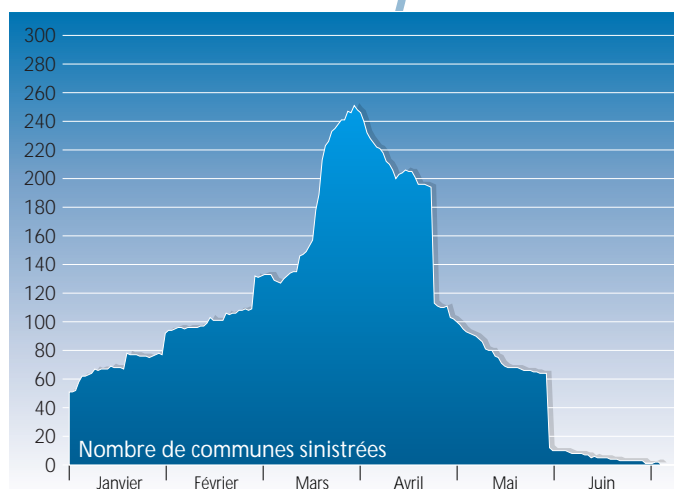


# Les événements naturels dommageables

en France et dans le monde en **2001**



## RETOUR D'EXPÉRIENCE

risques naturels majeurs

*Ce document a été réalisé sur la base d'informations recueillies notamment auprès de l'Agence France-Presse (AFP) et sur la base des arrêtés portant constatation de l'état de catastrophe naturelle.*

*Compte tenu des délais habituels de procédure pour la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle, les éléments graphiques présentés dans les analyses temporelles devront être consolidés à partir des dossiers non encore examinés, et des arrêtés, dès lors qu'ils seront signés.*

### ***Avis au lecteur***

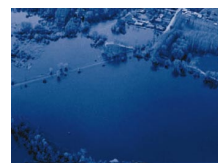
*Malgré tout le soin apporté à la réalisation de ce document, il n'est pas impossible que des inexactitudes persistent. Nous vous remercions de bien vouloir nous les signaler par courrier à l'adresse suivante :*

*Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement  
Direction de la Prévention des pollutions et des risques  
Sous-direction de la Prévention des risques majeurs  
Cellule Retour d'expérience  
20, avenue de Ségur, 75302 Paris 07 SP*

*ou par mel : [charly.vignal@environnement.gouv.fr](mailto:charly.vignal@environnement.gouv.fr)*

*Merci de bien vouloir nous indiquer vos sources d'information.*

*Janvier 2002*

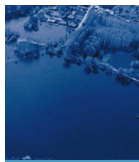


Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement  
 Direction de la Prévention des pollutions et des risques  
 Sous-direction de la Prévention des risques majeurs  
 Cellule Retour d'expérience

# Les événements naturels dommageables en France et dans le monde en 2001

## Sommaire

|   |    |
|---|----|
| Préambule .....   | 2  |
| L'échelle de gravité des dommages .....                                 | 3  |
| L'analyse temporelle des « catastrophes naturelles » .....              | 4  |
| <i>Modalité d'élaboration et utilisation</i>                            |    |
| Les événements français en 2001 .....                                   | 5  |
| <i>Tableau des événements (classes 2 à 3)</i>                           |    |
| <i>Analyse temporelle des événements</i>                                |    |
| <i>Éléments d'analyse</i>   |    |
| Les événements français du XX <sup>e</sup> siècle .....                 | 10 |
| <i>Éléments de comparaison : tableau des événements (classes 3 à 5)</i> |    |
| Les événements mondiaux 2001 .....                                      | 13 |
| <i>Tableau des événements (classes 4 et 5)</i>                          |    |
| <i>Éléments d'analyse</i>   |    |
| Annexes .....   | 16 |
| <i>Glossaire</i>  |    |
| <i>Références bibliographiques</i>                                      |    |



## Préambule

Plusieurs analyses, dont celle développée par la Mission d'inspection spécialisée de l'environnement (MISE <sup>1</sup>), ont souligné la nécessité de structurer et développer le retour d'expérience dans le domaine des risques naturels, démarche qui a permis des progrès importants pour les risques technologiques, chimiques ou nucléaires.

Le ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement (MATE) s'est ainsi efforcé de bien documenter les aléas importants qui ont affecté notre pays en 2000 et 2001 (inondations de Bretagne et de la Somme). Il a missionné les conseils généraux des Ponts et Chaussées et du Génie rural des eaux et des forêts, et le service de l'inspection générale de l'Environnement pour qu'ils établissent des rapports de retour d'expérience sur ces catastrophes.

Le MATE a précisé par ailleurs le contenu d'un retour d'expérience pérenne appliqué aux risques naturels et les informations qu'il est nécessaire de gérer pour ce faire.

Le document qui vient d'être réalisé peut être considéré comme la première production de la cellule Retour d'expérience (REX) du ministère dans le domaine des risques naturels.

L'objectif poursuivi est d'informer le plus largement possible les services et opérateurs institutionnels d'une part, le grand public d'autre part <sup>2</sup> sur la nature, les conséquences et le constat que

l'on peut tirer brièvement des principaux événements naturels dommageables survenus en France et dans le monde en 2001.

Cette quête d'informations n'a pas vocation à tirer tous les enseignements de ces événements, mais d'y apporter un premier éclairage en terme d'analyse globale.

À ce titre, c'est bien le dispositif pérenne de retour d'expérience en cours de construction (*voir ci-dessus*) qui permettra dans le futur d'étoffer sensiblement cette analyse, par l'extension du champ des phénomènes analysés (cinq cents environ par an), par l'examen systématique des dispositifs de prévention existants ou projetés.

Les événements examinés dans ce document sont de nature très diverse : inondations, mouvements de terrain, tempêtes, lignes de grains (averses orageuses organisées en lignes), séismes, etc.

Pour la France, les dommages qui s'y rattachent relèvent d'un dispositif assurantiel classique (garantie tempête, ouragan, cyclone, grêle, poids de la neige) ou du dispositif des catastrophes naturelles (inondations, mouvements de terrains, cyclones et ouragans les plus violents, etc.) institué par la loi du 13 juillet 1982 modifiée.

---

<sup>1</sup> - Cette mission est désormais intégrée au sein du service de l'inspection générale de l'environnement – SIGE.

<sup>2</sup> - Ce document sera mis en ligne sur le site internet institutionnel du MATE ([www.environnement.gouv.fr](http://www.environnement.gouv.fr)), ce qui le rendra accessible à un public d'internautes toujours plus nombreux et en facilitera l'actualisation.

# L'échelle de gravité des dommages

| Classe                | Dommages humains       | Dommages matériels                                   |
|-----------------------|------------------------|--|
| 0 Incident            | Aucun blessé           | Moins de 0,3 M€ ( <i>moins de 2 MF</i> )             |
| 1 Accident            | 1 ou plusieurs blessés | Entre 0,3 M€ et 3 M€ ( <i>entre 2 MF et 20 MF</i> )  |
| 2 Accident grave      | 1 à 9 morts            | Entre 3 M€ et 30 M€ ( <i>entre 20 MF et 200 MF</i> ) |
| 3 Accident très grave | 10 à 99 morts          | Entre 30 M€ et 300 M€ ( <i>entre 200 MF et 2GF</i> ) |
| 4 Catastrophe         | 100 à 999 morts        | Entre 300 M€ et 3 G€ ( <i>entre 2 MF et 20 GF</i> )  |
| 5 Catastrophe majeure | 1000 morts ou plus     | 3 G€ ou plus ( <i>20 GF ou plus</i> )                |

Source : Mission d'inspection spécialisée de l'environnement (mai 1999).

L'échelle de gravité des dommages produite par la MISE est une table à double entrée qui range les événements naturels en six classes, depuis l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

Les six classes sont séparées par cinq seuils, pour les dommages humains d'une part, pour les dommages matériels d'autre part<sup>3</sup>.

La classe retenue de l'événement est celle qui correspond à l'impact humain ou matériel le plus élevé. Ainsi, 3 morts et 50 M€ correspondent à un événement de classe 3 ; 120 morts et 50 M€ correspondent à un événement de classe 4

Lorsque cela n'est pas précisé, les dommages mentionnés sont économiques, c'est à dire qu'ils concernent les dommages qui peuvent être couverts par une garantie d'assurance (tempête, ouragan, cyclone, grêle, poids de la neige, catastrophe naturelle), mais aussi les dommages aux biens publics, aux infrastructures, aux réseaux, à l'environnement, etc.

Pour les événements internationaux, et lorsque les dommages sont mentionnés en dollars américains, la conversion adoptée est de 1 € = 0,9 \$, ce qui correspond à un taux moyen pour l'année 2001.

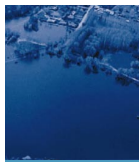
Les événements français identifiés dans le document atteignent ou dépassent la classe 2.

Les événements mondiaux identifiés dans le document atteignent ou dépassent la classe 4.

Lorsqu'un événement ne peut être rangé clairement dans une classe, les deux valeurs sont mentionnées (par exemple : 1/2 pour classe 1 à classe 2), et c'est la classe la plus élevée qui est retenue pour le catalogue.

L'objectif est d'identifier un nombre à peu près équivalent d'événements.

<sup>3</sup> - M€ ou MF : million d'euros ou de francs, G€ ou GF : milliard d'euros ou de francs.



## *L'analyse temporelle des « catastrophes naturelles »*

S'il est d'usage de repérer sur une carte, l'emprise géographique d'un événement catastrophique (selon le dispositif relevant de la loi du 13 juillet 1982 modifiée) de type « inondations et coulées de boue » ou « inondations par remontée de nappe phréatique », il est moins naturel d'opérer une analyse temporelle de ces événements par un comptage quotidien du nombre de communes en état de catastrophe naturelle.

Pourtant, cette analyse offre l'avantage d'identifier, par l'ampleur des pics qui se dessinent, l'importance relative des inondations qui s'y rattachent. Toutefois, cette pratique n'a de sens que si elle se limite à un espace géographique homogène soumis à des contraintes hydrométéorologiques de même nature. À défaut, l'identification d'un seul pic pourra correspondre à plusieurs inondations touchant chacune plusieurs dizaines de communes, mais distantes, parfois, de plusieurs centaines de kilomètres.

La propriété utilisée ici est celle de l'événement naturel défini d'abord par sa nature (« inondation et coulée de boue », « inondation par remontée de nappe phréatique », etc.), puis par sa manifestation synchrone sur un ensemble de communes plus ou moins regroupées mais dont l'enveloppe dépasse parfois largement le cadre du département.

Le report cartographique peut naturellement venir affiner l'analyse initiale, par l'identification, par exemple, de la zone (ou des zones) d'impact (un ou plusieurs « épicentres »).

Dans le cas de phénomènes orageux (précipitations très intenses), ces zones d'impact peuvent être éclatées. Dans le cas de phénomènes « frontaux » (précipitations modérées), l'impact est généralement monobloc.

Il faut toutefois bien garder à l'esprit que certains événements très intenses peuvent ne toucher

qu'un nombre limité de communes et être toutefois à l'origine de dommages très importants. Cela concerne, généralement, les communes à grande extension spatiale et présentant de forts « enjeux ». C'était le cas le 19 septembre 2000 dans les Bouches-du-Rhône (10 communes touchées), contrairement à Nîmes le 3 octobre 1988 (76 communes touchées).

Au chapitre suivant, les graphiques viennent étayer le tableau de synthèse. Ces graphiques sont relatifs aux événements « inondations et coulées de boue » d'une part, aux événements « inondations par remontée de nappe phréatique » d'autre part. En abscisse est reportée la date, en ordonnée est reporté le nombre de communes sinistrées.

Ce type d'analyse réalisé sur une période de trois ans de 1997 à 1999, pour les « inondations et coulées de boue » a dégagé 18 événements remarquables, correspondant à plus de 75 communes sinistrées un jour donné. Ces 18 événements englobent les 11 événements identifiés par la Caisse centrale de réassurance (CCR) comme ayant donné lieu à au moins 10 M€ de remboursement.

Par ailleurs, le niveau de remboursement – au-delà d'un certain seuil – est assez bien corrélé avec le niveau des pics les plus intenses, c'est à dire avec les valeurs cumulées les plus élevées de communes sinistrées (voir les inondations dans l'Aude, l'Aveyron, l'Hérault, les Pyrénées-Orientales et le Tarn du 12 au 14 novembre 1999 ou celles liées aux tempêtes du 25 au 29 décembre 1999).

Ce type d'analyse constitue donc un moyen d'apprécier assez rapidement l'impact catastrophique relatif des événements naturels dommageables, compte tenu toutefois des précautions d'usage pour la prise en compte des spécificités liées aux communes à grande extension spatiale et présentant de forts enjeux.

# Les événements français en 2001

Ces événements concernent la France métropolitaine, les départements et territoires d'outre-mer, ainsi que la Nouvelle-Calédonie.

Seuls les événements de classe 2 ou plus ont été répertoriés. Les départements sont parfois identifiés seulement par leur code minéralogique.

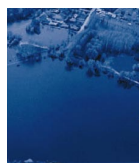
Les événements à répertorier concernent à la fois les inondations, dont il sera possible de préciser et de quantifier – même sommairement – l'importance par le type d'analyse présentée au chapitre précédent, mais aussi les mouvements de terrain (affaissements, effondrements, éboulements, glissements, etc.), les séismes, les avalanches, les éruptions volcaniques, les feux de forêts et les phénomènes

dommageables directement liés à l'atmosphère (cyclones et ouragans, tempêtes et grains, trombes, foudre, neige et pluies verglaçantes).

Ces événements relèvent du dispositif des catastrophes naturelles (inondations, mouvements de terrain, etc.) ou de garanties spécifiques, contractuelles, ne faisant pas appel à la solidarité nationale (tempêtes, cyclones peu intenses [dommages liés au vent], poids de la neige, grêle, etc.)

Dans ce document, les avalanches ne sont pas prises en compte lorsqu'elles affectent des personnes évoluant hors du domaine skiable, comme celle des Orres qui fit onze morts le 23 janvier 1998.

| Date                     | Nature                      | Lieu(x)  | Conséquences   | Classe | Réf.          |
|--------------------------|-----------------------------|--|--|--------|---------------|
| 5 jan.                   | Tempête                     | Vosges (88)  | 1 mort (agent forestier) par chute d'arbre.  | 2      | AFP           |
| 5 jan.<br>au<br>8 jan.   | Inondations                 | 35-56-22-53-14-27-60   | Très nombreux débordements parfois historiques.<br>À Redon, niveau historique dépassé.<br>Le TGV déraile près de Laval.  | 3      | AFP           |
| 6 jan.                   | Éboulement                  | Vallée de la Vésubie<br>près d'Utelle (06)   | 1 personne décédée dans son véhicule.<br>Fortes précipitations.  | 2      | AFP           |
| 7 jan.                   | Cyclone ( <i>Ando</i> )     | La Réunion (Saint-Paul)  | 1 mort (imprudence).   | 2      | AFP           |
| 8 fév.                   | Vents forts                 | La Ricamarie (42)  | 1 mort (effondrement de la partie haute d'un mur en construction)  | 2      | AFP           |
| 28 fév.                  | Chutes<br>de neige          | Sud-Est de la France<br>83-13-34-26-07   | 100 000 foyers privés d'électricité dans le Sud-Est.<br>Plan neige activé dans la vallée du Rhône.<br>Intervention de FIRE en PACA. A8 et RN7 bloquées.<br>30 à 40 cm de neige en plaine.  |        | AFP           |
| 13 mars<br>au<br>30 mars | Inondations<br>généralisées | Départements touchés :<br>18-25-70-39-45-01-21-<br>71-69-14-50-75-93-76 ;<br>puis 35 (du 25 au 27) ;<br>mais aussi : 55-57-84-<br>94-78 et 27 (21 au 23)<br>56-53-72-61-58-89-95-<br>07-26 | 4 morts ou disparus : Courteilles (27) et Gervans (26) le 22 mars,<br>Ance (69) le 28 mars, Limay (78) le 28 mars ?<br>Très nombreux débordements ; éboulements constatés.<br>Éboulement partiel de la tour de Montbazou (37) le 21 mars.<br>32 départements concernés sur les bassins Seine-Normandie,<br>RMC et Loire-Bretagne. 634 communes reconnues en état de<br>catastrophe naturelle (inondations par crue et ruissellement).<br>Victimes principalement par imprudence. | 3      | AFP<br>Catnat |
| 15 mars                  | Glissement<br>de terrain    | Féternes (Haute-Savoie)  | Glissement évolutif (au moins jusqu'au 14 avril).<br>60 ha concernés ; 30 maisons menacées ;<br>3 maisons écroulées.   | 1/2    | AFP           |
| 31 mars                  | Effondrement<br>de marnière | Neuville-sur-Authou<br>(Eure)  | 1 mort.<br>Diamètre 10 m ; profondeur 25 m.  | 2      | AFP           |



| Date               | Nature                                       | Lieu(x)   | Conséquences  | Classe | Réf.                   |
|--------------------|--|---|---|--------|------------------------|
| 4 avril à fin juin | Inondations par remontée de nappe phréatique | Somme et Oise principalement, mais aussi Eure (depuis le 23 mars) |   | 3      | AFP                    |
| 8 avril            | Dépression tropicale forte (Sose)            | Nouvelle-Calédonie (île de Maré Loyauté)                          | 1 mort.   | 2      | AFP                    |
| 30 avril au 9 mai  | Inondations                                  | Cher mais aussi 41-36 et 37                                       | 1 mort près de Vierzon.<br>Débordement du canal du Berry.<br>Entreprises sinistrées ; lignière fortement touchée sur le Cher.   | 2      | AFP                    |
| 1 mai              | Inondations                                  | Lot   | 1 mort.   | 2      | AFP                    |
| 15 juin            | Glissement                                   | Savoie, près de Brides-les-Bains                                  | 2 morts (deux ouvriers tués lors de travaux de sécurisation de la RD90 (pelleteuse renversée par le glissement).  | 2      | AFP                    |
| 5 et 6 juillet     | Inondations                                  | Lot, Dordogne et Corrèze  | 1 mort (Tulle) par coulée de boue.<br>Crue de la Vézère : RN coupée, campings évacués.  | 2      | AFP                    |
| 6 au 8 juillet     | Inondations                                  | Somme (secteurs de Roye et Montdidier)                            | 450 habitations inondées.<br>21 communes du sud-est touchées.   | 2      | AFP                    |
| 6 juillet          | Vents violents (ligne de grains)             | Strasbourg, parc de Pourtalès                                     | 13 morts, 84 blessés.<br>1 200 interventions en Alsace (67/68) ; dégâts sur toitures.   | 3      | AFP                    |
| 6 juillet          | Orages, vents violents, foudre, grêle        | Nièvre, mais aussi 88, 54, 52 et Franche-Comté                    | Plusieurs dizaines de milliers de foyers victimes de coupures d'électricité ; plusieurs centaines de toitures endommagées.<br>110 km/h en rafales pour le vent  | 2      | AFP                    |
| 7 juillet          | Inondations                                  | Île-de-France et Seine-Maritime                                   | 2 600 interventions de pompiers en Île-de-France (Paris, 93, 94, 92 et 91).<br>Perturbations dans le métro ; effondrement de chaussée.  | 2      | AFP                    |
| 20 au 21 juillet   | Éboulement                                   | Gorges de l'Arly (Savoie) sur RN 216                              | 1 mort (la victime venait en aide à un automobiliste immobilisé dans son véhicule, après un premier éboulement, entre Ugine et Flumet). Route coupée.   | 2      | AFP                    |
| 27 juillet         | Inondations, foudre                          | 44-35-53-94-95  | 2 morts par la foudre : à Bernerie-en-Retz (44) et à Saint-Gervais (95) (campement).  | 2      | AFP                    |
| 15 août            | Orages, vents violents, foudre               | Aquitaine et Limousin   | 2 morts : à Pauillac/Saint-Julien-de-Beycherelle (33) (foudre) et à Chaptelat (87) (chute d'arbre).<br>Nombreux dégâts en Dordogne, Corrèze et Creuse   | 2      | AFP                    |
| 5 au 6 sept.       | Éboulement de terrain                        | Sinnamary (Guyane)  | 1 mort, 1 blessé (éboulement sur un site d'orpaillage clandestin).  | 2      | AFP                    |
| 10 sept.           | Feu de forêts                                | Martigues   | 2 morts (occupants d'un blockhaus)  | 2      | AFP                    |
| 6 et 7 octobre     | Inondations                                  | Gard  | 2 morts (1 pompier et 1 automobiliste).<br>Plus de 300 mm en 24 h entre Alès et Sommières.<br>Débordement du Vidourle et du Gardon.<br>RN106 et RN110 coupées ; trafic ferroviaire interrompu entre Nîmes et Alès ; ville de Sommières fortement touchée. | 2/3    | AFP<br>Météo<br>France |
| 9 oct.             | Inondations                                  | Hérault principalement mais aussi Gard                            | 50 000 habitations touchées, 2 personnes blessées, 2 sauvetages.<br>A9 fermée<br>Secteur affecté : de Saint-Martin-de-Londres à Montpellier   | 2/3    | AFP<br>Météo<br>France |
| 20 oct.            | Trombe (tornade)                             | Pyrénées-Orientales   | 1 mort, 35 blessés dont 2 grièvement.<br>Campement de gens du voyage dévasté.   |        | AFP                    |
| 20 oct.            | Inondations                                  | Haute-Loire   | 1 mort à Saint-Pierre-Eynac, emporté par la crue<br>Violents orages   | 2      | AFP                    |

| Date   | Nature   | Lieu(x)   | Conséquences   | Classe | Réf.                |
|--|--|---|--|--------|---------------------|
| 21 oct.  | Inondations précédées par des vents violents (20 oct.) | Gard, Ardèche et Drôme  | Plusieurs centaines d'habitations inondées.<br>RN7 et RN304 coupées<br>Nombreuses chutes d'arbres et de poteaux électriques (26).<br>Plus de 130 mm en 4 h à Livron.<br>Rafales de 120 km/h.   | 2      | AFP<br>Météo France |
| 8 et 9 nov.  | Tempête  | Nord et Pas-de-Calais   | Toitures emportées ; arbres arrachés ;<br>grue de chantier effondrée...<br>Violents orages dans l'agglomération de Dunkerque   | 2      | AFP                 |
| 29 au 31 déc.<br>(continuation début janvier 2002 pour 55 et 08) | Inondations  | Lorraine, Alsace, Franche-Comté (70, 90 et 25), Haute-Marne et Ardennes | 1 mort à Bussang (Vosges) par coulée de boue.<br>Débordements généralisés (Meurthe, Moselle, Meuse, Madon, Erlenbach, Thur...). Inondations liées à une assez forte pluviométrie et une fonte du manteau neigeux.<br>Précipitations de 58.4 mm à Belfahy (70) et 52 mm à Nancy (54).<br>Nombreux axes routiers principaux ou secondaires coupés et déviés ; trafic ferroviaire perturbé ; rupture de digues en Alsace et dans le territoire de Belfort entre Chaux et Rougegoutte <bassin de rétention> (communes d'Eloie et de Valdoie fortement inondées). | 2/3    | AFP<br>Météo France |

### Analyse temporelle des événements « inondations et coulées de boue »

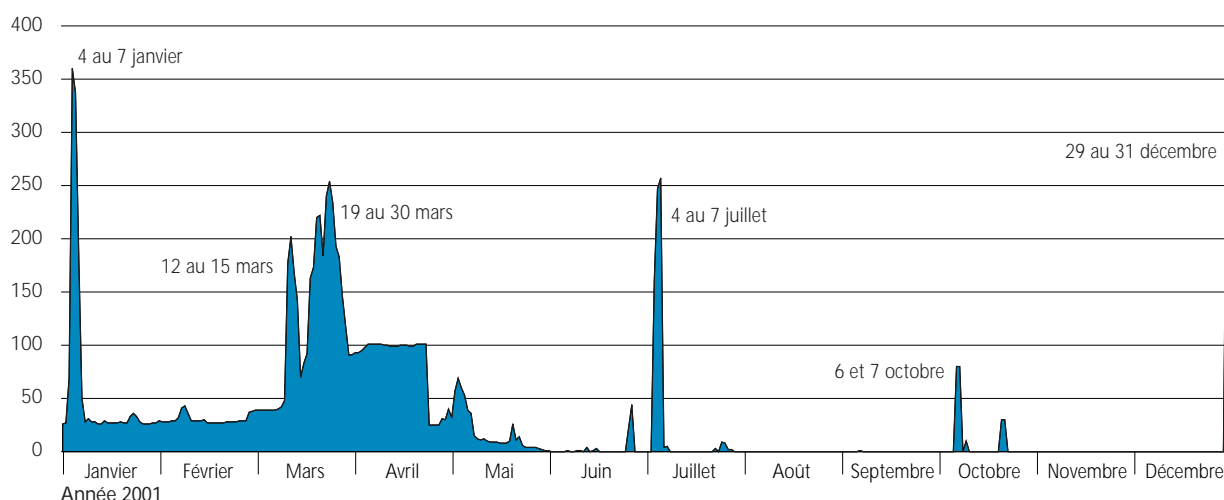
Les principales périodes dommageables vont :

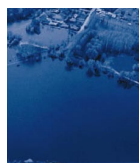
- du 4 au 7 janvier 2001 (337 communes sinistrées le 5 janvier à cause des inondations en Bretagne) ;
- du 12 au 15 mars 2001 et du 19 au 30 mars 2001 (inondations sur les bassins Loire-Bretagne, Seine-Normandie et RMC) ;
- du 4 au 7 juillet 2001 (inondations dans la Corrèze, la Dordogne, les Hautes-Pyrénées et le Lot, ainsi qu'en Île-de-France et en Seine-Maritime).

Il n'y a pas encore suffisamment de recul pour apprécier l'impact économique des inondations dans le Gard, les 6 et 7 octobre, et dans l'est de la France à partir du 29 décembre, mais il est probable que ces événements seront à classer parmi les plus dommageables de l'année 2001.

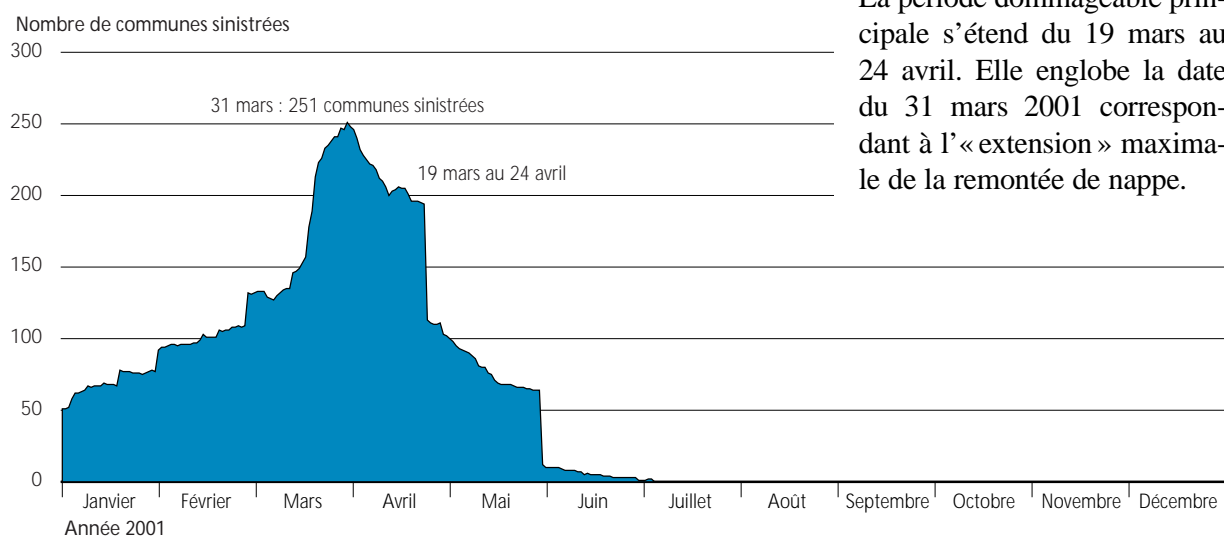
L'impact des inondations dans l'Hérault, le 9 octobre, reste à ce jour encore plus difficile à apprécier.

Nombre de communes sinistrées





## Analyse temporelle des événements « inondations par remontée de nappe phréatique »



La période dommageable principale s'étend du 19 mars au 24 avril. Elle englobe la date du 31 mars 2001 correspondant à l'« extension » maximale de la remontée de nappe.

### Éléments d'analyse

Il ressort des tableaux et graphiques précédents que l'année 2001 a surtout été marquée par l'accident du parc de Pourtalès et les inondations de Bretagne et de la Somme.

Pour autant, il ne faut pas oublier les débordements généralisés du 13 au 30 mars dans 32 départements des bassins Seine-Normandie, Rhône-Méditerranée-Corse (RMC) et Loire-Bretagne (plus de 600 communes concernées ; 4 morts) ainsi que les inondations du sud de la France du mois d'octobre, notamment dans le Gard et l'Hérault. Enfin, l'année 2001 – à partir du 29 décembre – a été marquée par d'importantes inondations sur le bassin Rhin-Meuse qui se sont prolongées jusqu'au 4 janvier 2002 pour le département des Ardennes.

L'accident du parc de Pourtalès rappelle, comme cela avait été le

cas notamment le 25 janvier 1995 à Toul (Meurthe-et-Moselle) ou le 11 juin 1997 en région parisienne, que des lignes de grains (orages organisés) peuvent être très meurtrières.



Inondations dans la Somme : les hortillonnages.

Extrait du rapport d'étape sur les inondations de la Somme (6 juin 2001).  
<http://www.environnement.gouv.fr/infoprat/Publications/publi-ige.htm>

Comparés à ceux des années précédentes, les événements survenus en 2001, quoique remarquables par leur nature, leur durée (plusieurs mois d'inondations dans la Somme) et leurs effets sur les plans humain et économique, n'ont pas conduit aux conséquences directes dramatiques des tempêtes de décembre 1999, des inondations du « Grand Sud » de novembre 1999 et de l'avalanche de Montroc du 9 février 1999.

À ce titre, il convient de rappeler que les deux tempêtes des 26 et 27-28 décembre 1999 ont provoqué la mort de 92 personnes, ont entraîné des dommages très supérieurs à 15 G€ dont près de la moitié sur des biens assurés (6.5 G€ au titre de la garantie tempête, 270 à 280 M€ au titre de garantie catastrophe naturelle [inondations et glissements de terrain] <sup>4</sup>).

L'année 1999 avait aussi été marquée par les effets directs des ouragans *José* et *Lenny*. Le premier a frappé les îles du nord en Guadeloupe (Saint-Martin et Saint-Barthélemy) les 20 et 22 octobre. Le second – au stage d'ouragan ou de tempête tropicale – a touché, du 17 au 19 novembre, les îles du nord à nouveau, la côte caraïbe de la Martinique et de la Guadeloupe (houle cyclonique) et la majeure partie de la Guadeloupe (inondations). Le coût s'est élevé à 60 M€ pour le marché de l'assurance <sup>5</sup>.

En terme de conséquences économiques dommageables, l'année 2001 apparaît, en première analyse, comparable aux années 1997 et 2000 (1997 : inondations de Seine-Maritime des 16 et 17 juin [4 morts], inondations dans l'Hérault du 16 au 19 décembre, etc. ; 2000 : inondations du 6 au 11 mai [2 morts], inondations en Bretagne du 11 au 15 décembre, etc.)

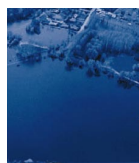


Inondations dans la Somme : la gare d'Abbeville.  
Extrait du rapport d'étape sur les inondations de la Somme (6 juin 2001).  
<http://www.environnement.gouv.fr/infoprat/Publications/publi-ige.htm>

Parmi les événements récents les plus dramatiques, en terme de pertes en vies humaines, on rappellera le bilan suivant :

- 92 morts à la suite des tempêtes de décembre 1999 ;
- 36 morts à la suite des inondations du « Grand Sud » de novembre 1999 ;
- 13 morts à Strasbourg au passage d'une ligne de grains le 6 juillet 2001 ;
- 13 morts en Polynésie française lors du passage de la dépression tropicale *Alan* les 24 et 25 avril 1998 (glissement à Huahiné, l'une des îles Sous le Vent dans l'archipel de la Société) ;
- 12 morts lors de l'avalanche de Montroc du 9 février 1999 ;
- 10 morts à Remire-Montjoly en Guyane lors d'un glissement de terrain le 19 avril 2000.

4 - Source : CCR et rapport Sanson.  
5 - Source : CCR



## Les événements français au XX<sup>e</sup> siècle

À titre de comparaison, les événements français du XX<sup>e</sup> siècle de classe 3, 4 ou 5 (accident très grave, catastrophe ou catastrophe majeure) sont présentés ici.

### Les catastrophes majeures (classe 5)

| Date                      | Nature              | Classe | Lieu et conséquences                                   |
|---------------------------|---------------------|--------|--|
| 8 mai 1902                | Éruption volcanique | 5      | Montagne Pelée, Martinique ; 28 000 morts              |
| 30 août 1902              | Éruption volcanique | 5      | Montagne Pelée, Martinique (Morne Rouge) ; 1 000 morts |
| 12 septembre 1928         | Ouragan n°4         | 5      | Guadeloupe ; 1 200 morts                               |
| 26 et 27/28 décembre 1999 | Tempêtes            | 5      | 92 morts ; plus de 15 G€ de dommages                   |

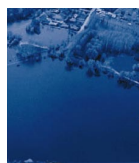
### Les catastrophes (classe 4)

| Date                                | Nature                    | Classe | Lieu et conséquences   |
|-------------------------------------|---------------------------|--------|--|
| 28 janvier 1910 (pic)               | Inondations               | 4      | Débordements de la Seine à Paris   |
| 2-3 mars 1930                       | Inondations               | 4      | Débordements du Tarn à Montauban et Moissac (82) ; plus de 200 morts   |
| 17 octobre 1940                     | Inondations               | 4      | Débordements de l'Agly, du Têt et du Tech (66) ; 50 morts  |
| 30 septembre 1958                   | Inondations               | 3/4    | Débordements dans le Gard et l'Hérault notamment ; 35 morts dans le Gard   |
| 8 juillet 1977                      | Inondations               | 3/4    | Gers ; crues des cours d'eau du Lannemezan ; 16 morts  |
| Mars à mai 1983                     | Inondations               | 4      | Nombreux débordements dans le nord et l'est de la France ; plus de 10 morts  |
| 3 octobre 1988                      | Inondations               | 4      | Nîmes ; 10 morts [rapport Ponton]  |
| 1989-1992<br>et localement 1996     | Mouvement<br>de terrain   | 4      | Sécheresse géotechnique ; plus de 2 G€ de dommages   |
| 22 septembre 1992                   | Inondations               | 4      | Débordements dans le Vaucluse (Vaison-la-Romaine), mais aussi en Ardèche<br>et dans la Drôme ; 47 morts dont 34 à Vaison [rapport Bourges] |
| Septembre-<br>novembre 1993         | Inondations               | 3/4    | Débordements dans le sud-est de la France notamment à Bollène et Solenzara<br>Plus de 10 morts   |
| Décembre 1993-<br>janvier 1994      | Inondations               | 4      | Débordements dans le Sud-Est, vallée du Rhône, Camargue<br>Plus de 10 morts  |
| 17 au 31 janvier 1995               | Inondations               | 4      | 43 départements touchés (Basse-Normandie, Champagne-Ardenne, Bretagne,<br>Pays de la Loire, Ile-de-France) ; 15 morts                      |
| 12 au 14 novembre 1999              | Inondations               | 4      | Débordements dans 11, 81, 66, 34 et 12 ; 36 morts  |
| 25 au 29 décembre 1999              | Inondations               | 4      | Débordements affectant principalement le nord de la France   |
| 11 juin 2009                        | Séisme                    | 4      | Sud de la France (Lambesc, Saint-Cannat, Rognes) ; 46 morts  |
| 3-4 février 1932                    | Cyclone                   | 4      | La Réunion ; 100 morts   |
| 26-27 janvier 1948                  | Cyclone                   | 4      | La Réunion ; 165 morts   |
| 28 février 1962                     | Cyclone                   | 3/4    | La Réunion ; <i>Jenny</i> ; 36 morts   |
| 25 septembre 1966                   | Ouragan                   | 3/4    | Guadeloupe ; <i>Inez</i> ; 27 morts  |
| 20 août 1970                        | Cyclone (tempête tropic.) | 3/4    | Martinique ; <i>Dorothy</i> ; 44 morts   |
| 18 et 24-25 puis 27<br>janvier 1980 | Cyclone                   | 4      | La Réunion ; <i>Hyacinthe</i> ; 25 morts dont 10 morts par coulée de boue  |

| Date  | Nature                            | Classe | Lieu et conséquences   |
|---|-----------------------------------|--------|--|
| 13 janvier 1987                                     | Cyclone<br>(dépression tropicale) | 3/4    | La Réunion ; <i>Clotilda</i> ; 9 morts                                   |
| 29 janvier 1989                                     | Cyclone                           | 3/4    | La Réunion ; <i>Firinga</i> ; 4 morts                                    |
| 16-17 septembre 1989                                | Ouragan                           | 4      | Guadeloupe ; <i>Hugo</i> ; 5 morts                                       |
| 6-11 novembre 1982                                  | Tempête                           | 4      | Sud-est et centre de la France   |
| 15-16 octobre 1987                                  | Tempête                           | 4      | Bretagne   |
| Principalement le 25 jan.,<br>les 3 et 26 fév. 1990 | Tempête                           | 4      | Nord de la France ; 15 morts   |
| 20 août 1949  | Feux de forêts                    | 4      | Forêt landaise, Cestas (Gironde) ; 82 morts ; plus de 50 000 ha détruits |

### Les accidents très graves (classe 3).

| Date                | Nature                                | Classe | Lieu et conséquences  |
|---------------------|---------------------------------------|--------|---|
| 14 juin 1957        | Inondations                           | 3      | Crue de l'Arc en Maurienne  |
| 24 septembre 1974   | Inondations                           | 3      | Débordement à Corte (2B) ; 8 morts  |
| 21 septembre 1980   | Inondations                           | 3      | Débordements en Haute-Loire à Brives-Charensac ; 8 morts                              |
| 14 juillet 1987     | Inondations                           | 3      | Grand-Bornand : débordement du torrent du Borne et de ses affluents ; 23 morts        |
| 26 septembre 1992   | Inondations                           | 3      | Aude et Pyrénées-Orientales ; plusieurs victimes notamment à Rennes-les-Bains         |
| 5-6 novembre 1994   | Inondations                           | 3      | Vallée du Var   |
| 28-30 janvier 1996  | Inondations                           | 3      | Puysserguier et débordement de l'Orb ; 4 morts  |
| 6-12 décembre 1996  | Inondations                           | 3      | Aude  |
| 16-17 juin 1997     | Inondations                           | 3      | Seine-Maritime ; 4 morts  |
| 16-19 décembre 1997 | Inondations<br>(et submersion marine) | 3      | Languedoc-Roussillon (Hérault notamment)  |
| 6-11 mai 2000       | Inondations                           | 3      | Seine-Maritime ; 2 morts  |
| 11-15 décembre 2000 | Inondations                           | 3      | Bretagne  |
| 16 octobre 1979     | Raz-de-marée                          | 3      | Aéroport de Nice ; 10 morts   |
| 29 avril 1905       | Séisme                                | 3      | Chamonix  |
| 14 mai 1913         | Séisme                                | 3      | Vallée de la Durance  |
| 29 avril 1917       | Séisme                                | 3      | Guadeloupe  |
| 30 novembre 1951    | Séisme                                | 3      | Haut Verdon   |
| 5 avril 1959        | Séisme                                | 3      | Vallée de l'Ubaye   |
| 13 août 1967        | Séisme                                | 3      | Arette, Lanne et Montory ; 1 mort   |
| 29 février 1980     | Séisme                                | 3      | Ossau, Arudy (Pyrénées-Orientales)  |
| 15 juillet 1996     | Séisme                                | 3      | Annecy (Haute-Savoie))  |
| 10 février 1970     | Avalanche                             | 3      | Val d'Isère – chalet de l'UCPA ; 39 morts   |
| 9 février 1999      | Avalanche                             | 3      | Montroc (Chamonix) ; 12 morts   |
| 24 novembre 1926    | Mouvement de terrain                  | 3      | Roquebillière (Alpes-Maritimes) ; 28 morts  |
| 13 novembre 1930    | Mouvement de terrain                  | 3      | Lyon, Fourvière, quartier Saint-Jean : glissement de la colline des Balmes ; 40 morts |
| 8 mai 1932          | Mouvement de terrain                  | 3      | Lyon, cours d'Herbouville ; 30 morts  |

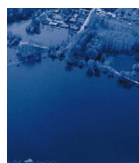


| Date                 | Nature                                  | Classe | Lieu et conséquences  |
|----------------------|---|--------|---|
| 1er juin 1961        | Mouvement de terrain                    | 3      | Effondrement de carrière à Clamart ; 8 ha concernés ; plusieurs maisons englouties ; 21 morts |
| Mai à septembre 1965 | Inondations, laves torrentielles        | 3      | Vallée de l'Arc, torrent de la Ravoire (500 000 m <sup>3</sup> déposés)                       |
| 16 avril 1970        | Mouvement de terrain                    | 3      | Roc-des-Fiz, plateau d'Assy ; 72 morts (coulée de débris rocheux)                             |
| 17 avril 1987        | Mouvement de terrain                    | 3      | Glissement en Polynésie française à Huahiné ; 10 morts  |
| 24-25 avril 1998     | Mouvement de terrain                    | 3      | Glissement en Polynésie française à Huahiné ; 13 morts (dépression tropicale <i>Alan</i> )    |
| 19 avril 2000        | Mouvement de terrain                    | 3      | Éboulement de la colline de Cabassou en Guyane (Remire-Montjoly)                              |
| 9 août 1903          | Ouragan                                 | 3      | Martinique ; 31 morts   |
| Mars 1904            | Cyclone                                 | 3      | La Réunion  |
| 25 septembre 1963    | Ouragan                                 | 3      | Martinique ; <i>Édith</i>   |
| 22 août 1964         | Ouragan                                 | 3      | Guadeloupe ; <i>Cléo</i>  |
| 10 avril 1984        | Cyclone                                 | 3      | Mayotte ; <i>Kamisy</i>   |
| 5 septembre 1995     | Ouragan                                 | 3      | Guadeloupe (Saint-Martin et Saint-Barthélemy) ; <i>Luis</i> ; 1 mort                          |
| 3-5 octobre 1990     | Cyclone (dépression, tempête tropicale) | 3      | Martinique ; <i>Klaus</i> ; 7 morts   |
| 17-19 novembre 1999  | Cyclone (tempête tropic.)               | 3      | Guadeloupe et Martinique ; <i>Lenny</i>   |
| 6 juillet 1969       | Tempête                                 | 3      | Plus de 10 morts  |
| 23-24 août 1986      | Feux de forêts                          | 3      | Massif du Tanneron ; 7 000 ha détruits ; 150 habitations détruites                            |

# Les événements mondiaux en 2001

Il est rappelé que seuls sont identifiés dans ce document les événements de classe 4 ou 5, c'est à dire les catastrophes ou les catastrophes majeures.

| Date   | Nature   | Pays et lieu  | Conséquences et commentaires   | Réf.                                       |
|--|--|---|--|--|
| 10 oct. 2000<br>au<br>23 mars 2001           | Vague de froid                                   | Russie, Moscou  | 232 morts. <i>Froid relatif (concerne les sans-abri). Froid beaucoup plus intense dans l'Oural, en Sibérie et en extrême orient russe (- 59 °C) sans conséquences aussi catastrophiques.</i>   | AFP  |
| 1 au 10<br>janvier                           | Froid « relatif »                                | Inde, États de Uttar Pradesh, Bihar et Penjab (nord)                                      | 125 morts. <i>Il ne s'agit pas d'une vague de froid, mais de températures inhabituellement fraîches dans le secteur.</i>   | AFP  |
| 13 janvier                                   | Séisme   | Salvador, San Salvador  | Plus de 827 morts, 2 000 disparus, 4 500 blessés, plus d'un million de sinistrés, plus de 100 000 habitations sérieusement endommagées, plus de 1 G€ de dommages (50% du budget de l'État).<br><i>7.6 à 7.9 sur l'échelle de Richter</i> | AFP  |
| 26 janvier                                   | Séisme   | Inde, État de Gujarat (ouest du pays) ; épicentre à Bhuj au nord du Gujarat               | 15 000 morts.<br>Environ 6 G€ de dommages.<br><i>7.6 à 7.9 sur l'échelle de Richter.</i>   | AFP  |
| 30 janvier<br>au 2 février                   | Vague de froid                                   | Afganistan, Hérat (nord-ouest) à plus de 1 000 m  | 504 morts.<br>Réfugiés, personnes déplacées.   | AFP  |
| 10 et 11<br>février                          | Inondations, glissem. de terrain                 | Indonésie, Java ouest, région de Cipinas  | Plus de 100 morts.<br><i>Chercheurs d'or clandestins principalement touchés.</i>   | AFP  |
| 13 février                                   | Séisme   | Salvador, départements de La Paz, San Vicente et Cuscatlan                                | 305 morts, 3 000 blessés, 135 000 sinistrés<br>1 G€ de dommages<br><i>6.1 à 6.4 sur l'échelle de Richter</i>   | AFP  |
| 28 février                                   | Séisme   | États-Unis, État de Washington (Seattle, Olympia)   | 1 mort, 250 blessés, 1 G€ de dommages<br><i>Épicentre près d'Olympia. 6.8 sur Richter</i>  | AFP  |
| 9 au 17 juin                                 | Inondations, tempête tropicale<br><i>Allison</i> | États-Unis, Texas (Houston), mais aussi Louisiane, Floride Mississippi, puis Pennsylvanie | 47 morts, 20 000 habitations et nombreux bâtiments endommagés. 6.7 G€ de dommages.<br><i>Inondations : 660 mm en 24 h dans le sud ; près d'un mètre en cumul</i>   | AFP<br>Munich Re<br>www.disasterrelief.org |
| 18 et 19 juin                                | Inondations                                      | Chine, centre, province de Hunan  | 54 morts et 112 disparus, 2 400 habitations détruites.<br>130 M€ de dommages. <i>281 mm en dix heures.</i>   | AFP<br>Sina.com                            |
| 23 et 24 juin                                | Typhon <i>Chedi</i> , inondations                | Chine, province de Fujian   | 170 morts et disparus  | AFP  |
| 23 juin                                      | Séisme   | Pérou, sud, région d'Arequipa   | 115 morts et 55 disparus, plus de 1 500 blessés<br>près de 90 000 sinistrés, 40 000 habitations détruites ou endommagées. <i>7,9 sur l'échelle de Richter.</i>   | AFP  |
| 4 et 5/7                                     | Typhon <i>Utor</i> (Baguio), inondations         | Philippines, nord de l'archipel   | Plus de 100 morts ou disparus<br><i>Vents violents, inondations et glissements de terrain (Baguio)</i>   | AFP  |
| 17 juillet au 1/8<br>au 1 <sup>er</sup> août | Inondations                                      | Pologne, principalement au sud et sud-est, Cracovie, Nowy Sacz, Dwikozy                   | 30 morts, 820 M€ de dommages, 15 000 personnes évacuées.<br><i>Inondations rapides (orages, foudre, vents violents) et de plaine. Débordement de la Vistule.</i>   | AFP  |
| 23 et 24<br>juillet                          | Inondations, glissements de terrain              | Pakistan, nord du pays, secteur de Dadhar mais aussi Islamabad et Rawalpindi              | Plus de 200 morts.<br><i>Mousson.</i>  | AFP  |



| Date  | Nature                            | Pays et lieu   | Conséquences et commentaires  | Réf. |
|---|-----------------------------------|--|---|------|
| 28 au 30 juillet  | Typhon <i>Toraji</i>              | Taiwan, cantons de Hualian et Nantou   | Plus de 200 morts ou disparus. <i>Inondations et glissements de terrain. Vents de 150 km/h. Précipitations très intenses.</i> | AFP  |
| 31 juillet  | Tempête tropicale                 | Indonésie, île de Nias (nord-ouest Sumatra)                                  | Plus de 100 morts ou disparus. <i>Inondations.</i>  | AFP  |
| 11 au 29 août   | Inondations                       | Thaïlande, provinces du nord   | Au moins 170 morts. <i>Mousson.</i>   | AFP  |
| 10 août   | Inondations                       | Iran, nord-est, secteur de Tanghrah  | 300 morts ou disparus. 20 000 personnes évacuées.   | AFP  |
| 30 août   | Inondations                       | Nigeria, nord du pays, État de Jigawa  | 102 personnes disparues. <i>Débordement d'un barrage à Taura.</i>   | AFP  |
| Fin août au 24 octobre  | Inondations                       | Vietnam, sud du pays delta du Mékong   | 322 morts. <i>Mousson.</i>  | AFP  |
| 16 au 20 septembre  | Typhon <i>Nari</i>                | Taiwan, Taipei (capitale)  | 81 morts, 19 disparus. <i>Inondations et glissements de terrain. 1 257 mm en 51 h.</i>  | AFP  |
| 22 septembre au 31 décembre<br><i>Phénomène en cours</i>            | Vague de froid                    | Russie, Moscou   | 250 morts. <i>- 20 °C, fortes chutes de neige. Concerne les sans-abri.</i>  | AFP  |
| 1 <sup>er</sup> octobre au 31 décembre<br><i>Phénomène en cours</i> | Vague de froid                    | Pologne  | 208 morts. <i>- 22 °C dans l'est du pays.</i>   | AFP  |
| 9 et 10 octobre   | Inondations                       | Corée du Nord, côte est, provinces de Kang Won et de Hamyond, port de Wonsan | 114 morts et disparus. <i>Inondations, glissements de terrain, submersion marine (port de Wonsan). 380 mm en 12 h.</i>        | AFP  |
| 6 et 7 novembre   | Tempête tropicale <i>Lingling</i> | Philippines, sud, secteur de Caminguin                                       | 201 morts et 118 disparus <i>Inondations et glissements de terrain</i>  | AFP  |
| 10 novembre   | Inondations                       | Algérie, nord du pays mais surtout Alger (Bab el Oued, ...)                  | 760 morts dont 709 à Alger, 126 disparus dont 116 à Alger. Près de 900 morts ou disparus. 270 M€ de dommages estimés.         | AFP  |

## Éléments d'analyse

Dans le monde, les catastrophes naturelles les plus dramatiques et/ou les plus économiquement dommageables sont traditionnellement associées aux séismes et aux inondations. Ces inondations sont elles-même très souvent associées à des phénomènes saisonniers (moussons) ou à des phénomènes cycloniques. L'année 2001 ne déroge pas à la règle.

Le séisme de l'état de Gujarat, en Inde, est l'événement majeur de l'année 2001 (classe 5) provoquant la mort de 15 000 personnes.



Séisme du Gujarat, en Inde, en janvier 2001.  
<http://www.gujaratindia.com>

Les deux séismes du Salvador sont de classe 5 (13 janvier) et de classe 4 (13 février). Les pertes cumulées dépassent 3 000 morts ou disparus. Ces deux événements peuvent être « rapprochés » du séisme de Seattle et Olympia, aux États-Unis (classe 4) qui n'a provoqué qu'une victime.

Si l'on considère la période 1997-2001, le séisme du Gujarat n'est pas aussi meurtrier que les inondations et glissements de terrain du 15 décembre 1999 au Venezuela, qui firent 30 000 morts à Caracas et dans les régions de Vargas et Miranda.

Venaient ensuite le séisme d'Izmit en Turquie qui fit 17 000 morts le 17 août 1999, la tempête tropicale *Mitch* qui, du 29 octobre au 1<sup>er</sup> novembre 1998, tua plus de 15 000 personnes au Honduras et au Nicaragua (inondations et glissements de terrain) et le cyclone ayant frappé, le 29 octobre 1999, la province de l'Orissa, en Inde (10 000 morts).

La tempête tropicale *Allison*, qui a principalement dévasté le sud des États-Unis (Texas, Louisiane, Mississippi, Floride), est l'événement qui aura provoqué en 2001 le plus de dommages matériels (6.7 G€ d'après Munich Ré).

Plus près de nous, les inondations de Pologne et d'Algérie se sont produites dans un contexte climatique assez proche du nôtre.

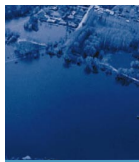
De 1997 à 2001, en terme d'impact économique, les catastrophes les plus coûteuses sont par ordre décroissant :

- les séismes de Turquie (17 août 1999 à Izmit et 12 novembre 1999 au nord-ouest) : 22 G€ ;
- les tempêtes des 26 et 27-28 décembre 1999 en France, Allemagne et Suisse : plus de 18 G€ ;
- l'ouragan *Georges* du 20 au 30 septembre 1998 (Caraïbes, États-Unis) : 11 G€ ;
- l'ouragan *Floyd* en septembre 1999 (Caraïbes, Bahamas, États-Unis) : environ 8 G€ ;
- les inondations en Europe de l'Est et en Europe centrale (Pologne notamment) du 5 juillet au 10 août 1997 : plus de 6 G€ ;
- la tempête tropicale *Allison* de juin 2001 (États-Unis) : plus de 6 G€.



Inondations de Houston, au Texas (États-Unis), dues à la tempête tropicale *Allison*, le 9 juin 2001

*The great flood of 2001* - <http://www.houstonchronicle.com>



# Annexes

## Glossaire

**catnat** : catastrophe naturelle.

**CCR** : Caisse Centrale de Réassurance.

**Échelle de Richter** : échelle ouverte – c'est à dire non bornée par une valeur maximale – identifiant la magnitude d'un séisme. Les effets des séismes en France et en Europe sont calés selon les échelles Medvedev, Sponheuer, Karnik (MSK) ou European Macrosismic Scale (EMS 98) définies en 12 degrés.

**Enjeu** : personnes, biens, activités, moyens, patrimoine, etc. susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel (cf. *guide général relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles – PPR*).

**Épicentre** : zone d'intensité maximale.

**Inondation par remontée de nappe phréatique** : inondation consécutive à des pluies abondantes et prolongées qui peuvent recharger la nappe phréatique au point de la faire déborder dans tous les points bas de son secteur (cf. *guide méthodologique relatif aux PPR inondations*).

**MATE** : Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement.

**MISE** : Mission d'inspection spécialisée de l'environnement. Cette mission est désormais intégrée au sein du Service de l'inspection générale de l'environnement – SIGE.

**Munich Ré** : Munich de Réassurance.

**RMC** : Rhône-Méditerranée-Corse.

## Références bibliographiques

- Conseil général des Ponts et Chaussées, Mission d'inspection spécialisée de l'environnement, *Organisation du retour d'expérience dans le domaine des risques naturels*, 19 mai 1999
- *Évaluation des dispositifs de secours et d'intervention mis en œuvre à l'occasion des tempêtes des 26 et 28 décembre 1999*, rapport d'étape (juillet 2000) et rapport complémentaire (janvier 2001), mission interministérielle présidée par Gilles Sanson.
- Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement et ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, *Plans de prévention des risques prévisibles (PPR) - Guide général*, La Documentation Française (1997)
- Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement et ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, *Plans de prévention des risques prévisibles (PPR) - Guide méthodologique Risques d'inondation*, La Documentation Française (1999)



