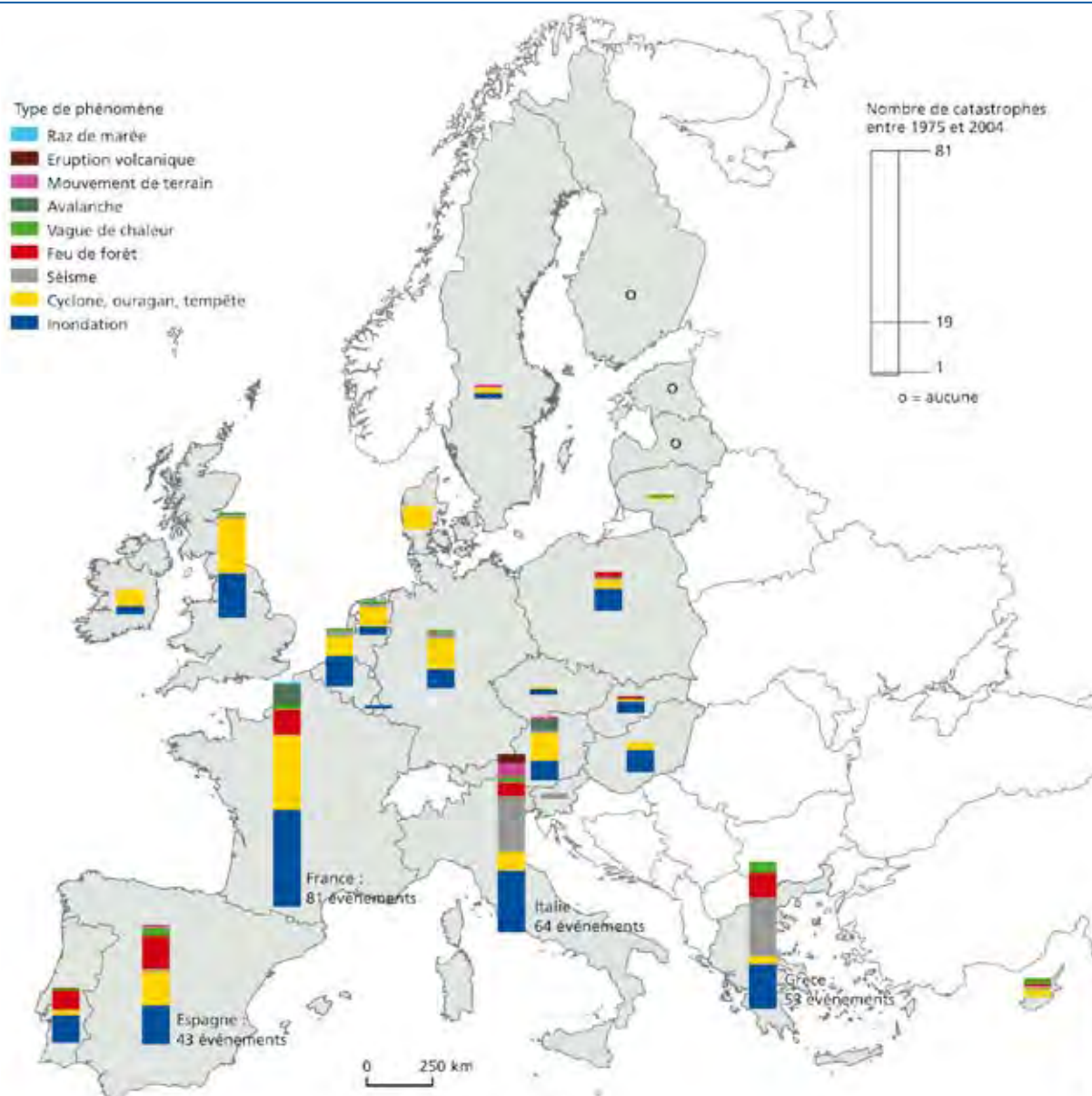
Classe de gravité	Nombre de morts				Dommages matériels hors de l'établissement
	Total	Employés	Sauveteurs	Personnes du public	
1	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Moins de 50 000 euros
2	1	1	Aucun	Aucun	0,05 à 0,1 million d'euros
3	2 à 5	2 à 5	1	Aucun	0,1 à 0,5 million d'euros
4	6 à 19	6 à 19	2 à 5	1	0,5 à 2 millions d'euros
5	20 à 49	20 à 49	6 à 19	2 à 5	2 à 10 millions d'euros
6	50 ou plus	50 ou plus	20 ou plus	6 ou plus	10 millions d'euros ou plus

Note : Pour les événements nucléaires, l'échelle utilisée est l'échelle internationale INES (voir <http://www.asn.gouv.fr>). Les accidents industriels sont classés sur quatre échelles construites à partir de 18 paramètres. Seuls deux de ces paramètres sont présentés ici.

Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable (Medd), direction de la Prévention des pollutions et des risques (DPPR), 2004, 2005.

5 – Ministère de l'Écologie et du Développement durable, direction de la Prévention des pollutions et des risques, 2004.

La France : un des pays européens les plus souvent touchés par les catastrophes naturelles



Note : Les catastrophes recensées dans la base Cred sont des événements qui ont causé plus de 9 morts ou touché plus de 99 personnes, ou qui ont fait l'objet d'une déclaration d'état d'urgence ou d'un appel à l'aide internationale.

Source : EM-DAT : The OFDA/Cred International Disaster Database.

Événements naturels très dommageables en France : les inondations sont les plus fréquents

Aléa naturel	Nombre d'événements entre 1900 et 2003		
	Nombre d'événements de classe 4 ou 5*	Nombre d'événements de classe 3**	Total
Inondation	15	26	41
Cyclone ou tempête	15	12	27
Mouvement de terrain***	2	8	10
Séisme	1	8	9
Feu de forêt	1	2	3
Éruption volcanique	2	0	2
Avalanche****	0	2	2
Vague de chaleur	1	0	1
Raz-de-marée	0	1	1
Total	37	59	96

* Voir le tableau « Échelles de gravité : des seuils bien plus élevés pour les événements naturels » pour la définition des classes de gravité.

** Il est possible que le recensement des événements de gravité 3 ne soit pas exhaustif, notamment pour les événements ayant eu lieu entre 1900 et 1950.

*** Les deux mouvements de terrain de gravité 4 correspondent à deux vagues de tassements différentiels dus au retrait-gonflement des argiles (1989-1992 et 1995-1996).

**** Les avalanches déclenchées par des comportements imprudents ne sont pas comptabilisées.

Source : Medd, DPPR, 2004.

Les bases de données sur les événements dommageables

Différentes bases de données apportent des informations sur les événements dommageables.

- **Gaspar** (<http://www.prim.net>) est une base de données communales sur les risques naturels et technologiques. Elle comporte quatre types d'informations par commune : les risques majeurs identifiés d'après les dossiers départementaux des risques majeurs (DDRM) établis par les préfets, les dispositifs de prévention (plans de prévention des risques et dispositifs antérieurs), les arrêtés de catastrophe naturelle et l'information préventive. Cependant, les informations administratives ne sont pas toujours de même nature et les arrêtés de catastrophes naturelles comptabilisent sur le même plan des communes présentant des dommages très hétérogènes. L'interprétation et le croisement de ces informations sont donc délicats. Par exemple, d'après les DDRM, environ 21 000 communes ne sont pas concernées par le risque majeur d'inondation, alors que plus de la moitié d'entre elles ont fait l'objet d'au moins un arrêté de catastrophe inondation. Cet écart illustre le fait que les DDRM identifient les risques majeurs, dont la période de retour est de l'ordre du siècle, alors que les arrêtés de catastrophes naturelles, qui existent depuis 1982, visent plutôt des événements décennaux.
- **Aria** (<http://aria.ecologie.gouv.fr>) est une base de données dédiée aux incidents et aux accidents techno-

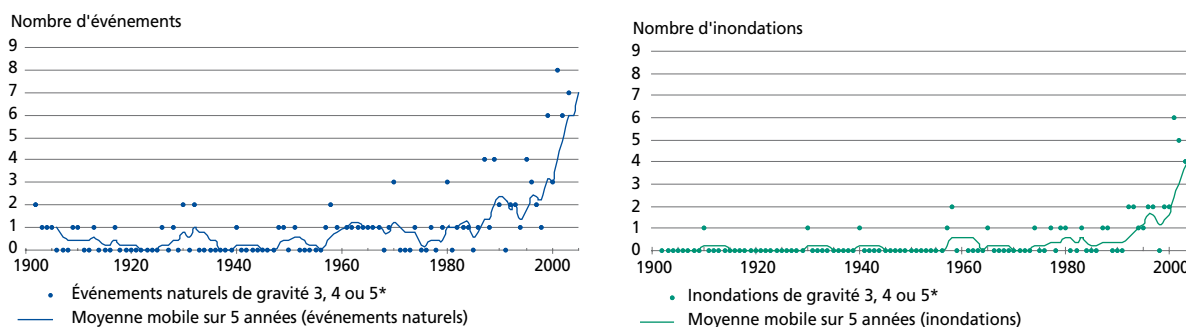
logiques, développée depuis 1992. Elle recense plus de 28 000 événements français ou étrangers qui ont, ou auraient pu, porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques, l'agriculture, la nature ou l'environnement.

- **Des bases de données spécialisées** par type d'événements naturels sont également développées, comme Sisfrance (<http://www.sisfrance.net>), qui recense l'ensemble des séismes nationaux depuis 1 500 ans, ou Prométhée (<http://www.promethee.com>) qui recense les incendies de forêt dans le grand Sud-Est.
- **EM-DAT** (<http://www.em-dat.net>) est une base de données internationale, développée depuis 1988. Elle recense actuellement plus de 12 800 catastrophes naturelles ou technologiques qui se sont produites depuis 1900. Ces événements ont fait l'objet d'une déclaration d'état d'urgence ou d'un appel à l'aide internationale, causé plus de 9 morts, ou touché plus de 99 personnes.
- **Les bases de données des grandes sociétés de réassurance**, considérées comme confidentielles, ne sont pas accessibles. Cependant, les sociétés de réassurance, principalement la Munich RE et la Swiss RE à l'échelle internationale, publient régulièrement des études qui quantifient les dommages dus aux grandes catastrophes naturelles et technologiques.

L'évolution depuis le début du XX^e siècle suggère une augmentation du nombre d'événements très dommageables ces dernières décennies. Cette

augmentation est principalement liée à une succession d'inondations qui ont particulièrement touché le Sud-Est de la France.

Une augmentation du nombre d'événements naturels très dommageables liée aux inondations



* Voir le tableau « Échelles de gravité : des seuils bien plus élevés pour les événements naturels » pour la définition des classes de gravité. Il est possible que le recensement des événements de gravité 3 ne soit pas exhaustif, notamment pour les événements ayant eu lieu entre 1900 et 1950.

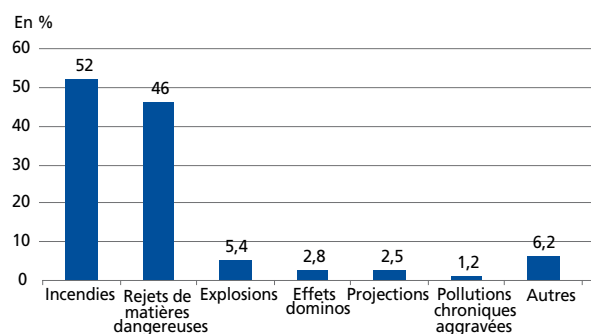
Source : Medd, DPPR, 2004.

Quelques événements technologiques marquants

Les événements technologiques très dommageables sont beaucoup plus rares que les événements naturels. Ainsi, en un siècle, seuls quelques événements technologiques ont marqué la mémoire : les catastrophes industrielles de Feyzin en 1966 (18 morts) et de Toulouse en 2001 (30 morts), la rupture du barrage de Malpasset en 1959 (423 victimes)⁶ et plusieurs marées noires (naufrages de l'Amoco Cadiz en 1978, de l'Erika en 1999 et du Prestige en 2002).

D'après le bilan des accidents technologiques de la base Aria (1992-2004), ceux-ci se manifestent principalement par des incendies et des rejets de matières dangereuses. Le plus grand nombre se produit dans le secteur de l'agriculture. Le transport de matières dangereuses occupe aussi une place importante, suivi des industries chimiques et alimentaires.

Les manifestations des accidents technologiques de 1992 à 2004*



* Un accident pouvant se manifester par plusieurs événements (par exemple, incendie suivi de rejet de matières dangereuses), le total des six classes est supérieur à 100 %.

Source : Medd (DPPR), base Aria, 2004.

La France compte 71 grands barrages de plus de 20 m de hauteur et de plus de 15 millions de m³ de capacité de retenue⁷. La probabilité de rupture d'un barrage est extrêmement faible : une rupture par an sur le parc mondial, soit environ 16 000 barrages (Chine exclue).

En France, le transport routier de matières dangereuses représente environ 2,5 % des flux totaux de véhicules. Il est impliqué dans 150 à 200 accidents environ par an, dont les deux tiers sont des accidents de circulation sans mise en cause de la matière dangereuse⁸. Les transports par canalisations, rail et voies

6 – Medd, DPPR, 2004.

7 – <http://www.irma-grenoble.com>

8 – Centre de documentation de l'Aménagement et des Transports, 2002.

d'eau sont à l'origine de peu d'accidents. Le trafic maritime le plus important et le plus risqué concerne la Manche et le rail d'Ouessant, où se sont produites les principales catastrophes depuis trente ans.

Avec 58 réacteurs de puissance localisés sur 19 sites, la France arrive au deuxième rang mondial pour le nombre de réacteurs en activité, derrière les États-Unis. D'après le classement sur l'échelle de gravité internationale⁹, il n'y a pas eu d'accident civil nucléaire grave en France. À l'échelle mondiale, le seul accident civil ayant eu des conséquences majeures est la catastrophe de Tchernobyl en 1986.

L'exposition et la vulnérabilité

L'augmentation du nombre de catastrophes de ces dernières décennies résulte essentiellement de la croissance démographique et économique dans de nombreuses zones exposées. Des facteurs anthropiques sont également susceptibles d'aggraver les aléas naturels d'origine climatique. Les conséquences du changement climatique sont en particulier une source d'inquiétude.

La population des communes exposées aux risques majeurs

	Nombre de communes	Nombre d'habitants en 1999
France entière (toutes communes confondues)	36 738	60 185 831
Communes exposées* aux risques majeurs		
Inondations	15 633	45 147 880
Mouvements de terrain	7 431	28 827 904
Séismes (zones réglementaires)**	5 939	10 466 467
Feux de forêt	5 512	10 580 808
Avalanches	619	510 817
Cyclones/Tempêtes	294	2 631 524
Volcans	47	522 363
Nucléaire***	707	1 509 081
Industriel	1 736	16 452 641
Rupture de grands barrages	2 672	8 349 634

* Les communes sont exposées à des risques très différents : nature et nombre des aléas, part de la surface communale exposée, intensité des aléas...

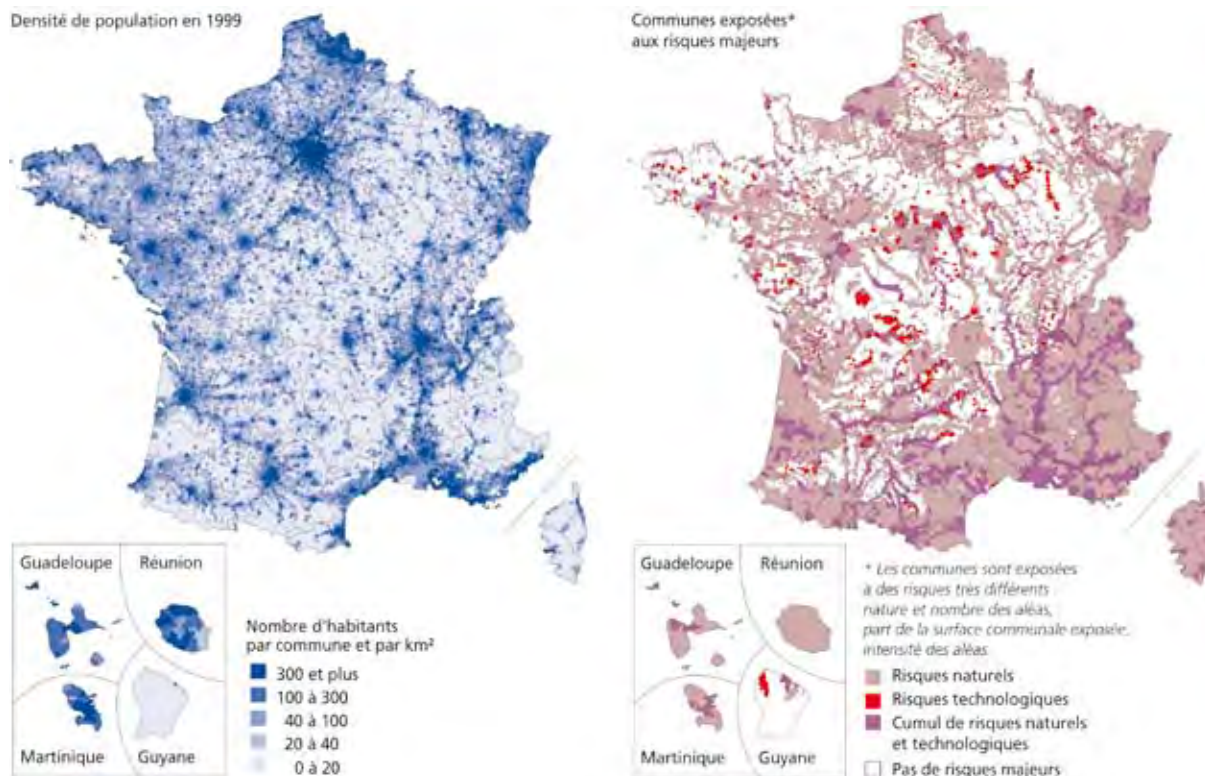
** Le zonage réglementaire actuel est fondé sur un zonage de l'aléa sismique datant de 1984, basé sur la sismicité historique. Un nouveau zonage de l'aléa sismique a été établi fin 2005. Il devrait donner lieu à une nouvelle réglementation touchant davantage de communes.

*** Pour le risque nucléaire, les communes considérées sont celles qui interceptent le périmètre de sécurité (cercle de rayon de 10 km) des principaux sites nucléaires (réacteurs ou installations du cycle du combustible). La population a été estimée dans ces périmètres au prorata des surfaces communales interceptées.

Source : Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), Recensement de la population – Medd (DPPR), base Corinte, mai 2005 - Autorité de sûreté nucléaire (ASN), Rapport annuel 2004 - Traitements Ifen.

9 – <http://www.asn.gov.fr>

Les communes exposées aux risques majeurs



Source : Insee, Recensement de la population, 1999 - Medd (DPPR), base Corinte, mai 2005 - ASN, Rapport annuel 2004 - Traitement Ifen.

Une bonne part de la population française est potentiellement exposée aux risques majeurs. En effet, de nombreuses communes françaises sont exposées à un ou plusieurs risques majeurs, ce qui ne signifie pas que toute la population de la commune est exposée. C'est le risque d'inondation qui touche le plus grand nombre de communes : 43 % des communes sont concernées, à des degrés divers. Les risques de mouvements de terrain, de séismes et de feux de forêt concernent chacun 15 à 20 % des communes. Viennent ensuite les risques de rupture de grands barrages et les risques industriels (7 % et 5 % des communes). La densité démographique dans ces communes peut être très élevée. Ainsi, les trois quarts de la population française résident dans des communes exposées aux inondations. Dans les communes présentant au moins un établissement classé Seveso* (établissement présentant un risque industriel majeur), la densité démographique est six fois plus élevée que dans les autres communes françaises : 534 hab./km² contre 80 hab./km².

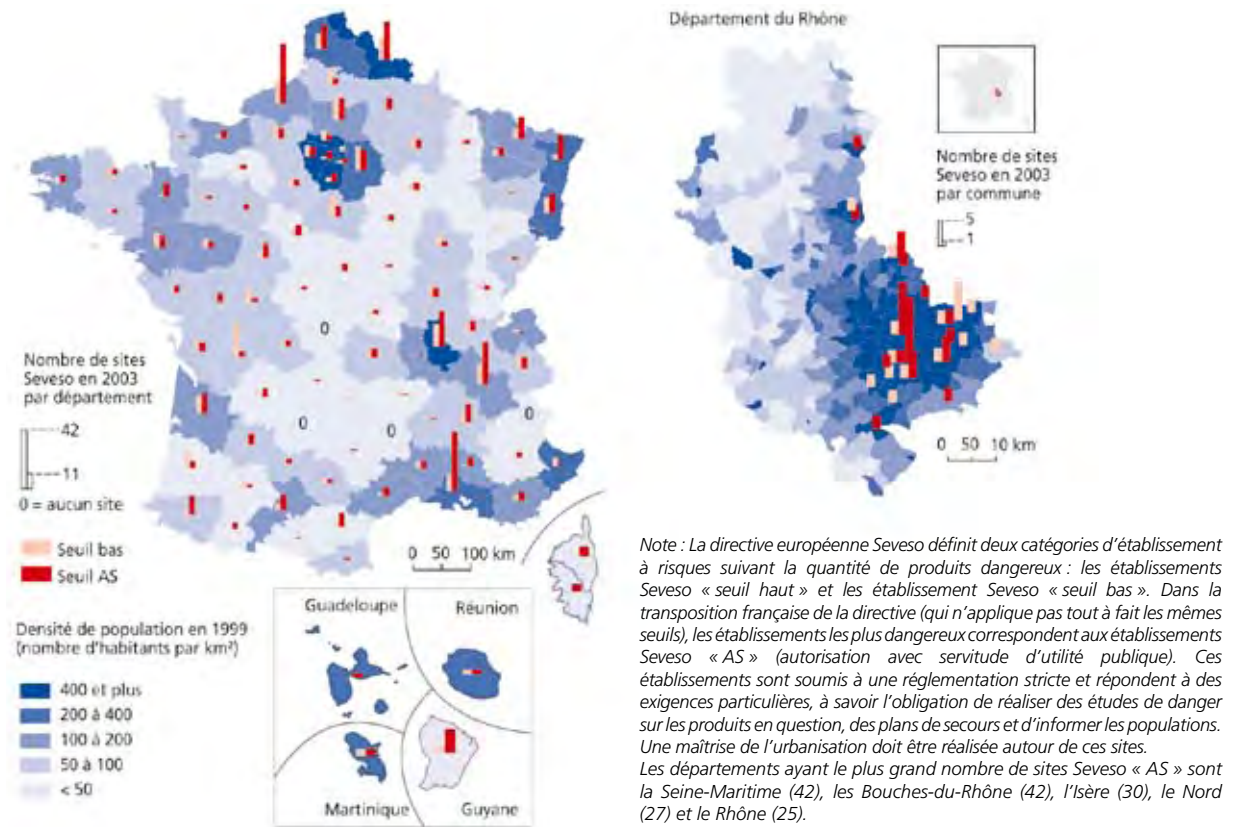
Bon nombre des territoires exposés aux risques sont attractifs (héliotropisme, dynamisme économique, tourisme...), notamment dans le Bassin méditerranéen, la vallée du Rhône ou les corridors fluviaux. D'autres, comme les départements d'outre-mer (Dom), ont connu une augmentation importante de la natalité. Du fait de

ces tendances, le nombre de personnes qui demeurent dans des communes exposées à des risques majeurs est en forte croissance depuis plusieurs décennies. Cette évolution concerne surtout les communes exposées aux séismes, feux de forêts, cyclones ou tempêtes, et, plus récemment, celles exposées aux volcans ou aux avalanches. En revanche, la croissance du nombre de personnes résidant dans des communes exposées aux inondations s'est ralenti au cours des dernières décennies et s'aligne désormais sur le niveau national. Concernant les risques technologiques, on note surtout une croissance démographique particulièrement importante dans les communes situées dans les périmètres des principaux sites nucléaires au cours des années soixante et soixante-dix.

Des études locales ont montré qu'une partie de cette croissance est directement localisée dans les zones exposées aux aléas. Ainsi, la surface occupée par les habitations, les activités et les infrastructures a crû de 9 500 ha en dix ans dans le Languedoc-Roussillon. Ces surfaces, précédemment occupées par des espaces agricoles ou boisés, sont pour 21 % en zone inondable. La surface en zone inondable occupée par les habitations a donc crû de 15 %, de même que celle occupée par les activités ou infrastructures¹⁰.

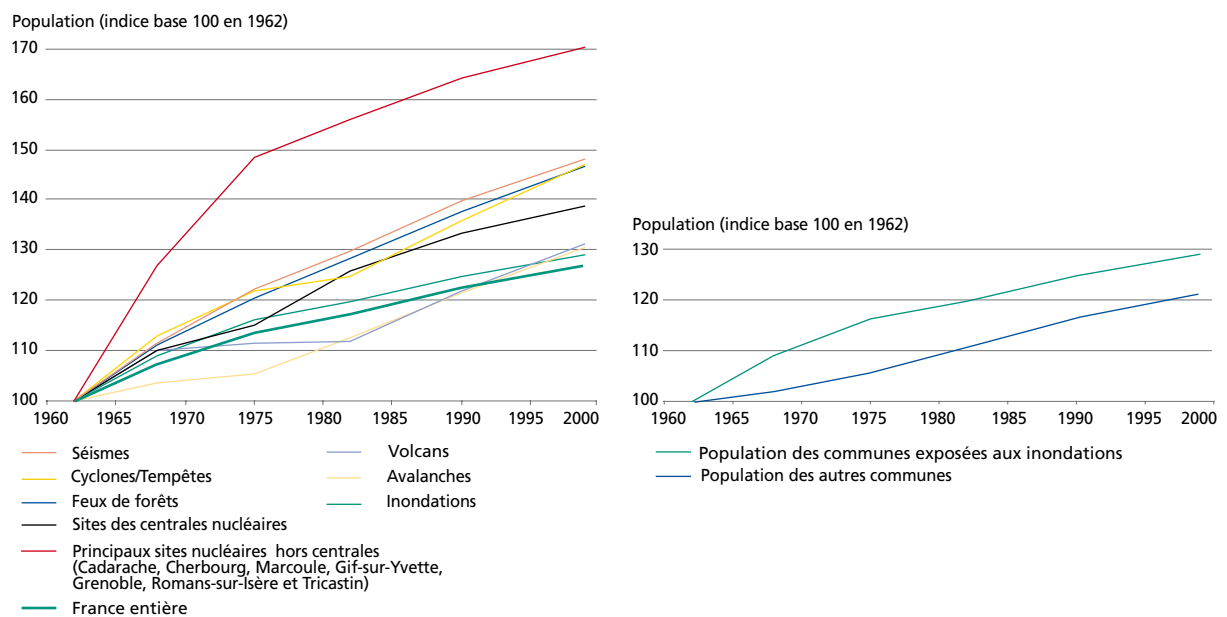
10 - Ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2004.

Des sites Seveso dans des zones densément peuplées



Source : Insee, Recensement de la population, 1999 - Medd (DPPR).

Une forte croissance démographique dans les communes exposées aux risques majeurs



Note : Pour les sites nucléaires, la population est estimée dans le périmètre de sécurité (cerle de 10 km de rayon) des sites soumis à PPI au prorata des surfaces interceptées. Pour le risque sismique, la population prise en compte est celle des zones réglementaires actuellement en vigueur. Le plan Séisme prévoit cependant une nouvelle réglementation touchant davantage de communes.

Source : Insee, RP - Medd (DPPR), base Corinte, mai 2005 - ASN, Rapport annuel 2004 - Traitement Ifen.

Des catastrophes annoncées

La croissance de l'exposition et de la vulnérabilité implique que des phénomènes qui ont déjà eu lieu dans le passé seront, s'ils se reproduisent à l'identique, beaucoup plus meurtriers et plus dommageables. Le développement de l'urbanisation entraîne une plus grande vulnérabilité des sociétés car celles-ci sont de plus en plus dépendantes des réseaux urbains. La rupture des réseaux de communication (distribution d'eau, transport, communication, etc.) et énergétiques peut affecter des biens et des activités situés hors des zones des aléas, parfois sur de très grandes distances.

Le séisme est le risque naturel majeur le plus meurtrier et qui cause le plus de dégâts. En France, sur les neuf séismes les plus dommageables du siècle dernier, le plus important s'est produit dans le sud de la France métropolitaine (à Lambesc) en 1909, causant 46 morts. Les autres séismes ont surtout provoqué des dommages matériels. Mais diverses études, menées notamment par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), ont montré qu'avec la progression de l'urbanisation, les mêmes séismes seraient actuellement beaucoup plus meurtriers. Un séisme similaire à celui de Lambesc pourrait causer de l'ordre de 400 à 1 000 morts, 1 800 à 5 000 blessés et des dommages

matériels de l'ordre de 700 millions d'euros. Un séisme similaire au tremblement de terre de Ligure de 1887 engendrerait des dommages considérables. Rien que pour la ville de Nice, il pourrait faire de l'ordre de 200 morts (600 à 1 000 s'il se produisait pendant la nuit), 1 000 blessés, 60 000 sans-abri et des dégâts matériels de l'ordre de 12 milliards d'euros. Ce serait l'une des catastrophes nationales les plus coûteuses, avec les inondations centennales de la Seine et de la Loire. Mais c'est dans les Antilles que les risques sismiques sont les plus importants. Un séisme dans les Antilles pourrait provoquer près de 5 000 morts pour la seule commune de Fort-de-France, et 10 000 pour la seule commune de Pointe-à-Pitre. Fin 2004, un séisme d'intensité VIII (magnitude 6,3) a eu lieu en Guadeloupe : il a fait un mort. Aux Saintes, 20 % des maisons se sont effondrées et 30 % des logements se sont fissurés.

Les inondations sont susceptibles de provoquer des dégâts matériels considérables. Les grandes inondations du passé récent (seconde moitié du XIX^e siècle et première moitié du XX^e) se sont produites sur des territoires dont les richesses économiques étaient bien moindres qu'actuellement. Celles de la Loire moyenne, au XIX^e siècle, ont touché environ ►►

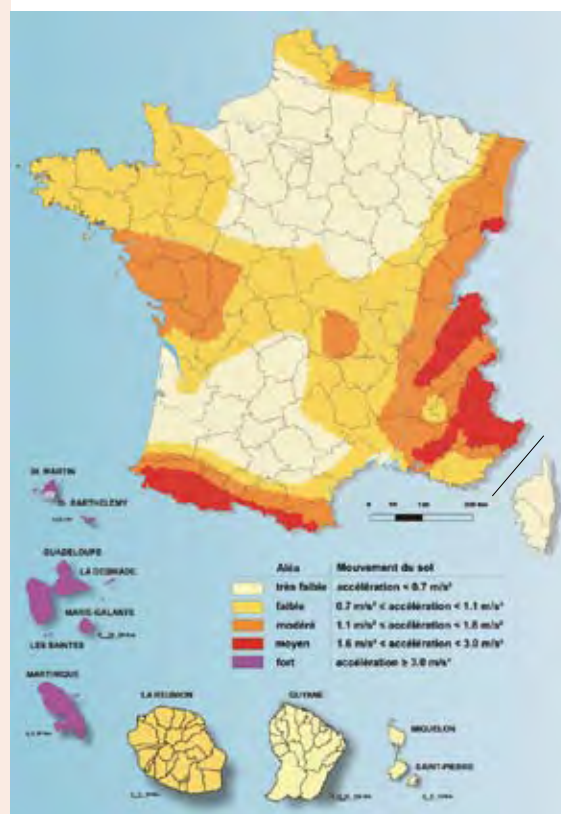
Le zonage sismique réglementaire



Note : Le zonage réglementaire actuel est fondé sur un zonage de l'aléa sismique datant de 1984, basé sur la sismicité historique. Un nouveau zonage de l'aléa sismique a été établi fin 2005. Il devrait donner lieu à une nouvelle réglementation touchant davantage de communes.

Source : Medd (DPPR), base Corinte, mai 2005.

L'aléa sismique de la France



Source : Medd - Cartographie et infographie : BRGM, 2005.

▶▶ 30 000 personnes. Les études menées dans le cadre du plan Loire grandeur nature ont montré qu'elles en toucheraient aujourd'hui dix fois plus^a. Une crue centennale de la Seine du type de celle de 1910 provoquerait des dommages évalués à 8,4 milliards d'euros en Île-de-France^b, soit sept fois plus importants que ceux de l'époque. Ces estimations tiennent compte de l'action des lacs-réservoirs et des protections en place qui permettent de baisser la ligne d'eau. De nombreux services sensibles seraient largement endommagés ou dans l'impossibilité de fonctionner : production d'eau potable (réduite de 30 %), établissements sanitaires et sociaux, réseaux d'électricité (plus de 350 000 personnes seraient privées d'électricité), de gaz (300 000 personnes en seraient privées) et téléphonique, transport public (fonctionnement réduit à 30 % pour le métro et à 50 % pour le

RER pendant 30 à 50 jours)... Le patrimoine historique serait également menacé, plusieurs musées, dont Le Louvre, étant localisés en zone inondable. Enfin, Paris étant un nœud de communication majeur, son inondation est susceptible d'affecter de nombreux échanges (distribution d'énergie, transports, communication...) à l'échelle nationale, et même au-delà en ce qui concerne les transports. Les répercussions d'une telle inondation iraient donc bien au-delà des seules zones inondées et entraveraient la vie économique du pays pour une durée indéterminée.

a – Équipe pluridisciplinaire d'assistance aux maîtres d'ouvrage Plan Loire grandeur nature, 2000.

b – Étude menée par l'Institution interdépartementale des barrages-réservoirs du bassin de la Seine de 1992 à 1998.

Les dommages

À l'échelle internationale, on observe une opposition majeure entre les pays du Tiers Monde, au sein desquels se compte la grande majorité des victimes des catastrophes, et les pays développés, où les préjudices humains sont moins importants mais les dommages économiques considérables. Les catastrophes sont également susceptibles d'entraîner d'autres types de dommages, notamment sur le patrimoine. Ainsi, les tempêtes de 1999 ou les feux de forêts (notamment ceux de l'année 2003) ont entraîné des dégâts écologiques sur des surfaces importantes. Les marées noires peuvent avoir un impact très important sur le patrimoine paysager.

Des préjudices humains surtout dus aux phénomènes climatiques

Les catastrophes susceptibles de causer les pertes humaines les plus importantes sont les séismes. Si les territoires exposés aux aléas sismiques peuvent être appréhendés *via* une approche probabiliste, le caractère soudain et totalement imprévisible d'un séisme ne permet pas d'envisager de mesures d'évacuation temporaire des populations menacées. Les phénomènes atmosphériques, surtout les cyclones, peuvent aussi être très meurtriers.

La catastrophe la plus meurtrière de ces dernières années en Europe a été la canicule de l'été 2003. En France, elle s'est traduite par une catastrophe sanitaire et sociale, causant une surmortalité de l'ordre de 15 000 décès. Ce qui en fait la catastrophe la plus

meurtrière depuis l'éruption volcanique de la montagne Pelée en mai 1902 (28 000 morts). Si l'on exclut cet événement exceptionnel, les événements naturels ont causé de l'ordre de 50 morts par an sur la période 1994-2003, les tempêtes ou cyclones et les inondations ayant été les plus meurtriers. Au-delà du nombre de morts, le nombre de personnes affectées est difficile à évaluer : évacuation, endommagement des habitations, impossibilité d'exercer son activité professionnelle... Les inondations dans le Gard et les départements limitrophes, en septembre 2002, ont fait 24 morts et sinistré plus de 7 000 habitations principales, dont 1 500 ont été submergées par plus de 2 m d'eau.

Dans le domaine des accidents technologiques, l'événement le plus meurtrier de ces dernières années en France reste l'explosion dans l'usine chimique de Toulouse en 2001. Cette explosion a fait 30 morts, dont 17 personnes extérieures à l'entreprise, plus de 2 500 blessés graves et près de 8 000 blessés légers. Elle a endommagé 26 000 logements et 1 200 familles ont dû être relogées. En outre, 1 300 entreprises ont été sinistrées à des degrés divers. Le transport routier de matières dangereuses fait de l'ordre de 20 morts et 100 blessés par an, contribuant à moins de 0,3 % du nombre de morts et de blessés sur les routes de France. Pour le rail et la voie d'eau, le risque est environ 20 fois plus faible à la tonne kilomètre acheminée¹¹.

Les catastrophes naturelles et technologiques peuvent aussi déclencher ou aggraver des troubles psychologiques persistant à plus ou moins long terme (2 à 5 ans)¹².

11 – Économie et humanisme, 2003.

12 – Verger P., Aulagnier M., Schwoebel V. et al., 2005.

Une augmentation considérable des dommages économiques

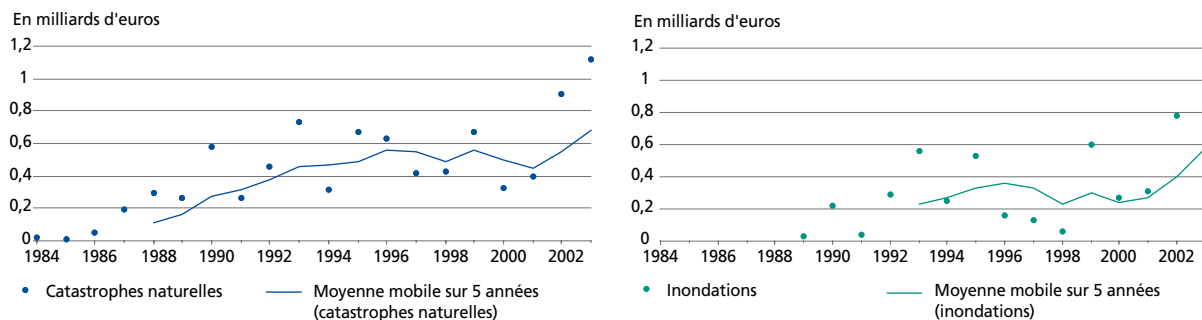
Les dommages dus aux catastrophes naturelles au niveau mondial ont augmenté de façon dramatique entre les années soixante et les dix dernières années : les préjudices économiques ont été multipliés par 7 et les dommages assurés par 15¹³. En France, les indemnités versées au titre des catastrophes naturelles montrent une première augmentation à la fin des années quatre-vingt, puis une deuxième augmentation au début des années deux mille.

Les catastrophes les plus coûteuses sont liées au climat, notamment les tempêtes, les inondations et les phénomènes de retrait-gonflement des argiles (appelés également mouvements différentiels du sol dus à la sécheresse) liés aux variations hydriques. Les catastrophes naturelles récentes les plus coûteuses sont les

inondations du sud de la France. En septembre 2002, elles ont causé des dégâts évalués à 1,2 milliard d'euros, dont 650 millions d'euros d'indemnités. Celles de décembre 2003 ont causé des dégâts évalués à plus de 1 milliard d'euros, dont 700 millions d'euros d'indemnités. Les inondations et les phénomènes de retrait-gonflement des argiles englobent la quasi-totalité des indemnités versées au titre des catastrophes naturelles : 54 % pour les inondations et 45 % pour les phénomènes de retrait-gonflement des sols. Les coûts dus aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles sont cependant encore en évolution : les données après 1999 ne sont toujours pas stabilisées. Avec la sécheresse de l'été 2003, ce phénomène pourrait devenir le plus coûteux du régime des catastrophes naturelles.

Concernant les catastrophes technologiques, les dégâts matériels de la catastrophe de Toulouse, en 2001, ont été considérables. Ils ont été évalués à 2 milliards

Augmentation des indemnités d'assurances versées au titre des catastrophes naturelles en France



Source : Caisse centrale de réassurance (CCR), 2005. Les catastrophes naturelles en France. 35 p.

L'indemnisation des dommages

Le régime de garantie des catastrophes naturelles a été instauré par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982. Il concerne « les dommages matériels directs non assurables ayant eu pour cause déterminante l'intensité anormale d'un agent naturel, lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises ». L'état de catastrophe naturelle est constaté par arrêté interministériel. Les périls couverts sont les inondations et coulées de boues, les séismes, les mouvements de terrain, le retrait-gonflement des argiles, les avalanches, ainsi que les vents cycloniques au-delà de certaines intensités. Les personnes qui possèdent une assurance « dommages » (incendie, vol, dégâts des eaux...) ou « perte d'exploitation » peuvent alors être indemnisées : le taux de cotisation, fixé par arrêté, est inclus dans les contrats d'assurance « dommages

aux biens ». Des franchises restent cependant à la charge des victimes, ainsi que les dommages indirects. Le régime est géré par la Caisse centrale de réassurance (CCR) qui bénéficie de la garantie financière de l'État.

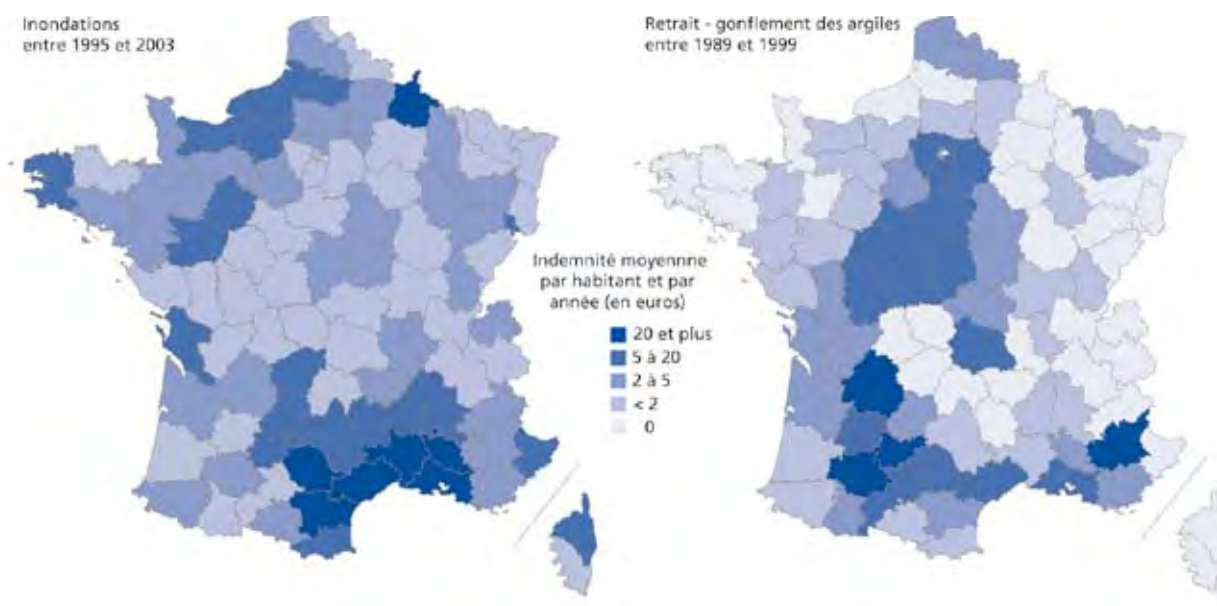
La garantie « tempête grêle neige » fait partie du régime normal contractuel. Elle est obligatoire depuis la loi n° 90-509 du 25 juin 1990.

Le régime des calamités agricoles couvre les dommages directs portant sur les récoltes non engrangées (non couverts par le régime des catastrophes naturelles).

La garantie des catastrophes technologiques a été instaurée par la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003. Sa mise en jeu est subordonnée à la constatation de l'état de catastrophe technologique.

13 – Munich Re Group, Topics Geo, 2005.

Les indemnités d'assurances perçues au titre des catastrophes naturelles par département



Source : CCR, 2005.

d'euros¹⁴. Plus de 80 hectares de l'établissement ont été dévastés. L'usine et cinq autres sites chimiques ont dû suspendre leurs activités, 1 300 entreprises industrielles, commerciales et artisanales ont aussi été sinistrées à des degrés divers. Dans un rayon de 3 km, 26 000 logements ont été endommagés et plus de 1 200 familles ont dû être relogées.

La gestion des risques

Connaître les risques

La connaissance des aléas naturels s'affine, notamment en terme de cartographie. Ainsi, les cartes localisant la probabilité des avalanches couvrent désormais 600 000 ha dans les Alpes et les Pyrénées et sont numérisées depuis 1990. Les atlas des zones inondables couvrent les principaux fleuves et rivières depuis la fin de l'année 2005. Le BRGM réalise des cartes des aléas mouvements de terrain et sismiques. Dans le cadre du programme national de prévention du risque sismique, il est également prévu d'évaluer et de cartographier les risques de tsunami en Méditerranée et aux Antilles.

En revanche, la population et les biens exposés à ces aléas restent assez peu connus, même si des études locales ont évalué les populations et les biens exposés aux inondations (autour de Paris, de la Loire, dans le Languedoc-Roussillon...), aux séismes (Nice, Pointe-à-Pitre, Fort-de-France...) et aux volcans.

Réduire les aléas, quand c'est possible

La prévention des risques technologiques passe essentiellement par la réduction maximale des aléas. Sous la responsabilité des exploitants, elle est encadrée par des normes nationales, européennes et internationales. Les établissements industriels présentant les risques majeurs les plus importants sont réglementés par la directive « Seveso ». Mais d'autres installations qui ne sont pas classées Seveso, bien que présentant des risques industriels notables, sont réglementées par la loi sur les installations classées (loi n° 76-663 du 19 juillet 1976) : installations frigorifiques employant de l'ammoniac, entrepôts présentant de grandes quantités de produits combustibles ou toxiques, etc. Suivant cette loi, les installations présentant des nuisances ou des dangers* moindres sont soumises à déclaration. Les autres sont soumises à autorisation, sur la base d'études d'impact et de danger. Les transports de matières dangereuses sont réglementés au niveau international par des textes de conception homogène portant notamment sur la typologie des matières dangereuses en 13 classes et sous-classes de danger.

Certains aléas naturels peuvent être modérés par l'homme, comme les inondations¹⁵ (via les barrages écrêteurs, le ralentissement dynamique des crues, le

15 – Les plans de prévention des inondations, mis en place à la suite des inondations catastrophiques du Gard, privilégient les techniques « douces » de régulation de débit en amont, comme la restauration des champs d'inondation, par opposition aux ouvrages hydrauliques lourds (barrages, grosses retenues).

14 – Ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2004.

Les textes mettent l'accent sur la prévention et l'information

Ces dernières décennies, les politiques de gestion des risques ont mis l'accent sur la prévention, avec notamment la prise en compte du risque dans l'urbanisme et l'information préventive.

- **La loi d'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles n° 82-600 du 13 juillet 1982** crée les plans d'exposition aux risques* (PER) pour prévenir les risques naturels.
- **La loi sur l'organisation des secours n° 87-565 du 22 juillet 1987** introduit les bases juridiques nécessaires à une approche globale de la prévention des risques technologiques et naturels. Elle régit l'information préventive ainsi que la construction paracyclonique et parasismique.
- **La loi « Barnier » n° 95-101 du 2 février 1995** crée les plans de prévention de risques naturels prévisibles* (PPR), destinés à remplacer les PER et les autres dispositifs de prévention. Elle crée également un fonds de prévention et autorise l'expropriation pour cause de risque naturel majeur.
- **La directive « Seveso II » 96/82/CE du 9 décembre 1996** (transposée dans le droit français par l'arrêté ministériel du 10 mai 2000) impose, pour toutes les installations à haut risque, l'élaboration d'un plan d'urgence interne par l'exploitant et l'élaboration d'un plan d'ur-

gence externe par les autorités publiques, ainsi que la mise en place d'un dispositif garantissant que ces plans sont révisés et testés au moins tous les trois ans.

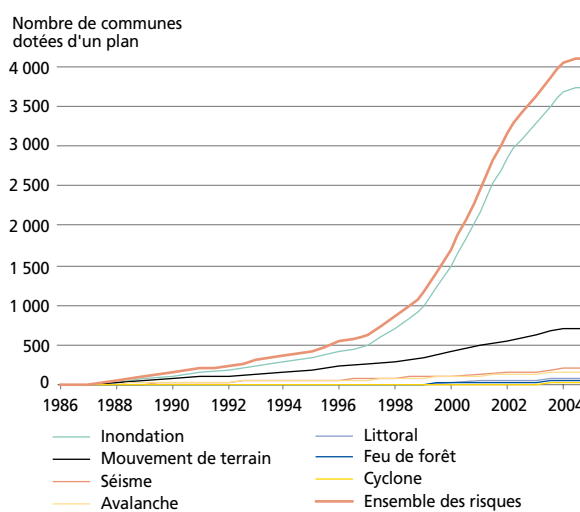
- **La loi « Bachelot » n° 2003-699 du 30 juillet 2003** crée les plans de prévention des risques technologiques (PPRT) destinés à la maîtrise de l'urbanisation au voisinage des sites Seveso. En outre, lors d'une transaction immobilière, le propriétaire doit désormais informer l'acquéreur ou le locataire sur les risques majeurs auxquels l'immeuble est exposé et sur les arrêtés de catastrophe qui l'ont concerné. La loi instaure aussi de nouveaux dispositifs d'information et de participation via les Comités locaux d'information et de concertation* (Clic). Enfin, une nouvelle garantie d'indemnisation des victimes des catastrophes technologiques est mise en place.
- **La loi de modernisation de la sécurité civile n° 2004-811 du 13 août 2004** a réorganisé les plans de secours existants et instauré les plans communaux de sauvegarde (PCS), obligatoires pour les communes dotées d'un PPR ou qui entrent dans le périmètre d'un plan particulier d'intervention* (PPI). Lorsque l'organisation des secours revêt une ampleur ou une nature particulière, elle fait l'objet, dans chaque département, dans chaque zone de défense et en mer, d'un plan Orsec.

développement de bonnes pratiques agricoles, etc.), les feux de forêt (*via* le débroussaillage, etc.) ou les avalanches (*via* les déclenchements préventifs, végétalisation, etc.). Cependant, les marges de manœuvre sont faibles et la prévention des risques naturels passe surtout par la réduction de la population et des biens exposés ainsi que par la réduction de leur vulnérabilité.

Prendre en compte les risques dans l'aménagement

Les pouvoirs publics disposent de deux types d'outils complémentaires pour limiter le développement de l'économie et de la population dans les zones à risques : les documents d'urbanisme et les PPR. Les documents d'urbanisme réglementent l'occupation du sol et constituent des outils souvent suffisants dans les communes où la population et les biens exposés sont réduits. Dans les autres communes, l'État peut mettre en place un PPR, dont l'objet est de délimiter les zones exposées directement ou indirectement à un risque et d'y réglementer l'utilisation des sols. Cette réglementation comporte notamment

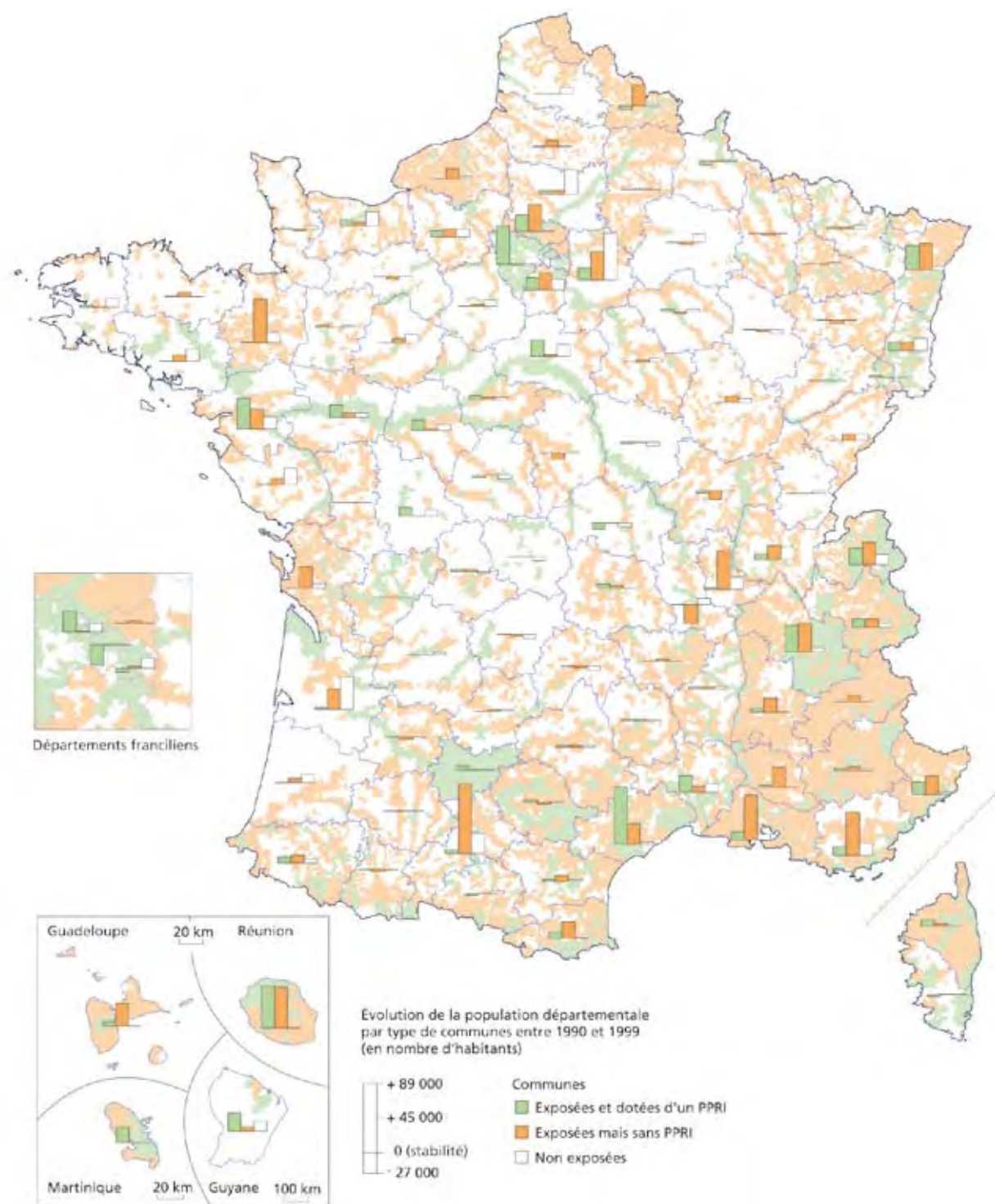
Une forte augmentation du nombre de plans de prévention des inondations



Note : Sont représentés les PER (plans d'exposition aux risques, institués en 1982) et les PPR (plans de prévention des risques, institués en 1995) approuvés ou appliqués par anticipation. Un plan peut couvrir plusieurs risques.

Source : Medd (DPPR), base Corinte, mai 2005.

La croissance de la population et la maîtrise du risque majeur d'inondation



Source : Insee, Recensement de la population, 1999 - Medd (DPPR), base Corinte, mai 2005.

l'interdiction de construire dans les zones les plus exposées, les prescriptions à suivre pour les constructions autorisées dans les zones moins exposées, mais aussi des prescriptions de travaux pour réduire la vulnérabilité du bâti en place. Le PPR s'impose aux documents d'urbanisme.

Actuellement, plus de 5 000 communes sont

dotées d'un PPR ou d'un PER. Très peu de communes concernées par le risque de feu de forêt ont élaboré un PPR. Le nombre de communes couvertes par un plan de prévention inondation a nettement progressé. Cependant, des communes exposées à un risque majeur d'inondation et montrant une forte croissance de leur population ne sont pas toujours

couvertes, notamment dans les départements de Haute-Garonne, d'Ille-et-Vilaine, des Bouches-du-Rhône, du Var, du Rhône et de la Réunion.

Les PPR sismiques sont encore peu nombreux et les règles de construction parasismiques sont peu ou mal respectées. Pourtant, 335 000 logements sont exposés aux Antilles et au moins 5 millions en Métropole. Pour réduire la vulnérabilité à ce risque, un plan interministériel doté de 33 millions d'euros a été mis en place (2005-2010). Il est axé sur le développement de la connaissance de l'aléa et du risque, l'amélioration de l'information et une meilleure prise en compte de ce risque dans les constructions.

Concernant les risques technologiques, des plans de prévention autour des sites Seveso « AS » ont été institués par la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003. Suite à la survenue de catastrophes industrielles en milieu urbain ces dernières années, à Enschede aux Pays-Bas en 2000, et à Toulouse en 2001, la maîtrise de l'urbanisation péri-industrielle apparaît de plus en plus comme un enjeu important. Outre la maîtrise de l'urbanisation future, ces plans devraient

permettre de résorber les problèmes d'urbanisme existants : expropriation, droit de délaissement et de préemption.

Développer la culture du risque

L'information préventive permet de réduire la vulnérabilité des populations par un comportement plus efficace en cas de survenue d'un événement majeur. Elle repose sur la production de deux types de dossiers administratifs. Le dossier départemental des risques majeurs (DDRM), établi par le préfet, recense les risques dans le département. Les informations concernant une commune sont ensuite transmises au maire concerné, qui produit un document à destination des populations : le dossier d'information communal sur les risques majeurs* (Dicrim). Des DDRM ont été établis dans tous les départements et environ 23 % des communes présentant des risques majeurs ont reçu leurs informations ; toutefois, d'après la base de données Corinte (mai 2005), moins de 10 % d'entre elles sont dotées d'un Dicrim. Au-delà de ces dossiers

La perception sociale des risques

L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) réalise annuellement une enquête par questionnaire sur la perception des risques auprès d'un millier de personnes. L'enquête liste notamment 27 domaines pour lesquels les personnes interrogées sont invitées à se prononcer sur l'importance des risques, dire si elles ont confiance dans les actions des autorités françaises pour protéger les personnes, et si elles estiment que la vérité est dite sur les dangers que ces domaines représentent pour la population.

Les risques individuels et les risques de pollution en tête

Si on classe ces 27 domaines suivant le pourcentage des personnes qui considèrent que les risques sont élevés, ce sont les risques individuels et les risques de pollution qui arrivent en tête : le tabagisme des jeunes (83 %), la drogue (75 %), la pollution des eaux (70 %), l'alcoolisme (69 %), la pollution atmosphérique (68 %), etc. Une moindre part des personnes interrogées considère que les risques sont élevés dans des domaines qui peuvent présenter des risques majeurs, comme les installations chimiques (52 %), le transport de matières dangereuses (48 %), les centrales nucléaires (47 %) ou les inondations (39 %).

La confiance dans les actions des autorités est limitée

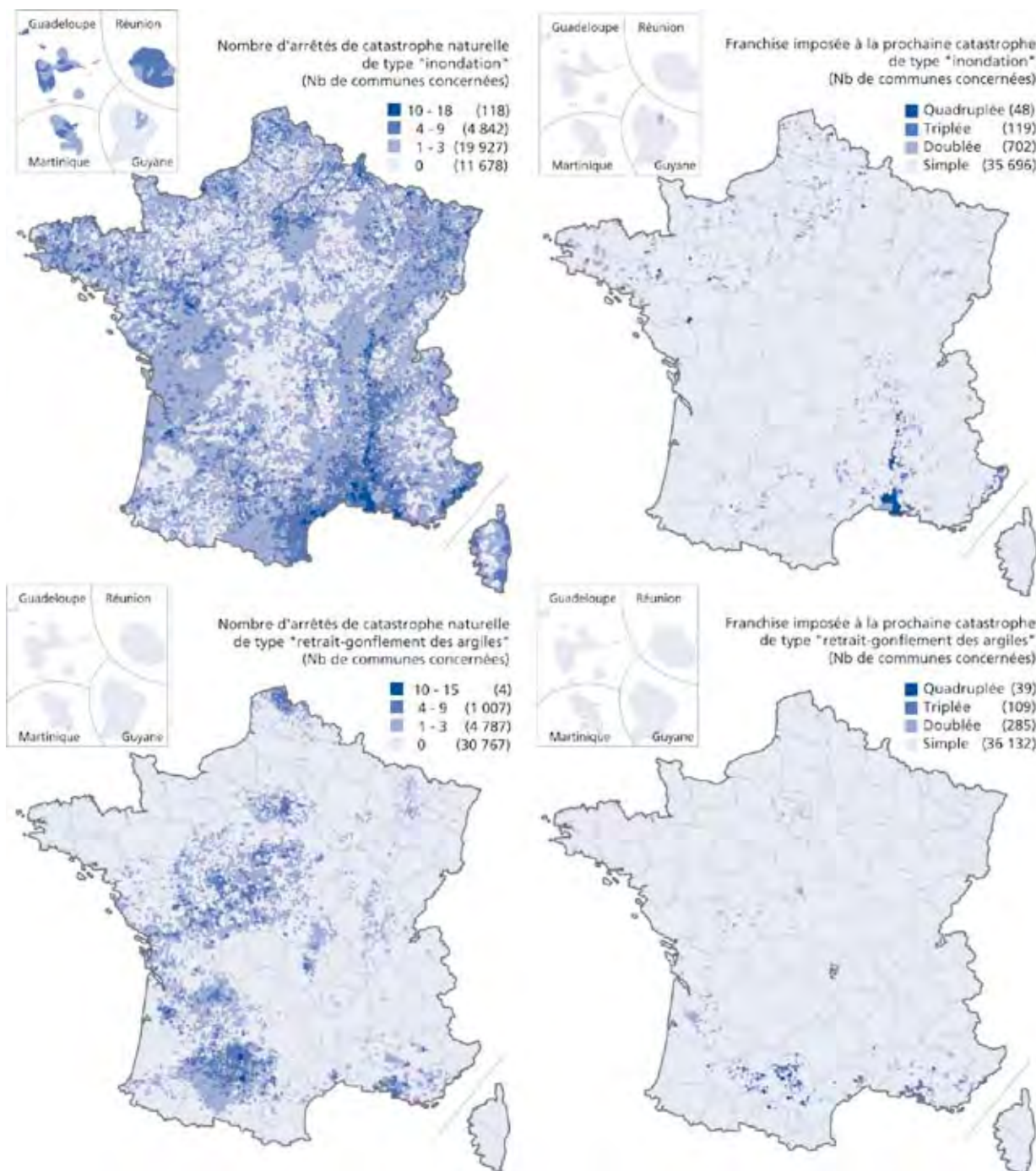
Parmi les 27 domaines, seules les actions de prévention des accidents de la route bénéficient de la confiance de la majorité des personnes interrogées (60 %). Les taux de confiance sont beaucoup plus faibles concernant les centrales nucléaires (34 %), le transport de matières dangereuses (34 %), les inondations (22 %) ou les installations chimiques (21 %). Les niveaux de confiance les plus faibles concernent la pollution atmosphérique (16 %), les pesticides* (14 %) et les retombées de Tchernobyl en France (11 %).

L'information sur les risques technologiques fait l'objet d'une forte suspicion

La grande majorité des personnes interrogées pensent qu'on ne leur dit pas la vérité sur les dangers que représentent les retombées de Tchernobyl en France (77 %), les installations chimiques (65 %) ou les centrales nucléaires (58 %). En revanche, ils ne sont que 30 % à partager ces doutes concernant les inondations.

Source : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, 2005. « Perception des risques et de la sécurité : résultats du sondage d'octobre 2004 » (rapport rédigé par El Jammal M. H. et Baumont G., note DSDRE/UGR 05/03). Fontenay-aux-Roses, IRSN. 75 p.

Nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle entre 1982 et 2005 et modulation de franchise



Note : Près de 5 000 communes ont été déclarées au moins quatre fois en état de catastrophe naturelle de type « inondation » (tempêtes de décembre 1999 exclues) et de l'ordre de 1 000 communes pour le type « retrait-gonflement des argiles ».

Lorsqu'une commune est reconnue en état de catastrophe naturelle, les dommages directs couverts par une assurance peuvent être indemnisés. Mais des sommes fixées par la loi, appelées franchises, restent à la charge des victimes. Dans les communes qui ne disposent pas de PPR approuvé ou prescrit depuis moins de quatre ans, le montant de ces franchises est modulé selon le nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles dont la commune a fait l'objet pour ce même risque au cours des cinq années précédentes : il est doublé à la troisième catastrophe, triplé à la quatrième et quadruplé à partir de la cinquième. D'après les arrêtés pris entre avril 2001 et avril 2005, environ 900 communes seraient concernées par une modulation de franchises si elles devaient faire l'objet d'un arrêté de catastrophe de type « inondation » et environ 450 communes pour le type « retrait-gonflement des argiles ».

Des franchises plus importantes s'appliquent dans le cas des dommages imputables aux mouvements de terrain différentiels de type « retrait-gonflement des argiles ».

Source : Medd (DPPR), base Corinte, mai 2005 - Traitements Ifen.

d'information, les industriels ont également l'obligation de réaliser une action d'information des populations riveraines des sites Seveso « AS », renouvelée tous les cinq ans. Depuis trente ans, des Secrétariats permanents pour la prévention des pollutions industrielles* (SPPPI) ont également participé à l'initiation d'une démarche d'information et de concertation autour des sites à risques. Suite à la catastrophe de Toulouse, de nouvelles instances, plus locales, sont mises en place : les Comités locaux d'information et de concertation (Clic). En juin 2006, 134 Clic avaient été mis en place et 88 étaient en cours de création. Ces 222 dispositifs concernaient 519 établissements Seveso « AS » (soit 77 % des établissements Seveso « AS »)¹⁶.

Gérer les événements

La surveillance des aléas permet d'anticiper les phénomènes afin de disposer du temps nécessaire à la mise en œuvre de mesures de sauvegarde. Le dispositif d'annonce des crues a été réorganisé pour permettre une meilleure anticipation et une meilleure information (création du Schapi, Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations en 2003, et réorganisation du dispositif d'annonce des crues de l'État en 2005 et 2006 grâce à la mise en place des Services de prévision des crues). La gestion du risque volcanique en Martinique et Guadeloupe est assurée par une surveillance permanente de la montagne Pelée et de la Soufrière. La protection et l'organisation des secours sont gérées suivant des plans mis en place à différents niveaux. Les établissements à risques sont responsables de l'élaboration d'un plan d'urgence interne qui décrit les mesures à prendre à l'intérieur de l'établissement. Le plan Orsec départemental, arrêté par le préfet, détermine l'organisation générale des secours et recense l'ensemble des moyens publics et privés susceptibles d'être mis en œuvre. Il contient notamment les PPI, qui définissent les mesures à prendre à l'extérieur des sites dangereux et dans le cas de rupture d'un grand barrage hydro-électrique. Le PPI est déclenché par le préfet du département, qui dirige les opérations de secours pour assurer la protection de la population et lutter contre le sinistre (mobilisation des services de secours publics et de l'ensemble des services de l'État concernés : sapeurs-pompiers, gendarmes, Police, direction départementale de l'Équipement - DDE -, direction régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement

- Diire -...). Le directeur du site reste cependant le directeur des opérations de secours internes au site. Dans sa commune, le maire est responsable de l'organisation des secours de première urgence, qui sont définis dans le plan communal de sauvegarde. Le développement systématique du retour d'expérience permet d'améliorer la gestion des crises.

Réparer les dommages et indemniser les victimes

Le régime d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles est critiqué pour le risque qu'il fait peser sur les finances publiques et pour son manque de responsabilisation des différents acteurs, qui n'encourage pas suffisamment les politiques de prévention. Alors que ces arrêtés visent des événements décennaux, certaines communes s'illustrent par une fréquence annuelle ou bisannuelle de leurs arrêtés de catastrophe. En vingt-trois ans, près de 200 communes ont été déclarées plus de 11 fois en état de catastrophe naturelle. Concernant les inondations, plus de 5 000 communes ont été déclarées au moins 4 fois en état de catastrophe naturelle. Une réforme du système a instauré une modulation du montant des franchises dans les communes qui ne disposent pas de PPR, en fonction du nombre d'arrêtés dont elles ont fait l'objet pour un type de phénomène donné.

16 - Source : Medd (DPPR).

Pour en savoir plus

- Bastien Ventura C., Girin M., Raoul-Duval J., 2005. *Marées noires et environnement*. Paris, Monaco, Éditions de l'Institut océanographique. 410 p. (coll. *Propos*).
- Bourrelier P. H., Deneufbourg G. et De Vanssay B., 2000. *Les catastrophes naturelles : le grand cafouillage*. Paris, Osman Eyrolles Multimédia. 270 p.
- Caisse centrale de réassurance, 2004. *Les catastrophes naturelles en France*. Paris, Caisse centrale de réassurance. 30 p.
- Centre de documentation de l'Aménagement et des Transports, 2002. *Dossier du CDAT : Transport de matières dangereuses 1995 – 2002*. Paris, ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer. 2 volumes, 597 p.
- Commissariat général du Plan, 1997. « La prévention des risques naturels » (*rapport d'évaluation présidé par Bourrelier P. H. pour le Premier ministre*). Paris, La documentation Française. 702 p.
- Économie et humanisme, 2003. « L'inscription de la gestion des risques liés aux transports de matières dangereuses dans les pratiques des acteurs de l'aménagement et de la gestion des territoires : ressources et réseaux de compétence et d'expérimentation » (*rapport final rédigé par Blancher P. et Vallet B.*). Paris, ministère de l'Écologie et du Développement durable. 91 p.
- Équipe pluridisciplinaire d'assistance aux maîtres d'ouvrage Plan Loire grandeur nature, 2000. *Atlas des enjeux socio-économiques exposés aux risques d'inondation en Loire moyenne*. Orléans, Équipe pluridisciplinaire Plan Loire grandeur nature, agence de l'Eau Loire-Bretagne. 240 p.
- Hydratec, Société d'ingénierie pour l'eau et l'environnement, Territoires Conseils, 1998. « Évaluation des dommages liés aux crues en région Île-de-France » (*rapport de synthèse financé par Les Grands Lacs de Seine, agence de l'Eau Seine-Normandie, Diren Île-de-France, région Île-de-France*). 107 p.
- Ledoux B., 2005. *La gestion du risque inondation*. Paris, Tec et Doc. 770 p.
- Ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2004. *Crues du Gard 2002 : retour d'expérience*. Paris, La documentation Française. 358 p. (coll. *Réponses environnement*).
- Ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2004. *Dossier d'information : AZF, trois ans après l'explosion. Le point sur les actions suivies par le ministère de l'Écologie et du Développement durable*. Paris, ministère de l'Écologie et du Développement durable. 21 p. (disponible en ligne : <http://www.ecologie.gouv.fr>, rubrique « risques et pollutions » > « risques industriels » > « prévention et maîtrise des risques »).
- Ministère de l'Écologie et du Développement durable, direction de la Prévention des pollutions et des risques, 2005. *Bilan des accidents technologiques 1992-2004*. Paris, Ministère de l'Écologie et du Développement durable. 19 p.
- Ministère de l'Écologie et du Développement durable, direction de la Prévention des pollutions et des risques, sous-direction de la Prévention des risques majeurs, cellule retour d'expérience, 2004. « Les événements naturels dommageables en France et dans le monde en 2003 » (*rapport élaboré et rédigé par Vignal C. et Laroche R.*). Paris, ministère de l'Écologie et du Développement durable. 40 p. (disponible en ligne : <http://www.prim.net>, rubrique « documentation » > « retour d'expérience »).
- Ministère de l'Écologie et du Développement durable, direction de la Prévention des pollutions et des risques, sous-direction de la Prévention des risques majeurs, 2002. *Le risque industriel : dossier d'information*. 16 p. (disponible en ligne : <http://www.prim.net>, rubrique « dossiers d'information »).
- Munich Re Group, Topics Geo, 2005. *Rétrospective des catastrophes naturelles survenues en 2004*. Munich, Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft. 56 p. (coll. *Connaissances*).
- Verger P., Aulagnier M., Schwoebel V. et al., 2005. *Démarches épidémiologiques après une catastrophe. Anticiper les catastrophes : enjeux de santé publique, connaissances, outils et méthodes*. Paris, ministère de l'Écologie et du Développement durable. 268 p. (coll. *Réponses environnement*).

Sites Internet

- Autorité de sûreté nucléaire (ASN) : <http://www.asn.gouv.fr>
- Base de données du *Center for Research on the Epidemiology of Disasters (Cred)* sur les catastrophes : <http://www.em-dat.net>
- Base de données Gaspar (gestion assistée des procédures administratives relatives aux risques naturels) : <http://www.prim.net>, rubrique « connaître l'action publique ».
- Institut des risques majeurs de Grenoble (Irma) : <http://www.irma-grenoble.com>
- Inventaire des accidents technologiques et industriels (base de données Aria du bureau d'analyse des risques et pollutions industrielles, Barpi/DPPR) : <http://aria.ecologie.gouv.fr>
- Portail de la prévention des risques majeurs (dossiers d'information sur chaque risque) : <http://www.prim.net>

